

ACSM1

Hardwarová příručka
Servoměniče ACSM1-04 (0,75 až 45 kW)



Servoměniče ACSM1-04
0,75 až 45 kW

Hardwarová příručka

3AUA 000 200 REV. C CZ
ÚČINNOST OD: 11. 6. 2007

Bezpečnostní pokyny

Obsah této kapitoly

V této kapitole jsou uvedeny bezpečnostní pokyny, které musíte dodržet při instalaci, provozu a provádění údržby servoměniče. Při jejich nedodržení hrozí riziko fyzického úrazu nebo i smrti, případně může dojít k poškození servoměniče, motoru nebo poháněného zařízení. Před zahájením prací na jednotce si přečtěte bezpečnostní pokyny.

Všimněte si výstrah a poznámek

V této příručce jsou použity čtyři typy bezpečnostních pokynů:



Výstraha nebezpečného napětí varuje před vysokým napětím, které může mít za následek fyzický úraz a/nebo poškození zařízení.



Všeobecná výstraha varuje před stavem, s výjimkou stavu spojeného s elektřinou, který může mít za následek fyzický úraz a/nebo poškození zařízení.



Výstraha elektrického výboje varuje před elektrickým výbojem, který může poškodit zařízení.



Výstraha horkého povrchu varuje před povrchy komponenty, které mohou být dostatečně horké, aby při dotyku způsobily popáleniny.

Instalační a údržbářské práce

Tyto výstrahy jsou určeny všem osobám, které pracují se servoměničem, motorovým kabelem nebo motorem.



VÝSTRAHA! Nedodržení následujících pokynů může způsobit fyzický úraz či smrt, nebo poškození zařízení.

Provádět instalaci a údržbu servoměniče mohou pouze kvalifikovaní elektrikáři.

- Nikdy neprovádějte práce na servoměniči, motorovém kabelu nebo motoru bez odpojení hlavního přívodu elektřiny. Po odpojení hlavního přívodu elektřiny před zahájením práce na servoměniči, motoru nebo motorovém kabelu vždy počkejte 5 minut, aby došlo k vybití kondenzátorů meziobvodu.

Vždy zjistěte pomocí univerzálního měřicího přístroje (impedance alespoň 1 M Ω), zda:

1. není žádné napětí mezi vstupními fázemi U1, V1 a W1 servoměniče a kostrou;
2. není žádné napětí mezi svorkami UDC+ a UDC– a kostrou;
3. není žádné napětí mezi svorkami R+ a R– a kostrou.

- Servoměniče ovládající motor s permanentním magnetem: Otáčející se motor s permanentním magnetem napájí servoměnič energií, důsledkem čehož je vznik napětí na servoměniči i v případě, že servoměnič je zastaven a odpojen od přívodu elektřiny. Před prováděním údržbářských prací na servoměniči
 - odpojte motor od servoměniče pomocí bezpečnostního vypínače;
 - zabraňte spuštění jakýchkoliv jiných motorů ve stejném mechanickém systému;
 - zablokujte hřídel motoru;
 - změřte, zda je motor skutečně odpojen od zdroje energie, poté propojte svorky U2, V2 a W2 servoměniče navzájem a k ochranné zemi (PE).
- Nikdy neprovádějte práce na řídicích kabelech, pokud je na servoměnič nebo externí řídicí obvod přiváděn elektrický proud. Externě napájené řídicí obvody mohou přenášet nebezpečná napětí uvnitř servoměniče i v případech, kdy je odpojen hlavní přívod elektřiny servoměniče.
- Na servoměniči neprovádějte žádné zkoušky izolace ani zkoušky výdržným napětím.
- Pokud je servoměnič s neodpojenými varistory nainstalován v IT napájecím systému (neuzemněný napájecí systém nebo napájecí systém uzemněný s vysokým odporem [nad 30 Ω]), bude servoměnič přes varistory spojený s potenciálem země. To může způsobit nebezpečný stav nebo poškodit servoměnič.
- Při instalaci servoměniče s neodpojenými varistory (zabudovanými) nebo neodpojeným filtrem síťového napájení (externí možnost) v TN systému s uzemněnou fází dojde k poškození servoměniče.

Poznámky:

- I při zastaveném motoru jsou přítomna nebezpečná napětí na svorkách silového obvodu U1, V1, W1 a U2, V2, W2 a na UDC+, UDC–, R+, R–.

- V závislosti na externím zapojení mohou být přítomna nebezpečná napětí (115 V, 220 V nebo 230 V) na svorkách reléového(ých) výstupu(ů) servoměniče.
- Servoměnič podporuje funkci „bezpečného odpojení motoru od napájení (STO)“. Viz strana 40.



VÝSTRAHA! Nedodržení následujících pokynů může způsobit fyzický úraz či smrt, nebo poškození zařízení.

- Servoměnič není opravitelný na místě. Vadný servoměnič se nikdy nepokoušejte opravit; obraťte se na svého místního zástupce ABB nebo na autorizované servisní středisko a požádejte o jeho výměnu.
- Při montáži dbejte, aby se prach z vrtání nedostal do servoměniče. Elektricky vodivý prach v servoměniči může způsobit jeho poškození, nebo může mít za následek jeho špatnou funkci.
- Zajistěte dostatečné chlazení.



VÝSTRAHA! Všechny desky s tištěnými spoji obsahují komponenty citlivé k elektrostatickému výboji. Při manipulaci s deskami používejte uzemněný zápěstní pásek. Nedotýkejte se desek zbytečně.

Spuštění a provoz

Tyto výstrahy jsou určeny všem osobám, které plánují provoz servoměniče, servoměnič spouštějí nebo obsluhují.



VÝSTRAHA! Nedodržení následujících pokynů může způsobit fyzický úraz či smrt, nebo poškození zařízení.

- Před nastavením servoměniče a jeho uvedením do provozu se ujistěte, zda je motor, včetně všech poháněných zařízení, vhodný pro provoz v celém rychlostním rozsahu poskytovaném servoměničem. Servoměnič může být nastaven k provozu motoru při rychlostech vyšších nebo nižších než je rychlost motoru při přímém připojení motoru k elektrické síti.
- Neaktivujte funkce automatického resetu chyb, pokud mohou nastat nebezpečné situace. Tyto funkce, jsou-li aktivovány, při chybě provedou reset servoměniče a obnoví jeho provoz.
- Neovládejte motor pomocí střídavého stykače nebo odpojovače (odpojovací zařízení). Namísto toho použijte ovládací panel nebo externí příkazy prostřednictvím I/O desky servoměniče nebo adaptéru provozní sběrnice. Maximální přípustný počet nabíjecích cyklů stejnosměrných kondenzátorů (tj. spuštění pomocí připojení napájení) je jeden cyklus za dvě minuty. Maximální celkový počet nabití je 100 000 pro velikosti rámu A a B a 50 000 pro velikosti rámu C a D.
- Servoměniče ovládající motor s permanentním magnetem: Nepouštějte motor s vyšší než jmenovitou rychlostí. Nadměrná rychlost motoru vede k přepětí, které může měnič trvale poškodit.

Poznámky:

- Pokud je pro příkaz spuštění zvoleno externí zařízení a je ZAPNUTO, servoměnič, pokud není konfigurován pro 3-vodičové (impulzní) spuštění/zastavení, se spustí okamžitě po přerušení vstupního napětí nebo resetu chyb.
- Pokud není místo řízení nastaveno na místní, stisknutí klávesy „Stop“ na ovládacím panelu servoměniče nezastaví.



VÝSTRAHA! Povrchy systémových komponent servoměniče (například tlumivka síťového napájení a brzdový rezistor, jsou-li použity) jsou při běhu systému horké.

Obsah

Bezpečnostní pokyny

Obsah této kapitoly	5
Všimněte si výstrah a poznámek	5
Instalační a údržbářské práce	6
Spuštění a provoz	8

Obsah

O této příručce

Obsah této kapitoly	15
Kompatibilita	15
Osoby, pro něž je příručka určena	15
Kategorizace na základě velikosti rámu	15
Kategorizace na základě + kódu	15
Obsah	16
Vývojový diagram instalace a uvedení do provozu	17
Dotazy	18
Pojmy a zkratky	19

ACSM1-04

Obsah této kapitoly	21
ACSM1-04	21
Uspořádání (zobrazen rám A)	21
Silový obvod a řídicí rozhraní	22
Provoz	23
Typový kód	23

Plánování vestavby do rozváděče

Obsah této kapitoly	25
Konstrukce rozváděče	25
Rozmístění zařízení	25
Uzemnění montážních konstrukcí	25
Hlavní rozměry a požadavky na volný prostor	26
Chlazení a stupně ochrany	27
Zabráněné recirkulace teplého vzduchu	29
Okolí rozváděče	29
Uvnitř rozváděče	29
Antikondenzační vyhřívání	29

Mechanická montáž

Obsah balení	31
Kontrola dodávky a identifikace servoměniče	33
Před montáží	33
Požadavky na montážní místo	33
Postup instalace	34
Montáž přímo na montážní panel	34
Montáž na montážní lištu (pouze rámy A a B)	34
Montáž na chladičovou desku (ACSM1-04Cx-xxxx-x, pouze rámy C a D)	35
Montáž tlumivky síťového napájení	36
Montáž filtru síťového napájení	36
Montáž brzdového rezistoru	36

Plánování elektrické instalace

Obsah této kapitoly	37
Výběr motoru	37
Připojení napájecího napětí	37
Odpojovač napájení	37
Evropa	37
Jiné regiony	38
Ochrana proti tepelnému přetížení a proti zkratu	38
Ochrana proti tepelnému přetížení	38
Ochrana proti zkratu v motorovém kabelu	38
Ochrana proti zkratu v napájecím kabelu nebo servoměniči	38
Vypínací doba pojistek a jističů	38
Jističe	38
Tepelná ochrana motoru	38
Ochrana proti zemnímu zkratu	39
Tlačítka nouzového zastavení	39
Funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO)	40
Výběr napájecích kabelů	41
Obecná pravidla	41
Alternativní typy napájecích kabelů	41
Stínění motorového kabelu	42
Ochrana reléových výstupních kontaktů a zmírňování rušení v případě indukčních zátěží	42
Kompatibilita proudového chrániče (RCD)	43
Výběr ovládacích kabelů	44
Reléový kabel	44
Kabel ovládacího panelu	44
Připojení teplotního čidla motoru k I/O servoměniče	44
Vedení kabelů	44
Kanály ovládacích kabelů	45

Elektrická instalace

Obsah této kapitoly	47
Kontrola izolace montážní sestavy	47
Měnič	47
Napájecí kabel	47
Motor a motorový kabel	47
Sestava brzdového rezistoru	48
Připojení napájecího kabelu	49
Schéma připojení napájecího kabelu	49
Procedura	50
Uzemnění stínění motorového kabelu na konci u motoru	51
Montáž desek s kabelovými úchytkami	52
Připojení napájecího kabelu – velikost rámu A	53
Připojení napájecího kabelu – velikost rámu B	54
Připojení napájecího kabelu – velikosti rámu C a D (kryty konektoru sejmuté)	55
Stejnoseměrné připojení	56
Připojení ovládacích kabelů	58
Připojení ovládacích kabelů k řídicí jednotce JCU	58
Propojky	59
Externí napájení pro řídicí jednotku JCU (X1)	59
Spojení pohon-pohon (D2D) (X5)	59
Bezpečné odpojení motoru od napájení (STO) (X6)	59
Termistorový vstup (X4:8...9)	60
Uzemnění ovládacích kabelů	61
Instalace volitelného příslušenství	62

Instalační kontrolní seznam

Kontrolní seznam	63
------------------------	----

Údržba

Obsah této kapitoly	65
Bezpečnost	65
Časové intervaly údržby	65
Chladič	65
Chladicí ventilátor	66
Výměna ventilátoru (rámy A a B)	66
Výměna ventilátoru (rámy C a D, ACSM1-04Ax-xxxx-x)	67
Výměna ventilátoru (rámy C a D, ACSM1-04Cx-xxxx-x)	68
Reformování kondenzátorů	69
Další činnosti údržby	69
Přenos paměťové jednotky JMU do nového servoměniče	69
Displej se 7 segmenty na řídicí jednotce JCU	69

Technické údaje

Obsah této kapitoly	71
Jmenovité hodnoty	71
Snížení výkonu – derating	72
Snížení podle teploty okolí	72
Snížení podle napájecího napětí	72
Snížení podle nadmořské výšky	72
Cyklické zátěže	73
Rozměry a hmotnosti	74
Požadavky na chlazení, úroveň hluku	74
Požadavky na chladicí desky (pouze pro ACSM1-04Cx-xxxx-x)	74
Pojistky napájecího kabelu	75
Připojení střídavého (napájecího) vstupu	76
Stejnoseměrné připojení	76
Připojení motoru	76
Řídicí jednotka JCU	77
Účinnost	78
Chlazení	78
Stupeň krytí	78
Okolní podmínky	79
Materiály	79
Aplikovatelné normy	80
CE značení	81
Shoda s evropskou „směrnicí pro nízké napětí“	81
Shoda s evropskou „směrnicí pro elektromagnetickou kompatibilitu“	81
Definice	81
Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C2	81
Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C3	82
Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C4	82
Shoda se směrnicí „strojní zařízení“	82
Značení C-TICK	82
Značení UL	83
Kontrolní seznam UL	83
Patenty USA	83

Tlumivky síťového napájení

Obsah této kapitoly	85
Kdy je vyžadováno použití tlumivky síťového napájení?	85
Tabulka výběru	85
Montážní pokyny	86
Schéma zapojení	86

EMC filtry síťového napájení

Obsah této kapitoly	87
Kdy je vyžadováno použití filtru síťového napájení?	87
Tabulka výběru	88
Montážní pokyny	88
Schéma zapojení	89

Rezistorové brzdění

Obsah této kapitoly	91
Choppery a rezistory se servoměničem ACSM1-04	91
Choppery	91
Výběr brzdícího rezistoru	91
Tabulka údajů chopperu / výběru rezistoru	92
Montáž a zapojení rezistoru	93
Stykačová ochrana měniče	93
Uvedení brzdového obvodu do provozu	94

Rozměrové výkresy

Obsah této kapitoly	95
Velikost rámu A	96
Velikost rámu B	98
Velikost rámu C (vzduchem chlazený modul)	100
Velikost rámu C (pro montáž na chladicí desku)	102
Velikost rámu D (vzduchem chlazený modul)	103
Velikost rámu D (pro montáž na chladicí desku)	104
Tlumivky síťového napájení (typ CHK-0x)	105
Filtry síťového napájení (typ JFI-xx)	106
Brzdové rezistory (typ JBR-xx)	108

O této příručce

Obsah této kapitoly

Tato kapitola určuje skupiny osob, pro něž je určena, a popisuje obsah této příručky. Obsahuje vývojový diagram kroků kontroly při dodání, instalace a uvedení servoměniče do provozu. Vývojový diagram odkazuje na kapitoly/oddíly této příručky i dalších příruček.

Kompatibilita

Příručka je kompatibilní s moduly ACSM1-04 (velikosti rámu A až D).

Osoby, pro něž je příručka určena

Tato příručka je určena pro osoby, které plánují instalaci servoměniče, provádějí jeho instalaci, uvedení do provozu, používají jej a provádějí jeho údržbu. Před prováděním prací na servoměniči si příručku přečtěte. U čtenáře se předpokládají základní elektrikářské znalosti, znalost základů zapojování, elektrických komponent a symbolů elektrických schémat.

Tato příručka byla psána pro čtenáře na celém světě. Všude, kde je to vhodné, jsou uváděny jednotky soustavy SI i britské jednotky.

Kategorizace na základě velikosti rámu

Některé pokyny, technické údaje a rozměrové výkresy, které se týkají pouze určitých velikostí rámu, jsou označeny symbolem velikosti rámu A, B, C nebo D. Velikost rámu není označena na typovém štítku servoměniče. Velikost rámu pro váš servoměnič naleznete v tabulkách jmenovitých hodnot v kapitole [Technické údaje](#).

Kategorizace na základě + kódu

Pokyny, technické údaje a rozměrové výkresy, které se týkají pouze určitých volitelných možností, jsou označeny + kódy, například +L500. Možnosti použité u servoměniče lze identifikovat podle + kódů uvedených na typovém štítku servoměniče. Možnosti + kódů jsou uvedeny v kapitole [ACSM1-04](#) v oddíle [Typový kód](#).

Obsah

Níže jsou krátce popsány jednotlivé kapitoly této příručky.

Bezpečnostní pokyny obsahuje bezpečnostní pokyny pro instalaci servoměniče, jeho uvedení do provozu a údržbu.

O této příručce popisuje kroky při kontrole dodávky a instalaci servoměniče a jeho uvedení do provozu a uvádí odkazy na kapitoly/oddíly v této příručce a v jiných příručkách, týkající se konkrétních úkolů.

ACSM1-04 popisuje servoměnič.

Plánování vestavby do rozváděče vás provede plánováním instalace servoměniče do uživatelem stanoveného rozváděče.

Mechanická montáž uvádí pokyny týkající se umístění a montáže servoměniče.

Plánování elektrické instalace uvádí pokyny týkající se výběru motoru a kabelu, ochrany a vedení kabelů.

Elektrická instalace uvádí pokyny týkající se zapojení servoměniče.

Instalační kontrolní seznam obsahuje seznam pro kontrolu mechanické a elektrické instalace servoměniče.

Údržba uvádí činnosti pravidelné údržby včetně pracovních pokynů.

Technické údaje obsahuje technické specifikace servoměniče, například jmenovité charakteristiky, velikosti a technické požadavky, ustanovení pro splnění požadavků pro značení CE a jiná značení a záruční politiku.

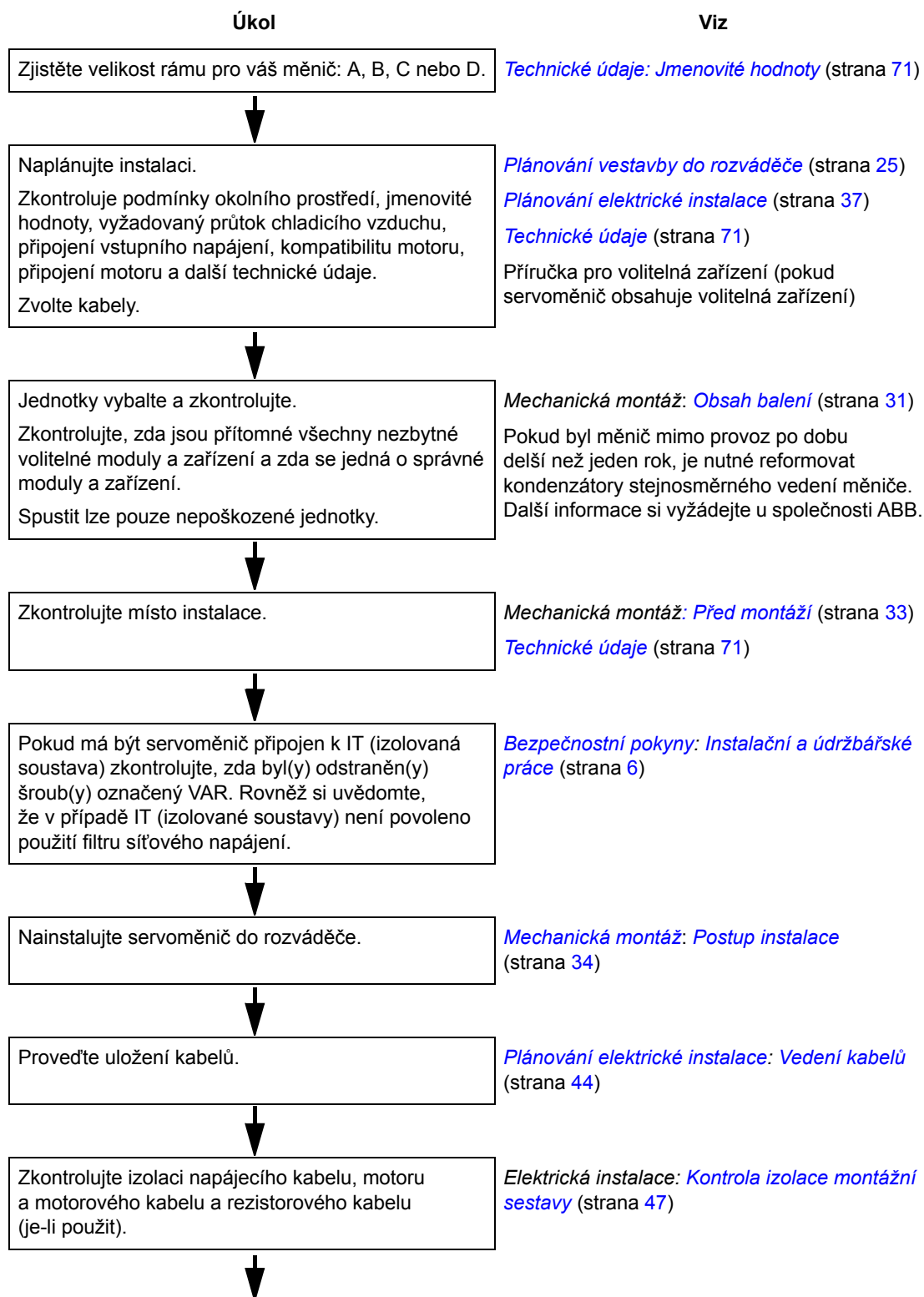
Tlumivky síťového napájení podrobně popisuje volitelné tlumivky síťového napájení, které jsou pro servoměnič k dispozici.

EMC filtry síťového napájení podrobně popisuje volitelné filtry síťového napájení, které jsou pro servoměnič k dispozici.

Rezistorové brzdění popisuje výběr, způsob ochrany a zapojení brzdových rezistorů.

Rozměrové výkresy obsahuje rozměrové výkresy servoměniče a připojených zařízení.

Vývojový diagram instalace a uvedení do provozu



Úkol	Viz
Připojte napájecí kabely. Připojte ovládací a pomocné ovládací kabely.	<i>Elektrická instalace: Připojení napájecího kabelu:</i> (strana 49) a <i>Připojení ovládacích kabelů:</i> (strana 58) V případě volitelných zařízení: <i>Tlumivky síťového napájení</i> (strana 85) <i>EMC filtry síťového napájení</i> (strana 87) <i>Rezistorové brzdění</i> (strana 91) Příručky pro jakákoliv volitelná zařízení
Zkontrolujte instalaci.	<i>Instalační kontrolní seznam</i> (strana 63)
Uvedte servoměnič do provozu.	Příslušná <i>Firmwarová příručka</i>
Uvedte do provozu chopper, je-li vyžadován.	<i>Rezistorové brzdění</i> (strana 91)
Obsluha servoměniče: spuštění, zastavení, ovládání rychlosti atd.	Příslušná <i>Firmwarová příručka</i>

Dotazy

S jakýmkoliv dotazy týkající se produktu se obraťte na místního zástupce ABB a uveďte typový kód a sériové číslo jednotky. Pokud nemůžete kontaktovat místního zástupce ABB, obraťte se s dotazy na výrobní závod.

Pojmy a zkratky

Pojem/zkratka	Vysvětlení
CHK-xx	Řada volitelných tlumivek síťového napájení pro ACSM1.
EMC	Elektromagnetická kompatibilita.
FIO-01	Volitelné digitální I/O rozšíření pro ACSM1.
FIO-11	Volitelné analogové I/O rozšíření pro ACSM1.
FEN-01	Volitelné rozhraní inkrementálního čidla TTL pro ACSM1.
FEN-11	Volitelné rozhraní absolutního čidla polohy pro ACSM1.
FEN-21	Volitelné rozhraní rezolveru pro ACSM1.
FCAN-0x	Volitelný adaptér CANopen pro ACSM1.
FDNA-0x	Volitelný adaptér DeviceNet pro ACSM1.
FENA-0x	Volitelný adaptér Ethernet/IP pro ACSM1.
FPBA-0x	Volitelný adaptér PROFIBUS DP pro ACSM1.
Rám (velikost)	Velikost servoměniče. Tato příručka popisuje moduly ACSM1-04 s velikostmi rámu A, B, C nebo D. Velikost rámu servoměniče zjistíte v tabulkách jmenovitých charakteristik v kapitole Technické údaje .
IGBT	Bipolární tranzistor s izolovaným hradlem; napětově řízený typ polovodičů, běžně používaných v měničích z důvodu jejich snadné ovladatelnosti a vysoké spínací frekvence.
I/O	Vstup/výstup.
JBR-xx	Řada volitelných brzdových rezistorů pro ACSM1.
JCU	Řídicí jednotka servoměniče. JCU se instaluje na horní straně napájecí jednotky. Externí I/O řídicí signály jsou připojeny k JCU nebo k volitelným I/O rozšiřujícím modulům nainstalovaným na JCU.
JFI-xx	Řada volitelných filtrů síťového napájení pro ACSM1.
JMU-xx	Paměťová jednotka připojená k řídicí jednotce servoměniče.
RFI	Radiofrekvenční interference.

ACSM1-04

Obsah této kapitoly

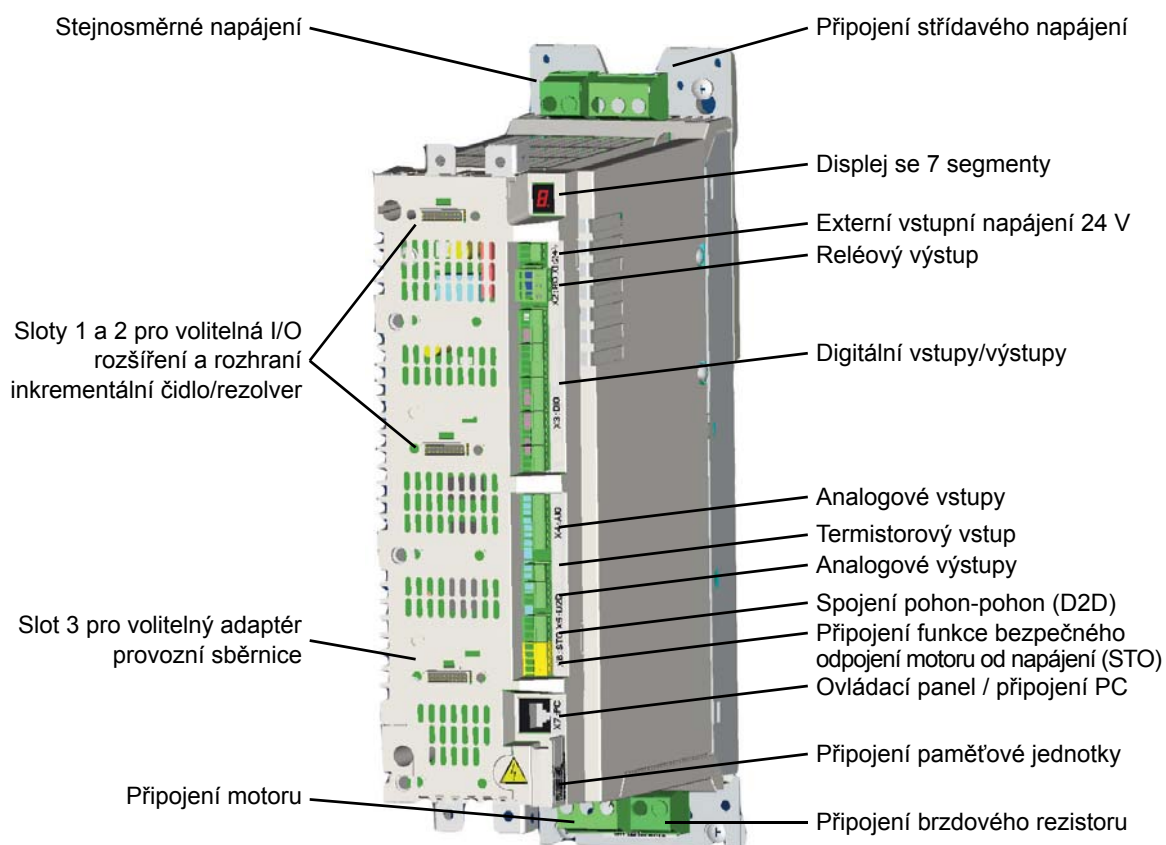
V této kapitole je v krátkosti popsána konstrukce a provozní principy servoměniče.

ACSM1-04

ACSM1-04 je IP20 servoměnič k řízení střídavých motorů. Je určený k instalaci do rozváděče zákazníkem. ACSM1-04 je buď vybaven vzduchovým chladičem, nebo musí být nainstalován na „chladičí desce“ chladičího prvku.

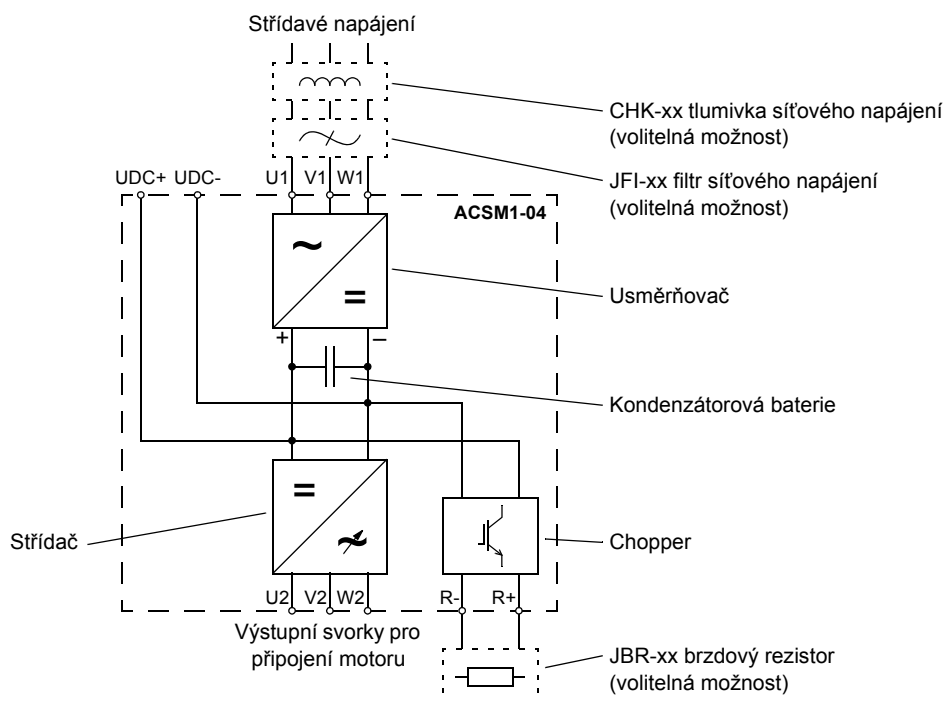
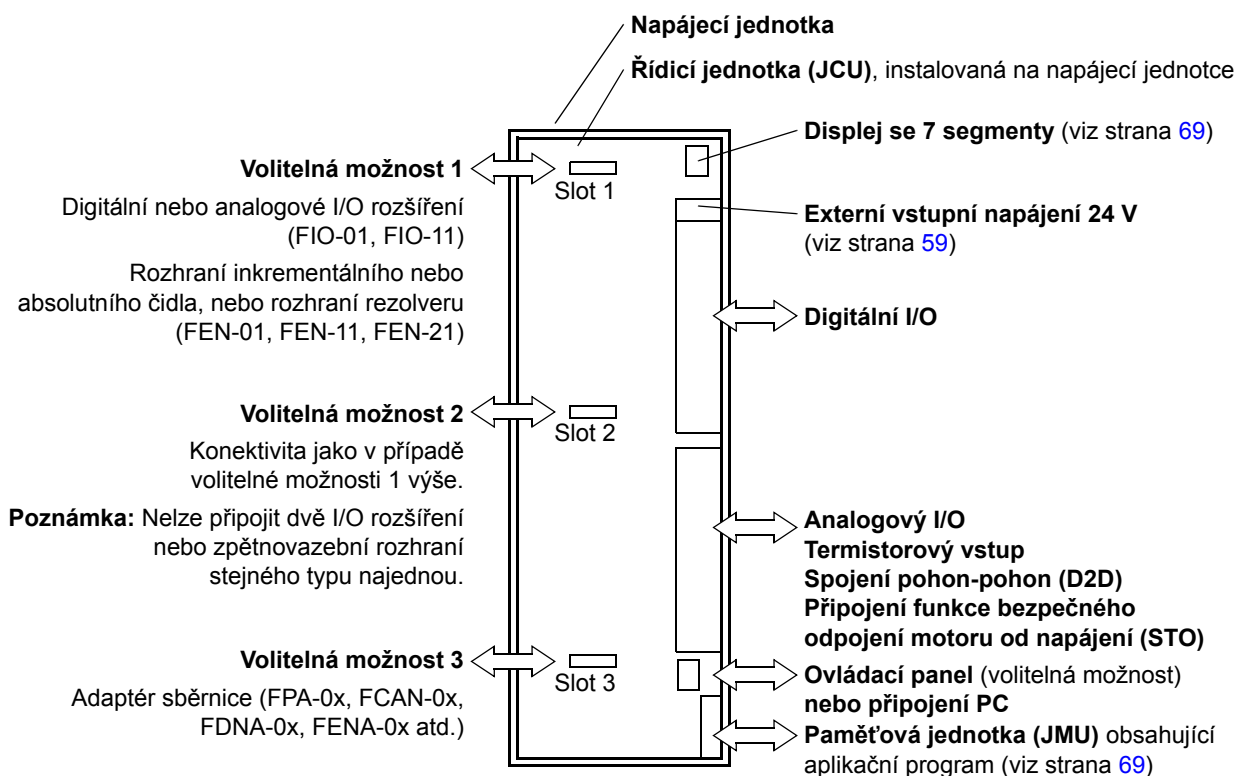
ACSM1-04 je dodáván v několika velikostech rámu v závislosti na výstupním výkonu. Všechny velikosti rámu využívají stejnou řídicí jednotku (typ JCU).

Uspořádání (zobrazen rám A)



Silový obvod a řídicí signály

Schéma níže zobrazuje řídicí rozhraní a hlavní obvod servoměniče. Další informace o řídicí jednotce JCU naleznete v kapitole [Elektrická instalace](#).



Provoz

V této tabulce je v krátkosti popsán provoz silového obvodu.

Komponenta	Popis
Chopper	Vede energii generovanou zpomalujícím motorem z meziobvodu chopperu k brzdovému rezistoru. Chopper je zabudován v ACSM1; brzdové rezistory jsou dodávány jako externí volitelné příslušenství.
Brzdový rezistor	Odvádí kinetickou energii zátěže a přeměňuje ji na teplo.
Kondenzátorová baterie	Akumulace energie za účelem stabilizace stejnosměrného napětí meziobvodu.
Střídač	Převádí stejnosměrné napětí na střídavé napětí a naopak. Řízení motoru se provádí přepínáním bipolárních tranzistorů s izolovaným hradlem (IGBT) střídače.
Tlumivka síťového napájení	Viz strana 85.
Filtr síťového napájení	Viz strana 87.
Usměrňovač	Převádí třífázové střídavé napětí na stejnosměrné napětí.

Typový kód

Typový kód obsahuje informace o specifikacích a konfiguraci servoměniče. První číslice odleva vyjadřují základní konfiguraci (například ACSM1-04AS-09A5-4). Volitelné možnosti jsou uvedeny následně a jsou označeny symbolem + (například +L501). Hlavní volitelné možnosti jsou uvedeny níže. Ne všechny volitelné možnosti jsou nezbytně k dispozici pro všechny typy; viz dokument *Informace k objednávání ACSM1*, který obdržíte na vyžádání.

Viz také oddíl [Kontrola dodávky a identifikace měniče](#) na straně 33.

Volitelná možnost	Alternativy	
Produktová řada	Produktová řada ACSM1	
Typ (1)	04	Servoměnič. Pokud nejsou zvoleny žádné volitelné možnosti: IP20, bez ovládacího panelu, bez tlumivky síťového napájení, bez filtru síťového napájení, chopper, desky s povlakem, bezpečné odpojení motoru od napájení (STO), stručný návod (vícejazyčný), nejnovější verze firmwaru, SP programování servoměniče
Typ (2)	A	Vzduchem chlazený modul (s chladičem)
	C	Modul k montáži na „chladičí desku“ (pouze rám C a D)
Typ (3)	S	Firmware pro řízení rychlosti a krouticího momentu – SPEED
	M	Firmware pro řízení pohybu – MOTION
Velikost	Viz <i>Technické údaje: Jmenovité hodnoty</i> .	
Napětové rozpětí	4	380 V, 400 V (jmenovité údaje), 415 V, 440 V, 460 V nebo 480 V st
+ volitelné možnosti		
Provozní sběrnice	K...	+K451: FDNA-01 adaptér DeviceNet +K454: FPBA-01 adaptér PROFIBUS DP +K457: FCAN-01 adaptér CANopen +K466: FENA-01 adaptér Ethernet/IP

Volitelná možnost	Alternativy	
I/O rozšíření a zpětnovazební rozhraní	L...	+L500: FIO-11 analogové I/O rozšíření +L501: FIO-01 digitální I/O rozšíření +L516: FEN-21 rozhraní rezolveru +L517: FEN-01 rozhraní inkrementálního čidla +L518: FEN-11 rozhraní absolutního čidla polohy
Konfigurace paměťové jednotky	N...	Funkce a bloky předpřipravených aplikací

Plánování vestavby do rozváděče

Obsah této kapitoly

Tato kapitola vás provede plánováním instalace servoměniče do uživatelem vybraného rozváděče. Otázky diskutované v této kapitole jsou podstatné z hlediska zabezpečení bezpečného a bezproblémového používání servoměniče.

Poznámka: Příklady instalace v této příručce jsou uváděny pouze jako pomůcka pro plánování instalace pro osoby, které instalaci provádějí. **Uvědomte si, že instalace musí být vždy plánována a prováděna tak, aby odpovídala platným místním zákonům a předpisům.** Společnost ABB nepřijímá žádnou odpovědnost jakéhokoliv druhu za žádnou instalaci, která nebude odpovídat místním zákonům a/nebo jiným předpisům.

Konstrukce rozváděče

Rám rozváděče musí být dostatečně robustní, aby unesl hmotnost komponent servoměniče, řídicích obvodů a dalších zařízení, které budou v rozváděči nainstalovány.

Rozváděč musí chránit servoměnič před dotykem a splňovat požadavky týkající se prachu a vlhkosti (viz kapitola [Technické údaje](#)).

Rozmístění zařízení

Za účelem zajištění snadné instalace i údržby doporučujeme naplánovat prostorové uspořádání rozváděče. Zajištění dostatečného průtoku chladicího vzduchu, povinných světlyých vzdáleností i umístění kabelů a jejich podpůrných konstrukcí vyžaduje v rozváděči prostor.

Příklady uspořádání jsou uvedeny v oddílu [Chlazení a stupně ochrany](#) níže.

Uzemnění montážních konstrukcí

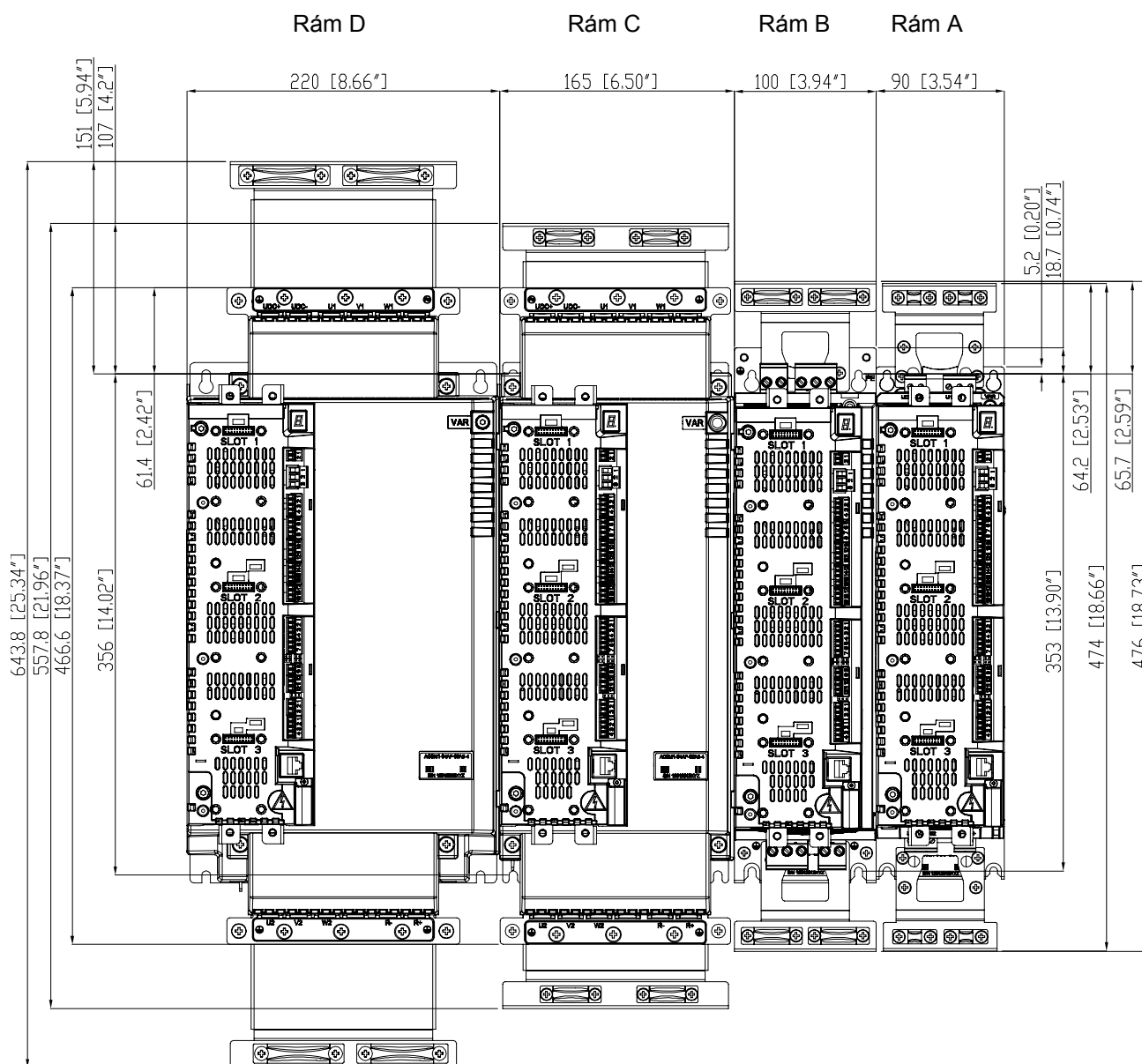
Zajistěte, aby všechny příčky nebo police, na nichž budou komponenty servoměniče namontovány, byly řádně uzemněny a aby spojovací povrchy zůstaly bez nátěru.

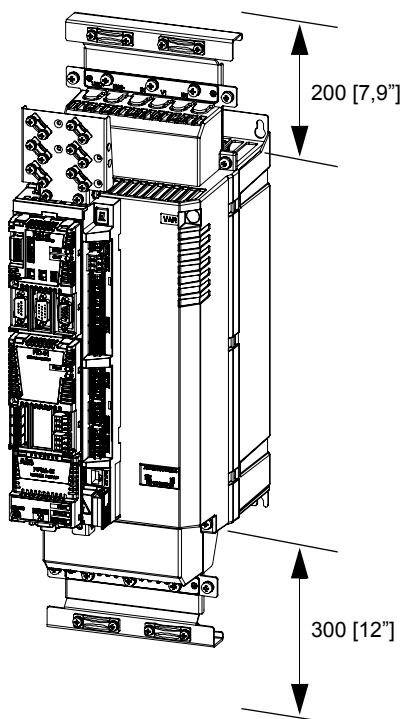
Poznámka: Zajistěte, aby byly všechny komponenty řádně uzemněny přes spojovací body na jejich instalační základně.

Poznámka: Doporučujeme, aby filtr síťového napájení (je-li použit) a měnič byly namontovány na stejné montážní desce.

Hlavní rozměry a požadavky na volný prostor

Moduly mohou být instalovány vedle sebe. Hlavní rozměry servoměničů, stejně jako požadavky na volný prostor, jsou uvedeny níže. Další podrobné informace naleznete v kapitole [Rozměrové výkresy](#).





Teplota chladicího vzduchu priváděného k jednotce nesmí být vyšší než maximální přípustná teplota okolního vzduchu (viz [Okolní podmínky](#) v kapitole [Technické údaje](#)). Tuto podmínku musíte vzít v úvahu, pokud budete v blízkosti instalovat další komponenty generující teplo (například jiné měniče, tlumivky síťového napájení a brzdové rezistory).

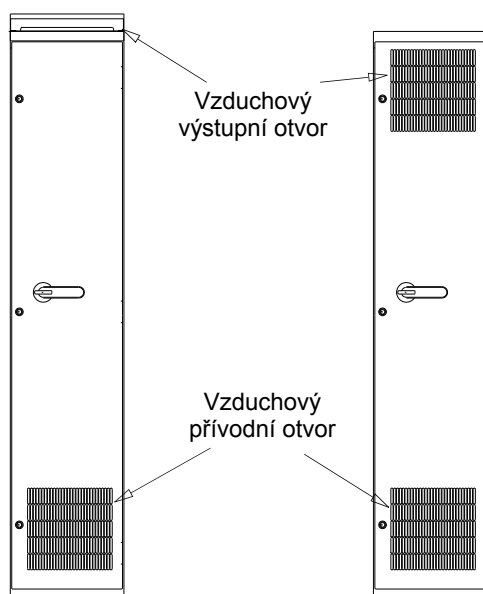
Chlazení a stupně ochrany

Rozváděč musí mít dostatečný volný prostor, aby bylo zajištěno chlazení všech komponent. Dodržujte minimální světlé vzdálenosti uváděné pro jednotlivé komponenty.

Vzduchové přívodní i výstupní otvory musí být opatřeny mřížkou, která

- usměrňuje proud vzduchu;
- chrání před dotykem;
- brání vniknutí stříkající vody do rozváděče.

Výkres níže ukazuje dvě typická řešení chlazení rozváděče. Vzduchový přívodní otvor je umístěný ve dně rozváděče, zatímco výstupní otvor je nahoře, buď v horní části dvířek nebo ve stropní desce.



Chlazení modulů uspořádejte tak, aby byly splněny požadavky uvedené v kapitole [Technické údaje](#):

- proud chladicího vzduchu
Poznámka: Hodnoty v [Technické údaje](#) platí pro trvalé jmenovité zatížení. Pokud je zatížení nižší než je jmenovitá hodnota zatížení, je vyžadováno méně chladicího vzduchu.
- přípustná teplota okolí
- specifikace chladicí desky (pouze pro ACSM1-04Cx-xxxx-x).

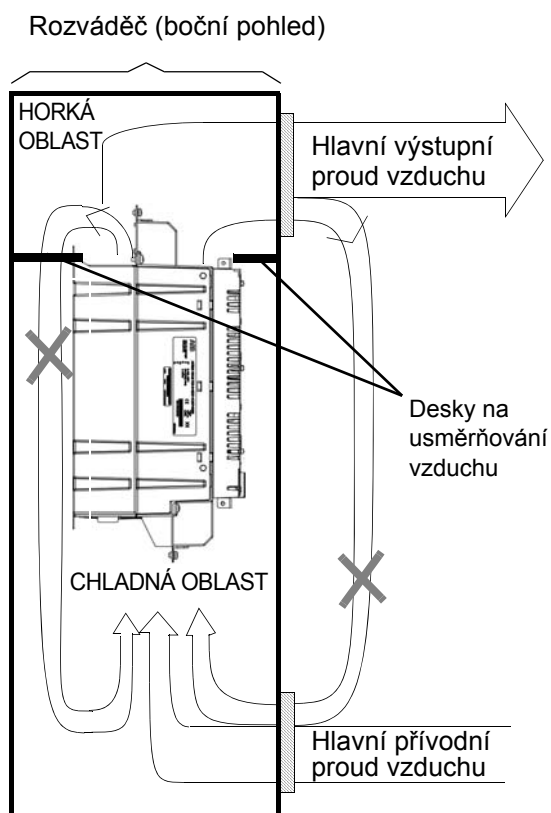
Zajistěte, aby vzduchové přívodní i výstupní otvory měly dostatečnou velikost. Uvědomte si, že kromě ztrát výkonu servoměniče musí být odvětráváno také teplo generované kabely a dalšími přídatnými zařízeními.

Interní chladicí ventilátory modulů jsou obvykle schopné udržet dostatečně nízké teploty komponent v rozváděčích IP22.

V rozváděčích IP54 jsou za účelem zabránění vniknutí stříkající vody do rozváděče použity silné filtrační vložky. V důsledku toho musí být nainstalováno přídatné chladicí zařízení, například odtahový ventilátor teplého vzduchu.

Místo instalace musí být dostatečně odvětráno.

Zabráněné recirkulace teplého vzduchu



Okolí rozváděče

Zabraňte cirkulaci teplého vzduchu v okolí rozváděče odváděním výstupního teplého vzduchu z oblasti, v níž dochází k nasávání přívodního vzduchu do rozváděče. Možná řešení jsou uvedena níže:

- mřížky usměrňující proud vzduchu na vzduchovém přívodním a výstupním otvoru;
- vzduchové přívodní a výstupní otvory na různých stranách rozváděče;
- přívodní otvor studeného vzduchu ve spodní části předních dveří a přídatný odtahový ventilátor ve stropní desce rozváděče.

Uvnitř rozváděče

Zabraňte cirkulaci teplého vzduchu uvnitř rozváděče pomocí přepážek na usměrňování vzduchu. Obvykle nejsou vyžadována žádná těsnění.

Antikondenzační vyhřívání

Topné rezistory použijte v případech, kdy existuje riziko kondenzace vlhkosti v rozváděči. Přestože primární funkcí topných rezistorů je zajištění suchého vzduchu, může být vyžadován i z důvodu ohřevu při nízkých teplotách. Při umístění ohříváče dodržujte pokyny stanovené jeho výrobcem.

Mechanická montáž

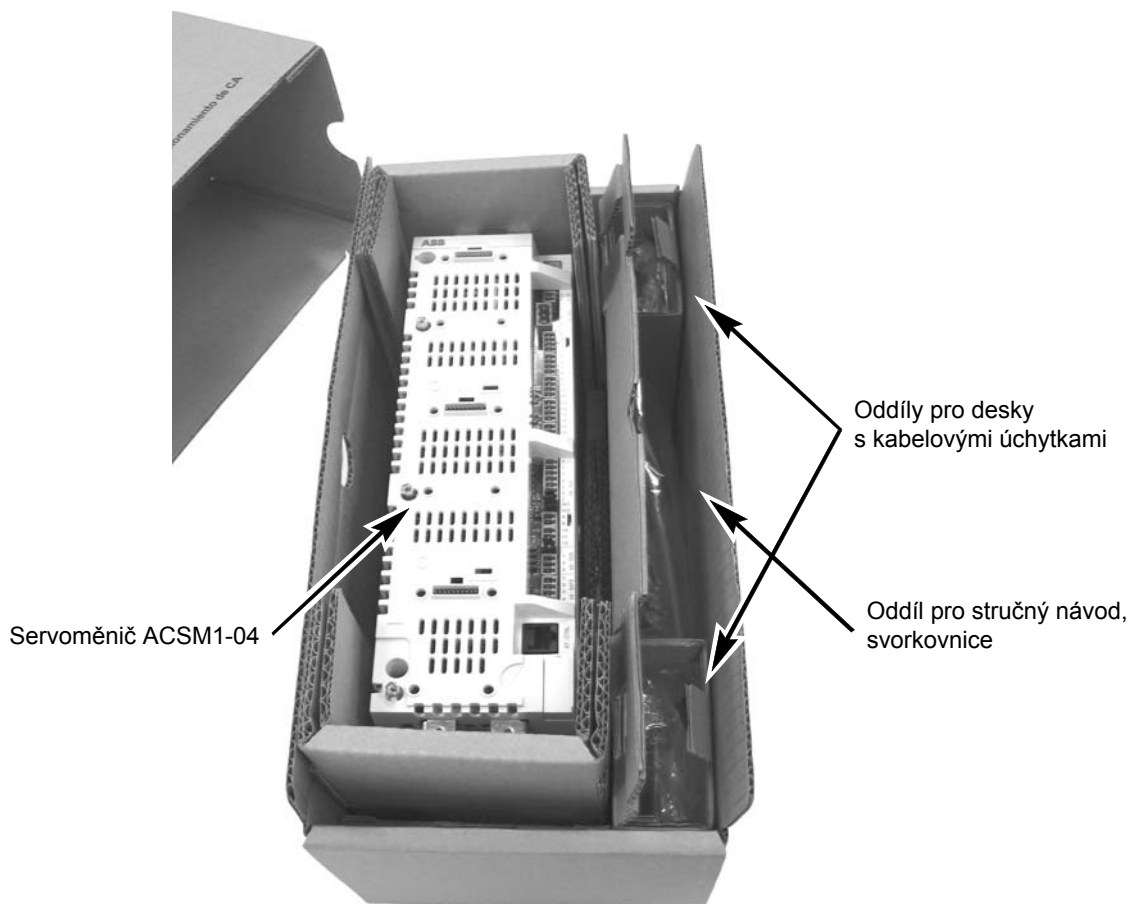
Obsah balení

Servoměnič je dodáván v lepenkové krabici. Při jejím otevírání odstraňte veškeré páskování a zdvihněte horní část krabice.



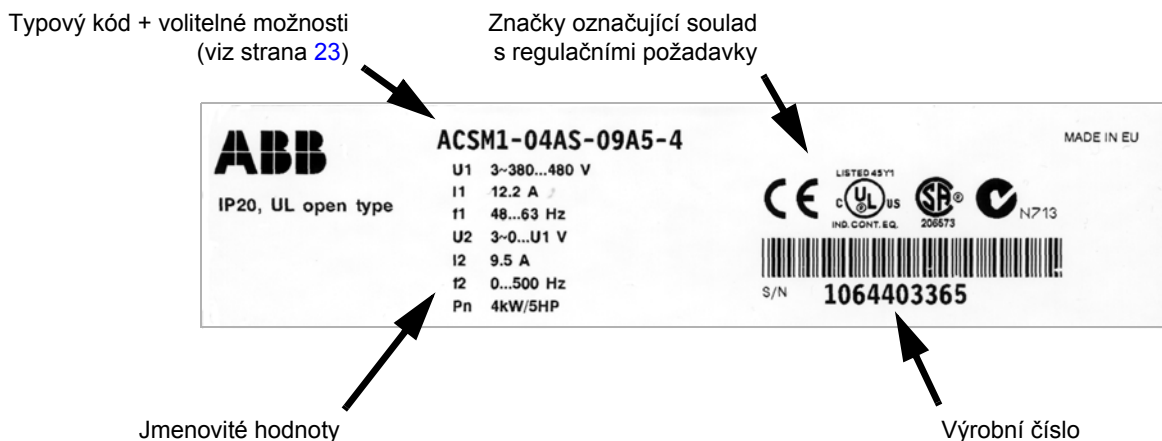
Krabice obsahuje:

- modul ACSM1-04, s volitelným příslušenstvím montovaným ve výrobě;
- tři desky s kabelovými úchytkami (dvě pro silové kabely, jednu pro řídicí kabely) se šrouby;
- šroubové svorkovnice k připojení k patcím na řídicí jednotce JCU a napájecí jednotce;
- stručný návod.



Kontrola dodávky a identifikace měniče

Zkontrolujte, zda nenaleznete známky poškození. Před zahájením instalace a provozu zkontrolujte informace na typovém štítku servoměniče a ověřte, zda se jedná o jednotku správného typu. Štítek je umístěn na levé straně servoměniče.



První číslice výrobního čísla označuje výrobní závod. Druhá a třetí číslice označují rok a čtvrtá a pátá číslice týden výroby. Šestá až desátá číslice představují pořadové celé číslo, které každý týden začíná od hodnoty 00001.

Před montáží

Zkontrolujte montážní místo z hlediska požadavků uvedených níže. Podrobné údaje o rámu viz [Rozměrové výkresy](#).

Požadavky na montážní místo

Přípustné provozní podmínky servoměniče viz [Technické údaje](#).

Servoměnič ACSM1-04 musí být namontován ve svislé poloze. Stěna, na níž má být servoměnič namontován, musí být pokud možno přesně svislá, z nehořlavého materiálu a dostatečně silná, aby unesla hmotnost měniče. Podlaha/materiály pod měničem musí být nehořlavé.

Postup instalace

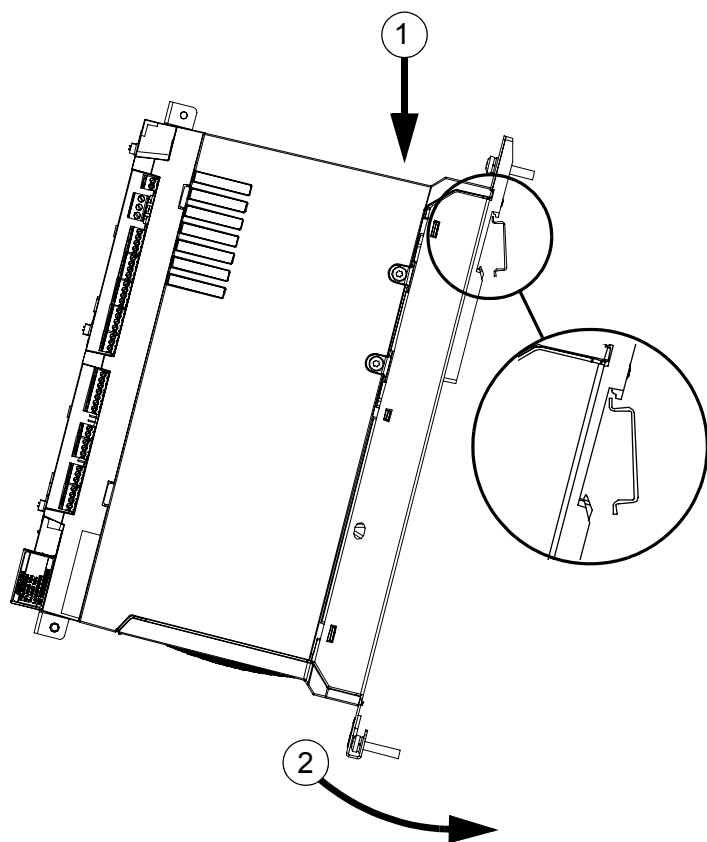
Montáž přímo na montážní panel

1. Označte umístění pro čtyři otvory. Montážní body jsou zobrazeny na *Rozměrové výkresy*.
2. Do označených míst našroubujte vruty nebo šrouby.
3. Umístěte servoměnič na šrouby na zdi. **Poznámka:** Servoměnič zdvihejte pouze za šasi.
4. Šrouby dotáhněte.

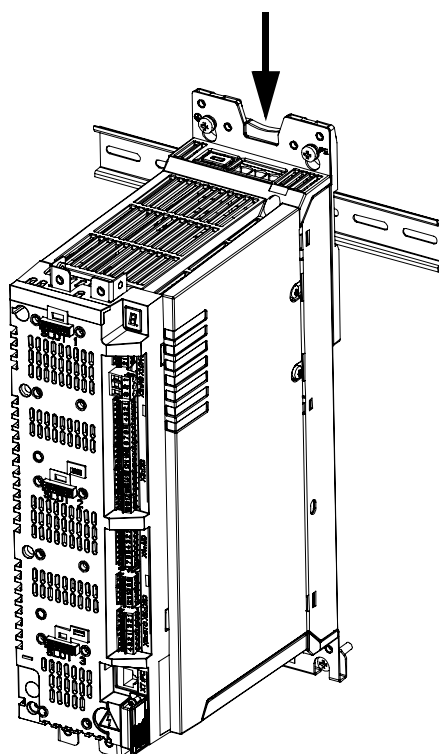
Montáž na montážní lištu (pouze rámy A a B)

1. Zaklapněte servoměnič do lišty, jak je zobrazeno na obrázku *a* níže. Při snímání měniče stiskněte uvolňovací páku v horní části servoměniče, jak je zobrazeno na obrázku *b*.
2. Připevněte spodní okraj servoměniče k montážní základně ve dvou upevňovacích bodech.

a



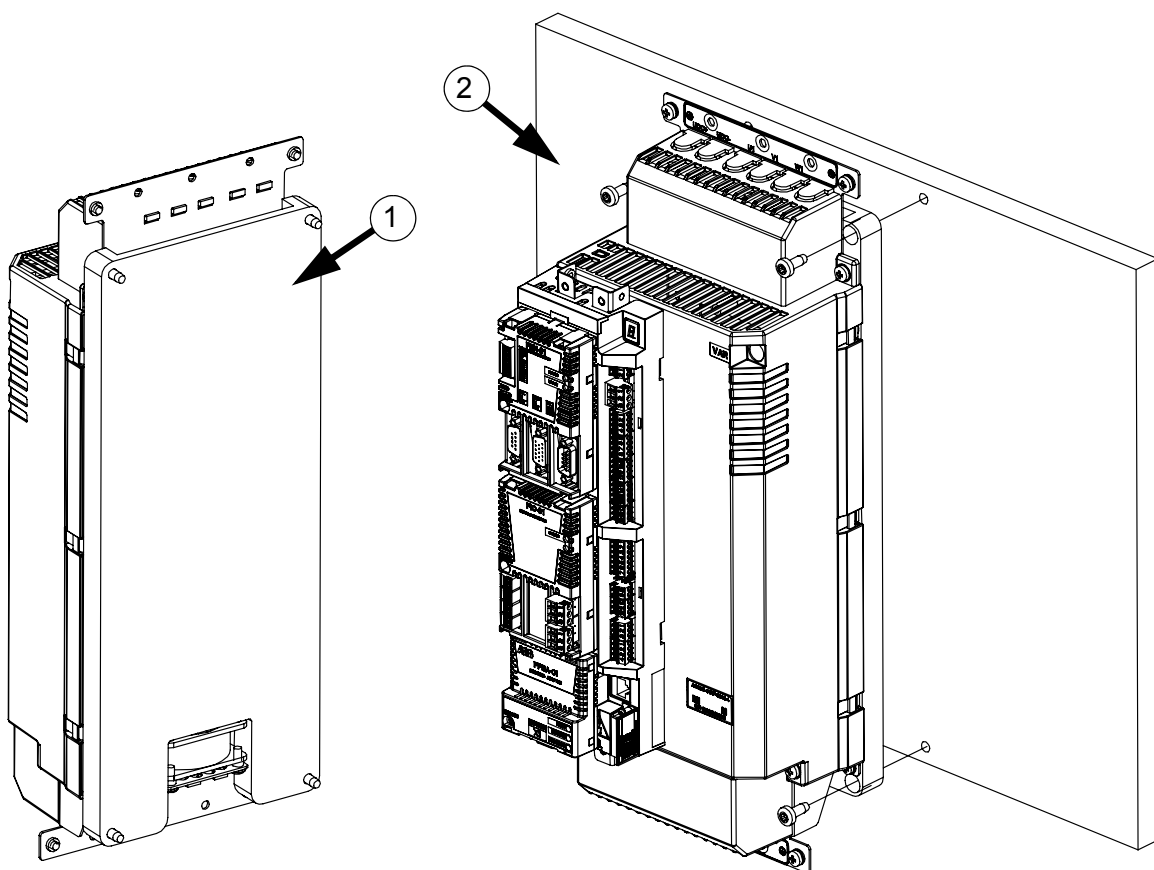
b



Montáž na chladicí desku (ACSM1-04Cx-xxxx-x, pouze rámy C a D)

Chladicí charakteristiky chladicí desky viz strana 74.

1. Určete místa pro čtyři upevňovací body na chladicí desce. Upevňovací body servoměniče jsou zobrazeny na rozměrových výkresech na straně 102 (rám C) nebo 104 (rám D).
2. Vyčistěte povrch jak na spodní desce servoměniče (1), tak na chladné desce (2) utěrkou a denaturovaným lihem.
3. Naneste tenkou, stejnou vrstvou tepelně vodivé pasty (například WPS II od společnosti Austerlitz Electronic GmbH) na celou plochu spodní desky servoměniče.
4. K připevnění servoměniče k chladicí desce použijte čtyři šrouby M6 (s minimální délkou 12 mm). Utáhněte šrouby momentem 0,5 Nm (4,4 lbf.in). Počkejte alespoň pět minut, aby se tepelně vodivá pasta pravidelně rozprostřela.
5. Dotáhněte montážní šrouby konečným momentem 3 Nm (26,5 lbf.in). Přebytečnou tepelně vodivou pastu seřete.



Montáž tlumivky síťového napájení

Viz kapitola *Tlumivky síťového napájení* na straně 85.

Montáž filtru síťového napájení

Viz kapitola *EMC filtry síťového napájení* na straně 87.

Montáž brzdového rezistoru

Viz kapitola *Rezistorové brzdění* na straně 91.

Plánování elektrické instalace

Obsah této kapitoly

V této kapitole jsou uvedeny pokyny, které musíte dodržet při výběru motoru, kabelů, ochrany, vedení kabelů a způsobu provozu servoměniče. V případě nedodržení doporučení společnosti ABB mohou na servoměniči nastat problémy, které nebudou kryty zárukou.

Poznámka: Instalace musí být vždy plánována a prováděna tak, aby odpovídala platným místním zákonům a předpisům. Společnost ABB nepřijímá žádnou odpovědnost jakéhokoliv druhu za žádnou instalaci, která nebude odpovídat místním zákonům a/nebo jiným předpisům.

Výběr motoru

Motor (3-fázový střídavý indukční) vyberte podle tabulky jmenovitých hodnot v kapitole [Technické údaje](#). V tabulce jsou uvedeny typické výkony motoru pro každý typ měniče.

K výstupu střídače lze připojit pouze jeden synchronní motor s permanentním magnetem. Za účelem zajištění odpojení motoru od servoměniče během provádění údržby servoměniče doporučujeme zapojit mezi motor s permanentním magnetem a výstup servoměniče bezpečnostní vypínač.

Připojení napájecího napětí

K připojení střídavého napájecího napětí použijte pevný spoj.



VÝSTRAHA! Protože svodový proud servoměniče je typicky vyšší než 3,5 mA, je vyžadována pevná instalace podle IEC 61800-5-1.

Odpojovač napájení

Mezi zdroj střídavého napájení a servoměnič nainstalujte ručně ovládaný přívodní odpojovač (odpínač). Odpojovač musí být takového typu, aby jej bylo možné při provádění instalace a údržby uzamknout v rozepnuté poloze.

Evropa

Pokud je servoměnič použit v aplikaci, která musí splňovat požadavky směrnice Evropské unie „strojní zařízení“ podle normy EN 60204-1 „Bezpečnost strojních zařízení“, musí být odpojovač jednoho z následujících typů:

- vypínač-odpojovač kategorie užití AC-23B (EN 60947-3);

- odpojovač s pomocným kontaktem, který ve všech případech způsobí přerušení obvodu zátěže spínacími zařízeními ještě před rozpojením hlavních kontaktů odpojovače (EN 60947-3);
- jistič vhodný k odpojení podle normy EN 60947-2.

Jiné regiony

Odpínače musí splňovat platné bezpečnostní předpisy.

Ochrana proti tepelnému přetížení a proti zkratu

Ochrana proti tepelnému přetížení

Pokud jsou kabely dimenzovány podle jmenovitého proudu servoměniče, pak měnič chrání sám sebe a vstupní a motorové kabely proti tepelnému přetížení. Žádná další zařízení proti tepelnému přetížení nejsou nutná.



VÝSTRAHA! Pokud je servoměnič připojen k více motorům, musí být k ochraně každého kabelu a motoru použit samostatný spínač nebo jistič. Tato zařízení mohou vyžadovat zapojení samostatné pojistky k vypnutí zkratového proudu.

Ochrana proti zkratu v motorovém kabelu

Pokud je motorový kabel dimenzován podle jmenovitého proudu servoměniče, pak servoměnič při zkratu chrání motorový kabel i motor. Žádná další ochranná zařízení nejsou nutná.

Ochrana proti zkratu v napájecím kabelu nebo servoměniči

Napájecí kabel chraňte pomocí pojistek nebo jističů. Doporučené charakteristiky pojistek jsou uvedeny v kapitole [Technické údaje](#). Při umístění na rozvodné desce budou standardní IEC gG pojistky nebo pojistky UL typu T chránit přívodní kabel při zkratu, zamezí poškození servoměniče a zabrání poškození vedlejších zařízení v případě zkratu uvnitř servoměniče.

Vypínací doba pojistek a jističů

Zkontrolujte, zda je vypínací doba pojistky méně než 0,5 sekundy. Vypínací doba závisí na typu, impedanci napájecí sítě a ploše průřezu, materiálu a délce napájecího kabelu. Pojistky US musí být typu „non-time delay“.

Jističe

Ochranné charakteristiky jističů závisí na napájecím napětí, stejně jako na typu a konstrukci jističe. Existují také omezení vztahující se ke zkratové vypínací schopnosti napájecí sítě. Znáte-li charakteristiky napájecí sítě, může vám při výběru typu jističe pomoci váš místní zástupce společnosti ABB.

Tepelná ochrana motoru

Motor musí být podle předpisů chráněn proti tepelnému přetížení a při zjištění přetížení musí dojít k odpojení proudu. Servoměnič obsahuje funkci tepelné ochrany

motoru, která chrání motor a v případě potřeby proud odpojí. Funkce, v závislosti na hodnotě parametru měniče, buď monitoruje vypočtenou hodnotu teploty (na základě tepelného modelu motoru) nebo aktuální indikaci teploty poskytovanou teplotními čidly motoru. Uživatel může tepelný model dále ladit dodáním dalších dat o motoru a zatížení.

Měnič ACSM1-04 má vyhrazená spojení pro čidla PTC nebo KTY84. Parametry nastavení týkající se tepelné ochrany motoru naleznete na straně 60 této příručky a v příslušné *Firmwarové příručce*.

Ochrana proti zemnímu spojení

Měnič je vybaven interní funkcí ochrany proti zemnímu spojení na ochranu jednotky proti zemním spojení v motoru a motorovém kabelu. Nejedná se o ochranu osob ani o funkci ochrany proti požáru. Funkci ochrany proti zemnímu spojení je možné vypnout pomocí parametru, viz příslušná *Firmwarová příručka*.

Volitelný filtr síťového napájení obsahuje kondenzátory zapojené mezi hlavní obvod a rám. Tyto kondenzátory a dlouhé motorové kabely zvyšují zemní svodový proud a mohou způsobit vypnutí jističů kapacitním proudem.

Tlačítka nouzového zastavení

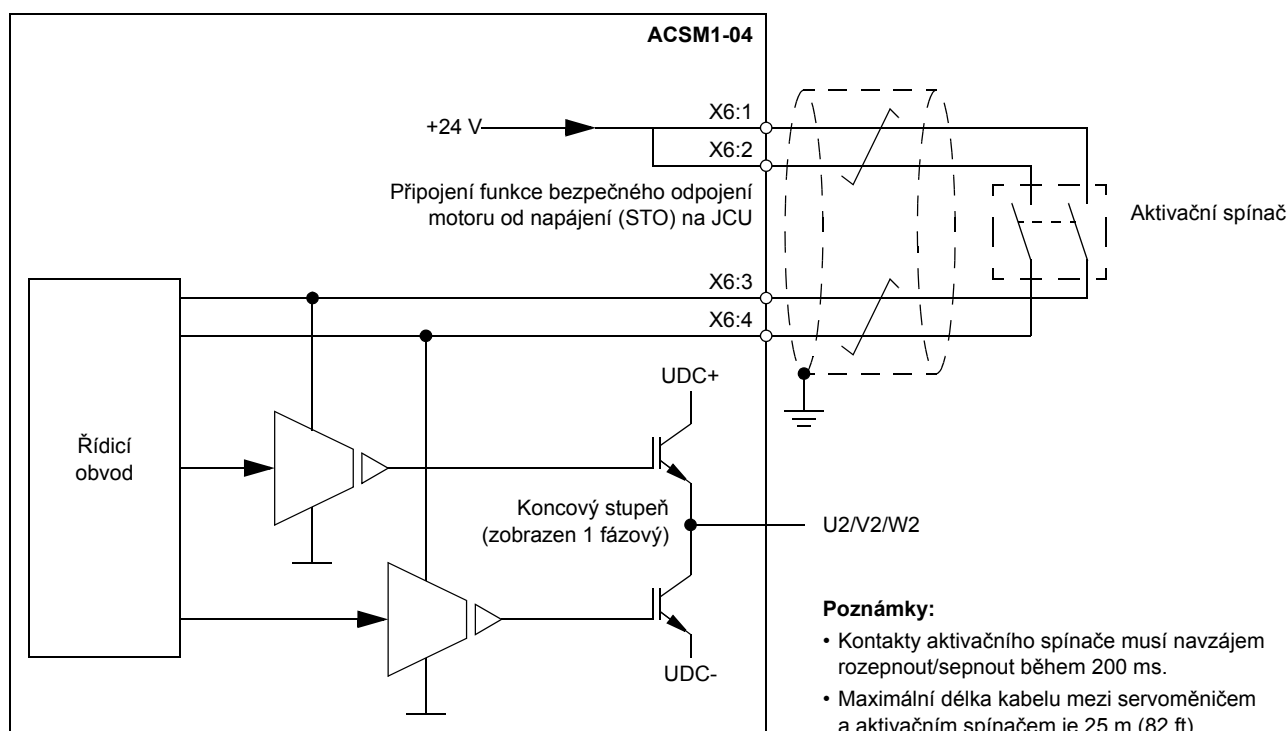
Z bezpečnostních důvodů nainstalujte tlačítka nouzového zastavení na každé operátorské řídicí stanici i na dalších ovládacích pultech, na nichž může být nouzové zastavení vyžadováno.

Poznámka: Stisknutí klávesy „Stop“ na ovládacím panelu servoměniče nezpůsobí nouzové zastavení motoru ani odpojení servoměniče od nebezpečného potenciálu.

Funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO)

Servoměnič podporuje funkci bezpečného odpojení motoru od napájení (STO) podle norem prEN 61800-5-2; EN 954-1 (1997); IEC/EN 60204-1: 1997; EN 61508: 2002 a EN 1037: 1996.

Funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO) deaktivuje řídicí napětí výkonových polovodičů koncového stupně servoměniče, a tak brání střídači generovat napětí vyžadované k otáčení motoru (viz schéma níže). Pomocí této funkce je možné provádět krátkodobé činnosti (například čištění) a/nebo údržbu neelektrických částí strojních zařízení bez odpojení napájení servoměniče.



VÝSTRAHA! Funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO) neodpojuje napětí hlavního obvodu a pomocných obvodů od servoměniče. Proto mohou být údržbářské práce na elektrických částech servoměniče nebo motoru prováděny pouze po odpojení systému servoměniče od síťového napájení.

Poznámka: Nedoporučujeme servoměnič zastavovat pomocí funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO). Pokud je běžící motor zastaven pomocí funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO), servoměnič se zastaví s volným doběhem. Pokud toto není přípustné (například z důvodu bezpečnosti), musí být servoměnič a strojní zařízení zastaveny před použitím této funkce s využitím příslušného zastavovacího režimu.

Další informace o této funkci viz *Příručka funkce bezpečného odpojení motoru od napájení (STO), aplikační příručka* (3AFE68929814 [angličtina]).

Výběr napájecích kabelů

Obecná pravidla

Rozměry napájecích (vstupní napájení) a motorových kabelů **podle místních předpisů**.

- Kabel musí být schopen přenášet zatěžovací proud servoměniče. Jmenovité proudy viz kapitola [Technické údaje](#).
- Kabel musí být dimenzován na maximální přípustnou teplotu vodiče při trvalém používání nejméně 70 °C (USA: 75 °C [167 °F]).
- Vodivost ochranného vodiče (PE) se musí rovnat vodivosti fázového vodiče (tj. stejná plocha průřezu).
- Kabel 600 V st je přípustný až do napětí 500 V st.
- Požadavky z hlediska elektromagnetické kompatibility (EMC) naleznete v kapitole [Technické údaje](#).

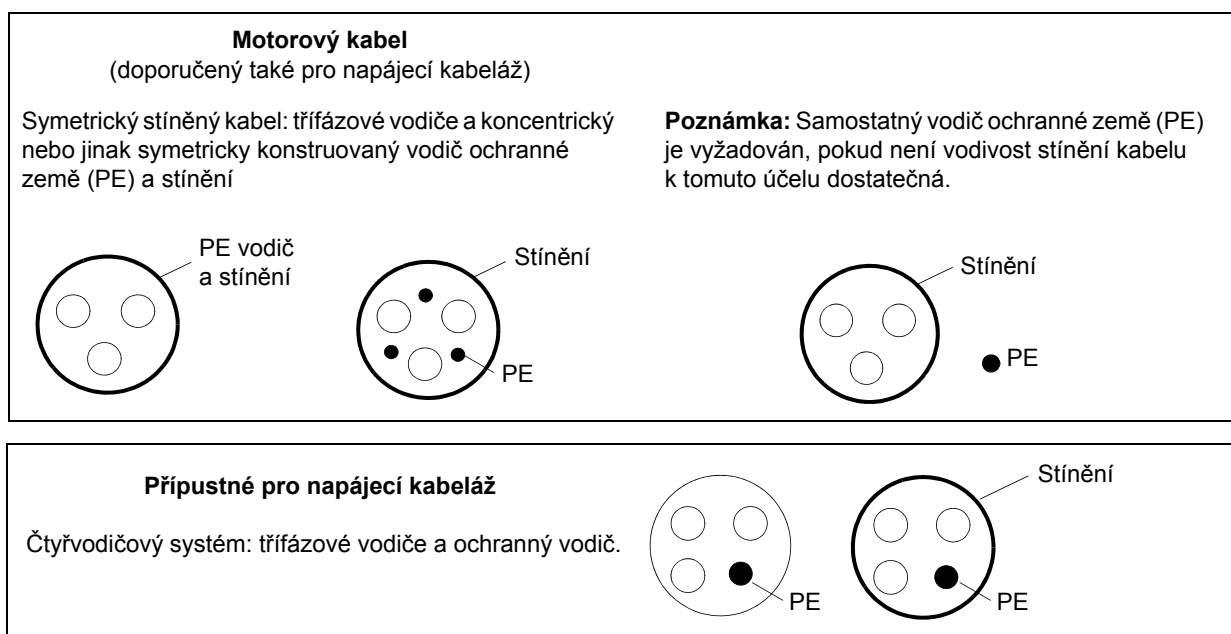
Pro splnění požadavků z hlediska elektromagnetické kompatibility (EMC) pro označení CE a C-TICK musí být použit symetrický stíněný motorový kabel (viz obrázek níže).

Pro přívodní kabeláž je přípustný čtyřvodičový systém, doporučujeme ale použít stíněný symetrický kabel. V porovnání s čtyřvodičovým systémem použití symetrického stíněného kabelu omezuje elektromagnetické emise v celém systému servoměniče, stejně jako ložiskové proudy a opotřebení motoru.

Motorový kabel a jeho ohebný vývod (zakroucené vodiče stínění) ochranné země (PE) musí být za účelem omezení elektromagnetických emisí co možná nejkratší.

Alternativní typy napájecích kabelů

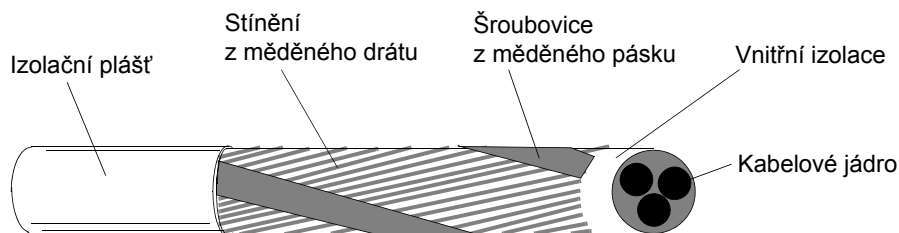
Níže jsou uvedeny typy napájecích kabelů, které lze se servoměničem použít.



Stínění motorového kabelu

Aby mohlo fungovat jako ochranný vodič, musí mít stínění stejnou plochu průřezu jako fázový vodič, pokud je vyrobeno ze stejného kovu.

Za účelem účinného potlačení vyzařovaných a vedených radiofrekvenčních emisí musí dosahovat vodivost stínění alespoň 1/10 vodivosti fázového vodiče. Požadavky lze snadno splnit s měděným nebo hliníkovým stíněním. Minimální požadavky na stínění motorového kabelu jsou uvedeny níže. Skládá se z koncentrické vrstvy měděných drátů s otevřenou šroubovicí měděného pásku. Čím lepší a těsnější stínění, tím nižší je úroveň emisí a ložiskových proudů.

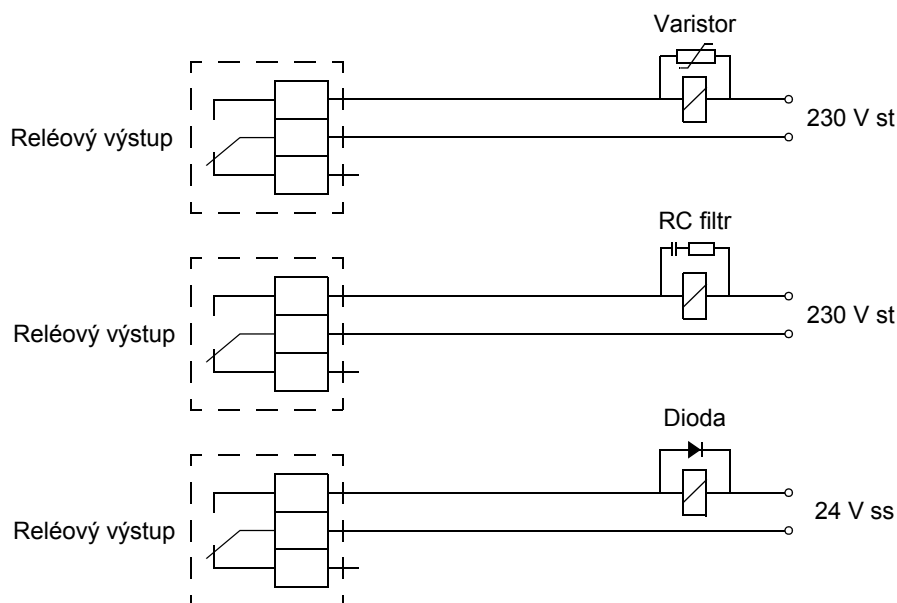


Ochrana reléových výstupních kontaktů a zmírňování rušení v případě indukčních zátěží

Indukční zátěže (relé, stykače, motory) způsobují při vypínání přepětí.

Reléový výstup na motoru je proti přepětím chráněn varistor (250 V). Kromě toho důrazně doporučujeme vybavit indukční zátěže tlumícími obvody (varistory, RC filtry [střídavý proud] nebo diody [stejnoseměrný proud]) za účelem minimalizace elektromagnetických emisí při vypnutí. Rušení, pokud nejsou potlačována, mohou kapacitní nebo induktivní vazbou ovlivňovat obvody připojené k ovládacímu kabelu a vytvořit tak riziko nesprávné funkce v jiných částech systému.

Ochranný člen nainstalujte co možná nejbližže k indukční zátěži, nikoliv k reléovému výstupu.



Kompatibilita proudového chrániče (RCD)

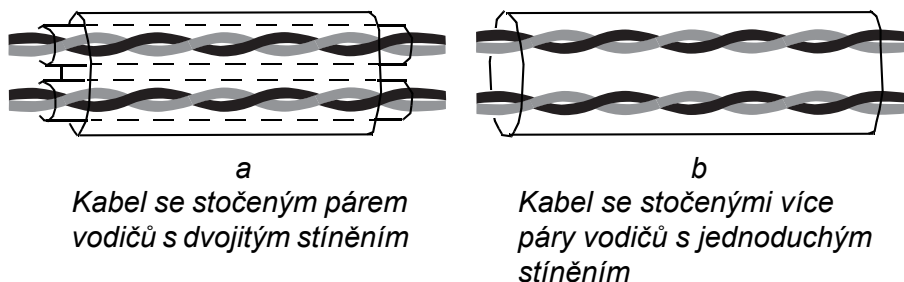
Servoměniče ACSM1-04 jsou vhodné k použití s proudovými chrániči typu B. Mohou být použita i další opatření pro ochranu v případě přímého nebo nepřímého dotyku, například oddělení od prostředí dvojitou nebo zesílenou izolací nebo oddělení od napájecího systému transformátorem.

Výběr ovládacích kabelů

Doporučujeme, aby všechny ovládací kabely byly stíněné.

Pro analogové signály doporučujeme použití kabelu se stočeným párem vodičů s dvojitým stíněním. V případě kabeláže inkrementálního čidla dodržujte pokyny stanovené výrobcem čidla. Pro každý signál použijte jeden samostatně stíněný pár. Nepoužívejte společný zpětný kabel pro různé analogové signály.

Kabel s dvojitým stíněním je nejlepší alternativou pro nízkonapěťové digitální signály, může být však použitelný i kabel se stočenými více páry vodičů s jednoduchým stíněním (obrázek b).



Analogové a digitální signály ved'te samostatnými kabely.

Reléové řídicí signály, za předpokladu, že jejich napětí nepřekročí hodnotu 48 V, mohou být vedeny stejnými kabely jako digitální vstupní signály. Doporučujeme, aby reléové řídicí signály byly vedeny kabely se stočeným párem vodičů.

Nikdy na stejném kabelu nemíchejte stejnosměrné signály 24 V a střídavé signály 115/230 V.

Reléový kabel

Společnost ABB odzkoušela a schválila typ kabelu s opleteným metalickým stíněním (například ÖLFLEX společnosti Lapp Kabel, Německo).

Kabel ovládacího panelu

Spojovací kabel mezi ovládacím panelem a servoměničem nesmí být delší než 3 metry. Kabel typu odzkoušeného a schváleného společností ABB je součástí volitelné soupravy pro ovládací panel.

Připojení teplotního čidla motoru k I/O servoměniče

Viz strana [60](#).

Vedení kabelů

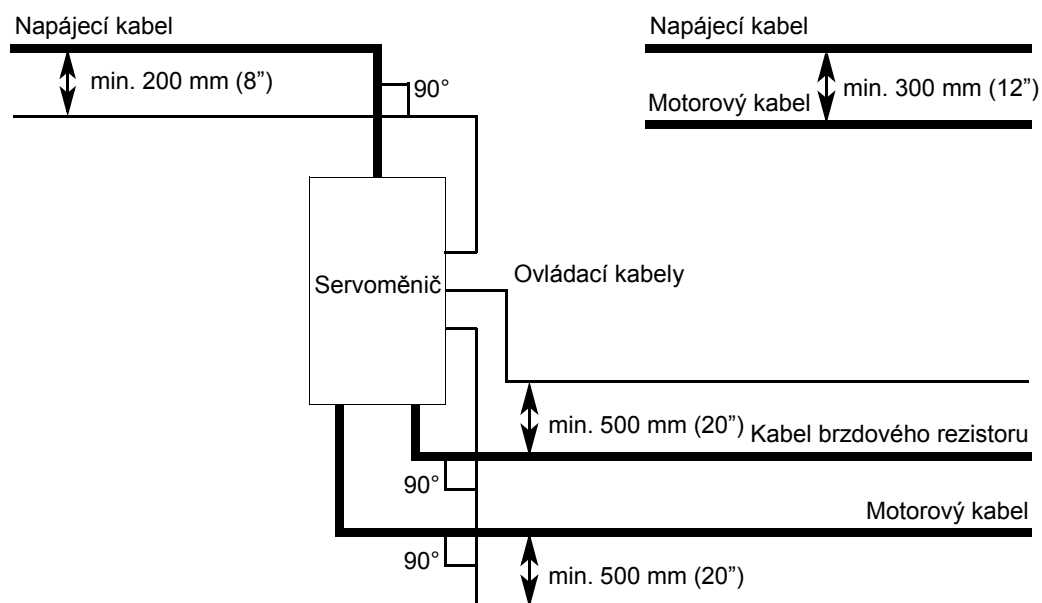
Kabel motoru ved'te mimo ostatních kabelových tras. Kabely motoru různých servoměničů mohou být vedeny paralelně vedle sebe. Je doporučeno, aby kabel motoru, kabel vstupního napájení a ovládací kabely byly instalovány v oddělených žlabech. Z důvodu snížení elektromagnetického rušení způsobeného rychlými

změnami výstupního napětí servoměniče se vyhněte dlouhým paralelním vedením kabelů motoru společně s ostatními kabely.

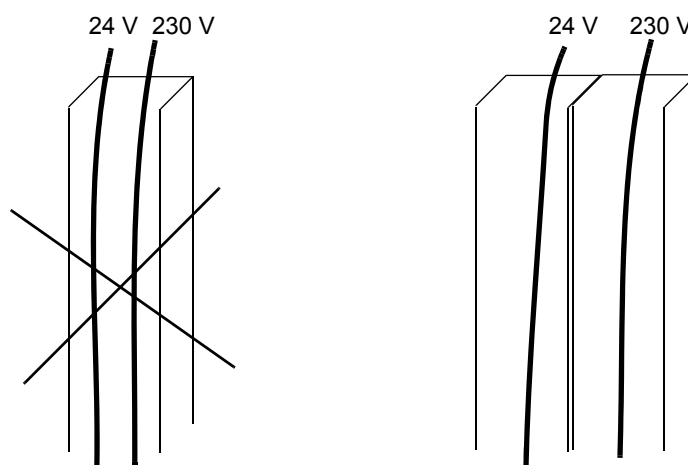
Pokud se musí ovládací kabely křížit s kabely napájení, zajistěte, aby byly umístěny v úhlu, který se bude co možná nejvíce blížit úhlu 90 stupňů. Servoměničem nevedte žádné jiné kabely.

Kabelové žlaby musí být dobře elektricky spojeny navzájem a k zemničům. Za účelem zlepšení místního vyrovnání potenciálu mohou být použity hliníkové žlabové systémy.

Schéma vedení kabelů je níže.



Kanály ovládacích kabelů



Není povoleno, pokud není kabel 24 V izolován na 230 V nebo izolován izolační trubicou na 230 V.

Ovládací kabely 24 V a 230 V vedte uvnitř rozváděče v samostatných kanálech.

Elektrická instalace

Obsah této kapitoly

V této kapitole je popsána procedura elektrické instalace servoměniče.



VÝSTRAHA! Práce popsané v této kapitole může provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Dodržujte *Bezpečnostní pokyny* uvedené na prvních stranách této příručky. Nedodržení bezpečnostních pokynů může způsobit úraz nebo smrt.

Zajistěte, aby byl měnič během instalace odpojen od síťového napájení (vstupní napájení). Pokud byl měnič již k síťovému napájení připojen, počkejte po odpojení od síťového napájení po dobu 5 minut.

Kontrola izolace montážní sestavy

Měnič

Neprovádějte žádné zkoušky napěťové tolerance nebo izolačního odporu (například vysokonapěťovým měřicím přístrojem nebo měřičem izolačního odporu) jakékoliv části servoměniče, mohlo by dojít k poškození servoměniče. U každého měniče byla ve výrobě provedena kontrola izolace mezi silovým obvodem a šasi. Uvnitř servoměniče jsou také obvody omezující napětí, které automaticky sníží zkušební napětí.

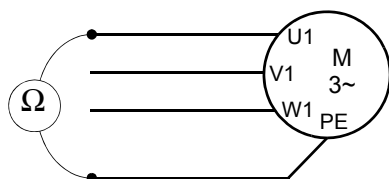
Napájecí kabel

Před připojením servoměniče zkontrolujte izolaci napájecího (vstupního) kabelu podle místních předpisů.

Motor a motorový kabel

Izolaci motoru a motorového kabelu zkontrolujte následujícím postupem:

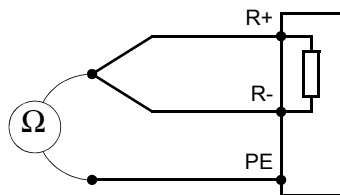
1. Zkontrolujte, zda je motorový kabel připojený k motoru a odpojený z výstupních svorek měniče U2, V2 a W2.
2. Změřte izolační odpor mezi každou fází a vodičem ochranné země (PE) motoru pomocí měřicího stejnosměrného napětí 1 kV. Izolační odpor musí být vyšší než 1 M Ω



Sestava brzdového rezistoru

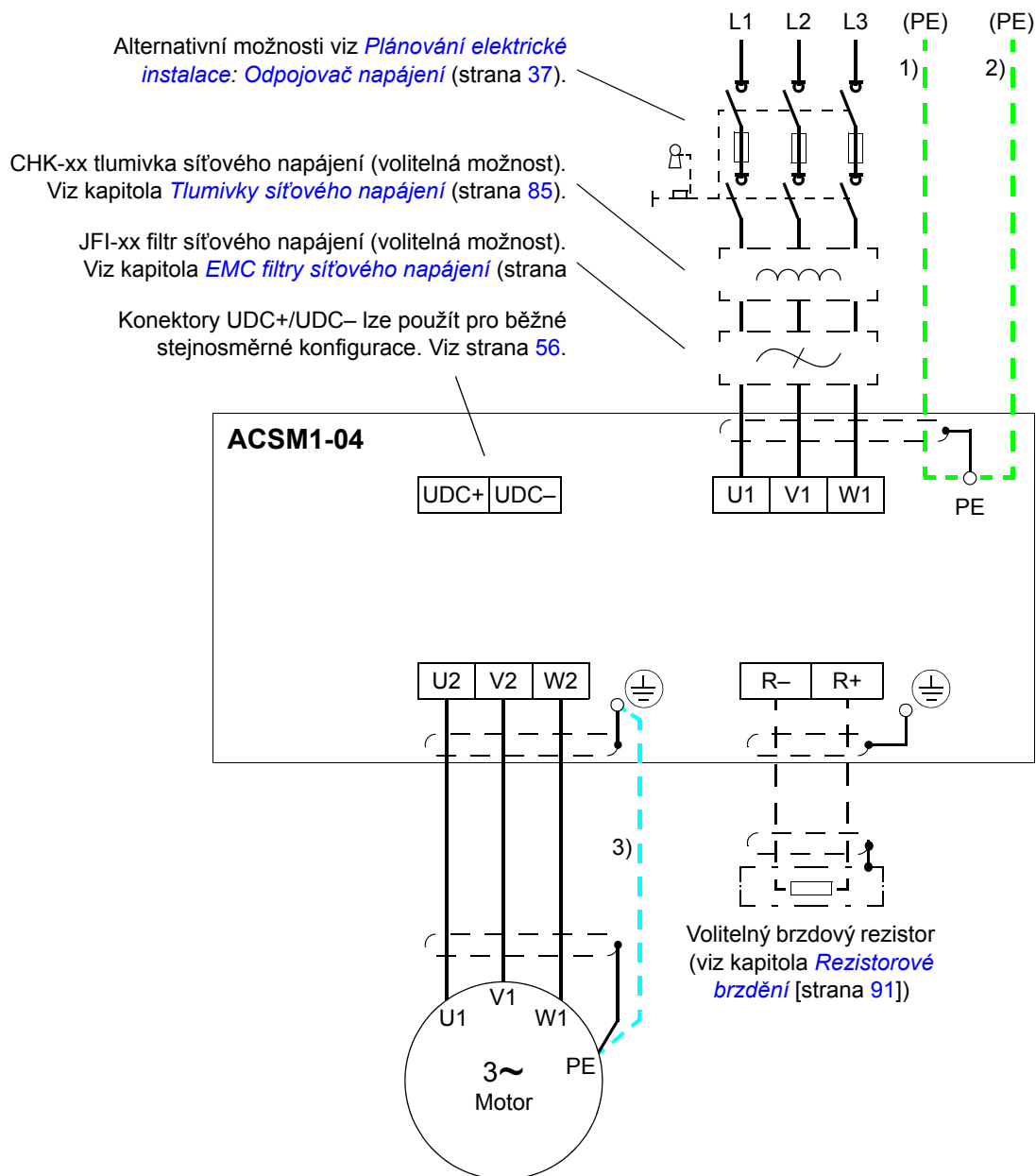
Izolaci sestavy brzdového rezistoru (je-li použit) zkontrolujte následujícím postupem:

1. Zkontrolujte, zda je kabel rezistoru připojený k rezistoru a odpojený z výstupních svorek servoměniče R+ a R-.
2. Na konci kabelu směrem k servoměniči navzájem spojte vodiče R+ a R- kabelu rezistoru. Změřte izolační odpor mezi spojenými vodiči a vodičem ochranné země (PE) motoru pomocí měřícího stejnosměrného napětí 1 kV. Izolační odpor musí být vyšší než $1\text{ M}\Omega$



Připojení napájecího kabelu

Schéma připojení napájecího kabelu



Poznámky:

- Pokud je použit stíněný napájecí (vstupní) kabel a vodivost stínění je menší než 50 % vodivosti fázového vodiče, použijte uzemňovací vodič (1) nebo samostatný vodič ochranné země (PE) (2).
- Pro motorovou kabeláž použijte samostatný uzemňovací vodič (3), pokud je vodivost stínění menší než 50 % vodivosti fázového vodiče a kabel nemá symetrické uzemňovací vodiče. Viz také oddíl *Výběr napájecích kabelů* na straně 41.

Procedura

Výkresy kabeláže s utahovacími momenty pro každou velikost rámu naleznete na stranách 53 až 55.

1. Pouze velikosti rámu C a D: Sejměte dva plastové kryty konektorů v horní a dolní části servoměniče. Každý kryt je upevněn dvěma šrouby.
2. V izolovaných soustavách (IT) a v TN systémech s uzemněnou fází odpojte interní varistory vyjmutím šroubu označeného VAR (je umístěn v blízkosti napájecích svorek na napájecí jednotce).



VÝSTRAHA! Pokud je servoměnič s neodpojenými varistory nainstalován v IT napájecím systému (neuzemněný napájecí systém nebo napájecí systém uzemněný s vysokým odporem [nad 30 Ω]), bude systém přes varistory servoměniče spojený s potenciálem země. To může způsobit nebezpečný stav nebo poškodit měnič.

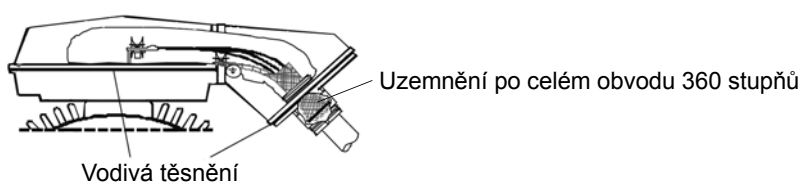
Při instalaci servoměniče s neodpojenými varistory v TN systému s uzemněnou fází dojde k poškození servoměniče.

3. Připevněte dvě desky s kabelovými úchytkami dodanými se servoměničem (viz strana 52), jednu v horní a jednu ve spodní části. Desky s úchytkami jsou identické. Použití desek s kabelovými úchytkami, jak je zobrazeno níže, zajistí lepší dodržení požadavků na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC), desky také slouží k odlehčení tahu napájecích kabelů.
4. Odizolujte napájecí kabely tak, aby stínění byla v kabelových úchytkách holá.
5. Zakruťte konce vodičů stínění kabelu do ohebných vývodů.
6. Odizolujte konce fázových vodičů.
7. Připojte fázové vodiče napájecího kabelu ke svorkám U1, V1 a W1 servoměniče. Připojte fázové vodiče motorového kabelu ke svorkám U2, V2 a W2 servoměniče. Připojte vodiče kabelu rezistoru (je-li použit) ke svorkám R+ a R-. U velikostí rámu C nebo D nejprve připojte dodaná šroubová svorková očka k vodičům. Namísto šroubových oček je možné použít krimpovací očka.
8. Utáhněte kabelové příchytky do holých stínění kabelu.
9. Na každý ohebný vývod stínění zamáčkněte krimpovací kabelové očko. Připevněte očka ke svorkám uzemnění.
Poznámka: Pokuste se o kompromis mezi délkou ohebného vývodu a délkou nestíněných fázových vodičů, neboť obě tyto délky by měly být v ideálním případě co možná nejkratší.
10. Zakryjte viditelné holé stínění a ohebný vývod izolační páskou.
11. U velikosti rámu C nebo D vyřízněte na okrajích krytů konektorů vhodné štěrby tak, aby odpovídaly napájecím a motorovým kabelům. Kryty znovu namontujte. (Utáhněte šrouby momentem 3 Nm [25 lbf.in].)

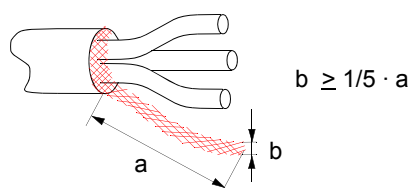
12. Kably vně jednotky mechanicky zajistěte.
13. Uzemněte druhý konec stínění napájecího kabelu nebo vodič(e) ochranné země (PE) na rozvodné desce. Pokud je nainstalována tlumivka síťového napájení a/nebo filtr síťového napájení, ujistěte se, zda není vodič ochranné země (PE) od rozvodné desky k servoměniči přerušený.

Uzemnění stínění motorového kabelu na konci u motoru

Za účelem minimalizace radiofrekvenční interference uzemněte stínění kabelu po celém obvodu 360 stupňů v průchodce svorkovnice motoru



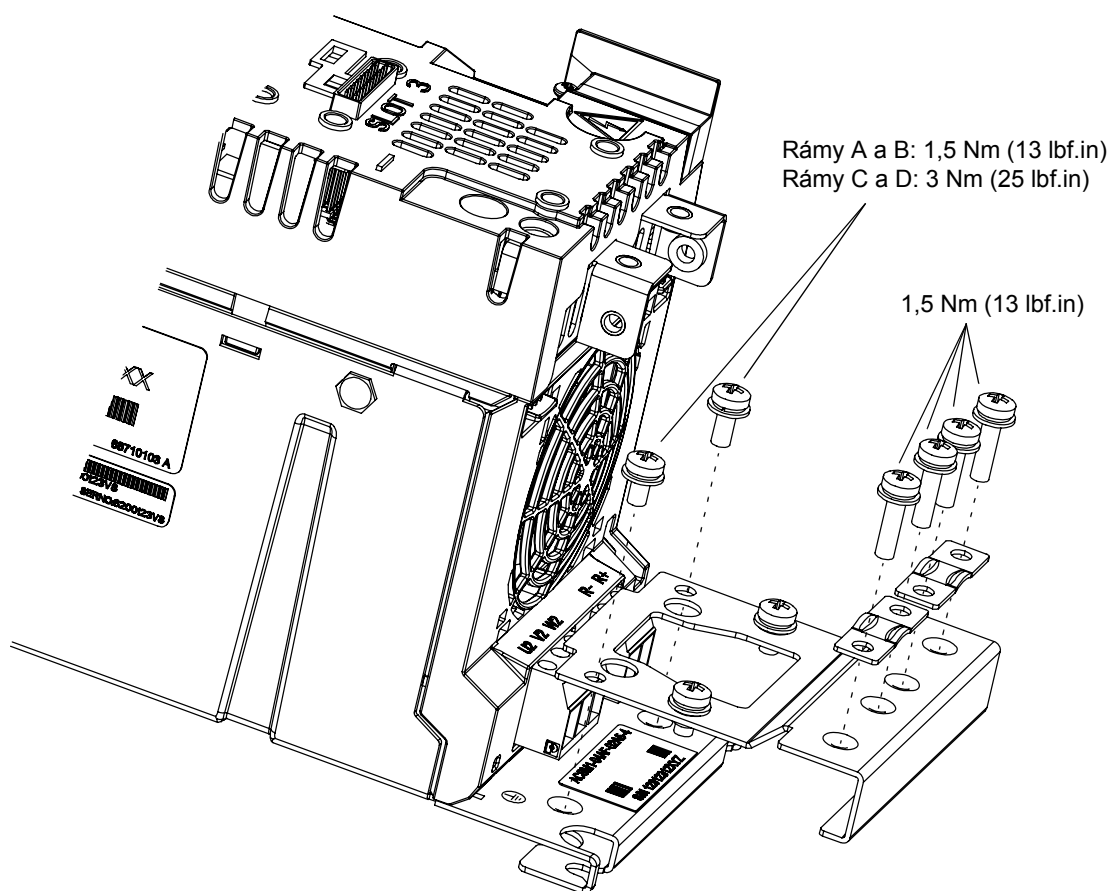
nebo uzemněte kabel zakroucením stínění tak, aby šířka zploštělého stínění byla větší než 1/5 jeho délky.



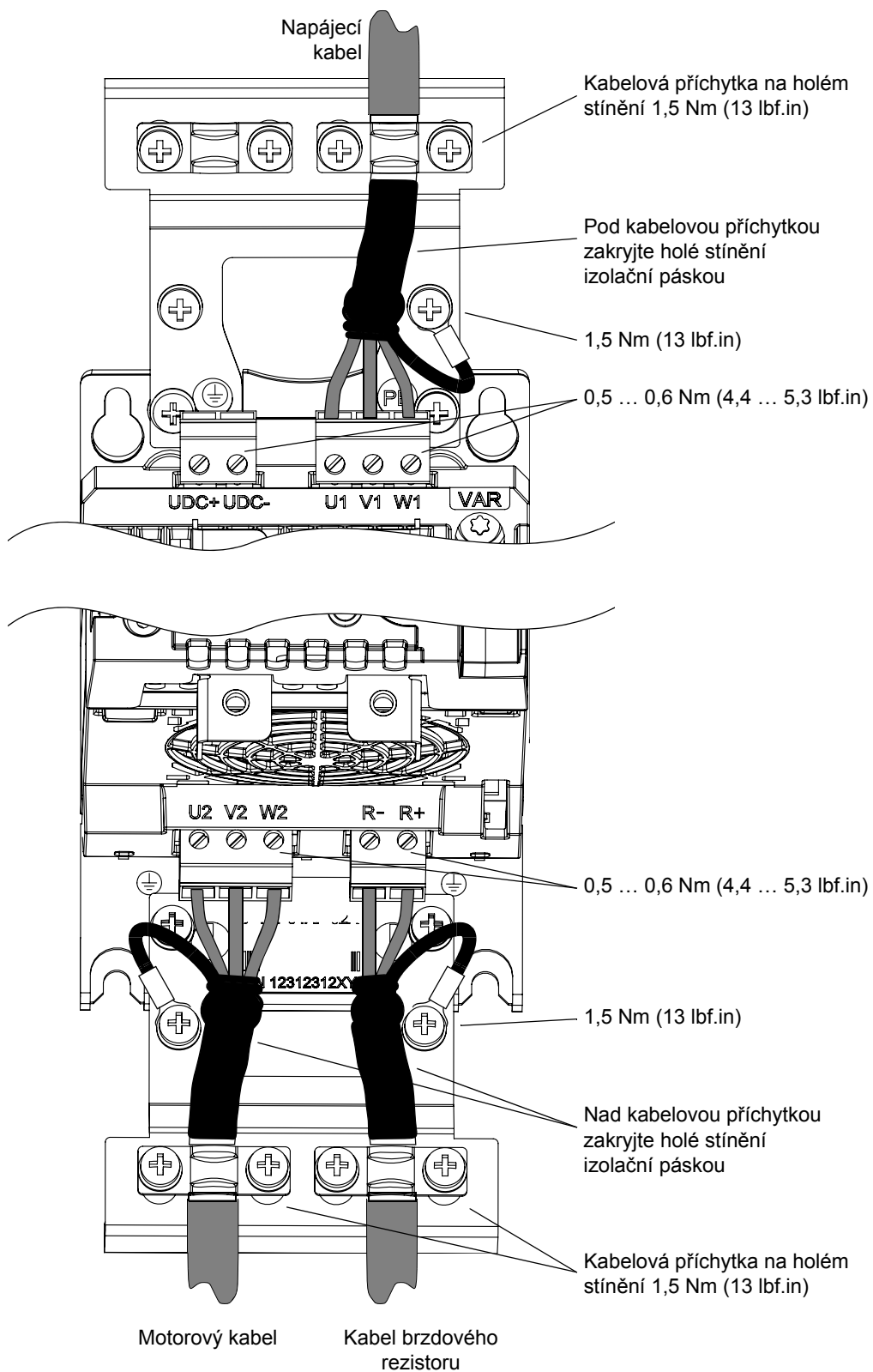
Montáž desek s kabelovými úchytkami

Se servoměničem jsou dodávány dvě identické desky s kabelovými úchytkami pro napájecí kabel. Na obrázku níže je zobrazen servoměnič s velikostí rámu A; u jiných velikostí rámu je montáž podobná.

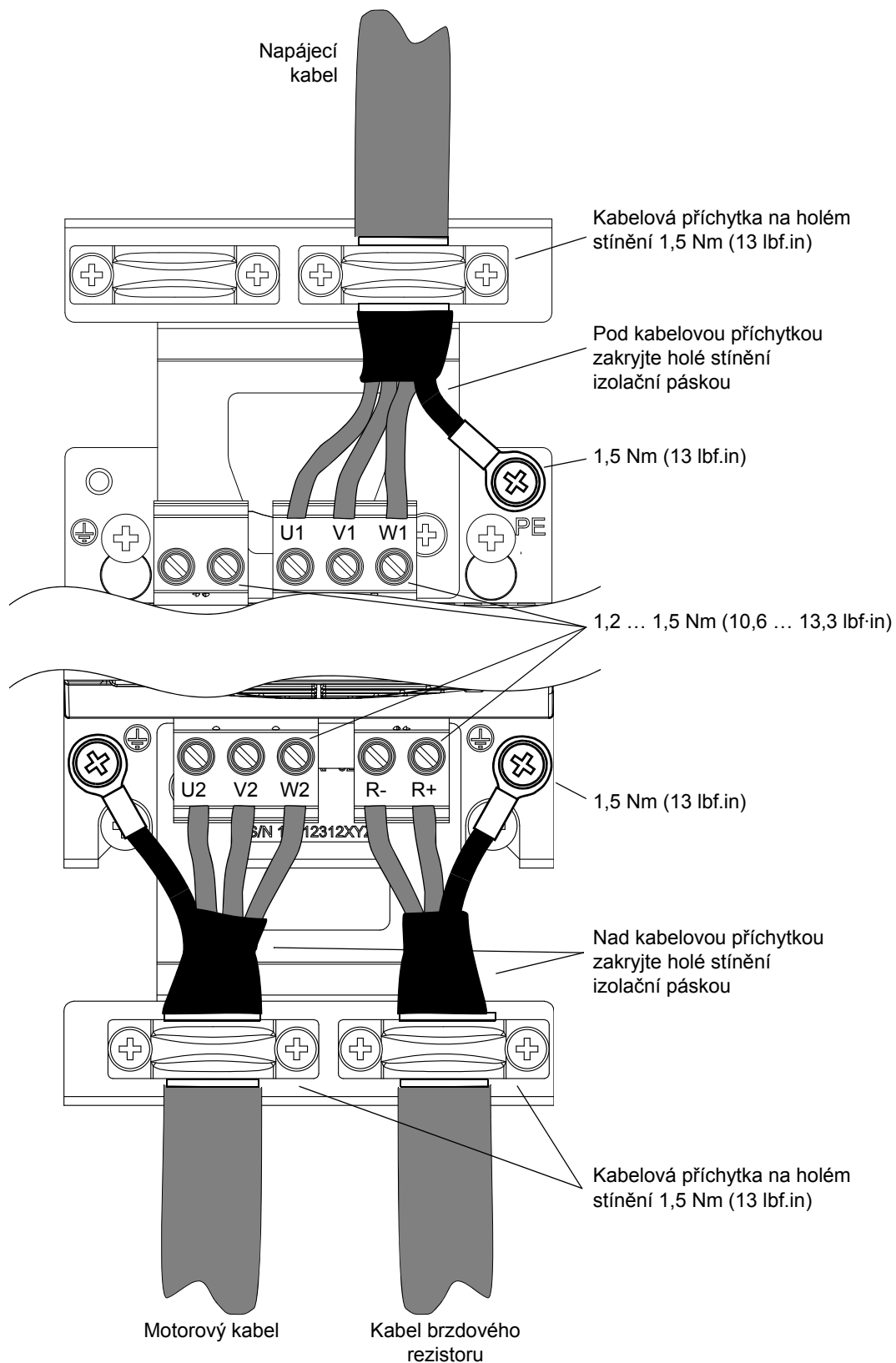
Poznámka: Věnujte pozornost přiměřenému podepření kabelů v montážním krytu, zejména pokud nejsou použity kabelové úchytky.



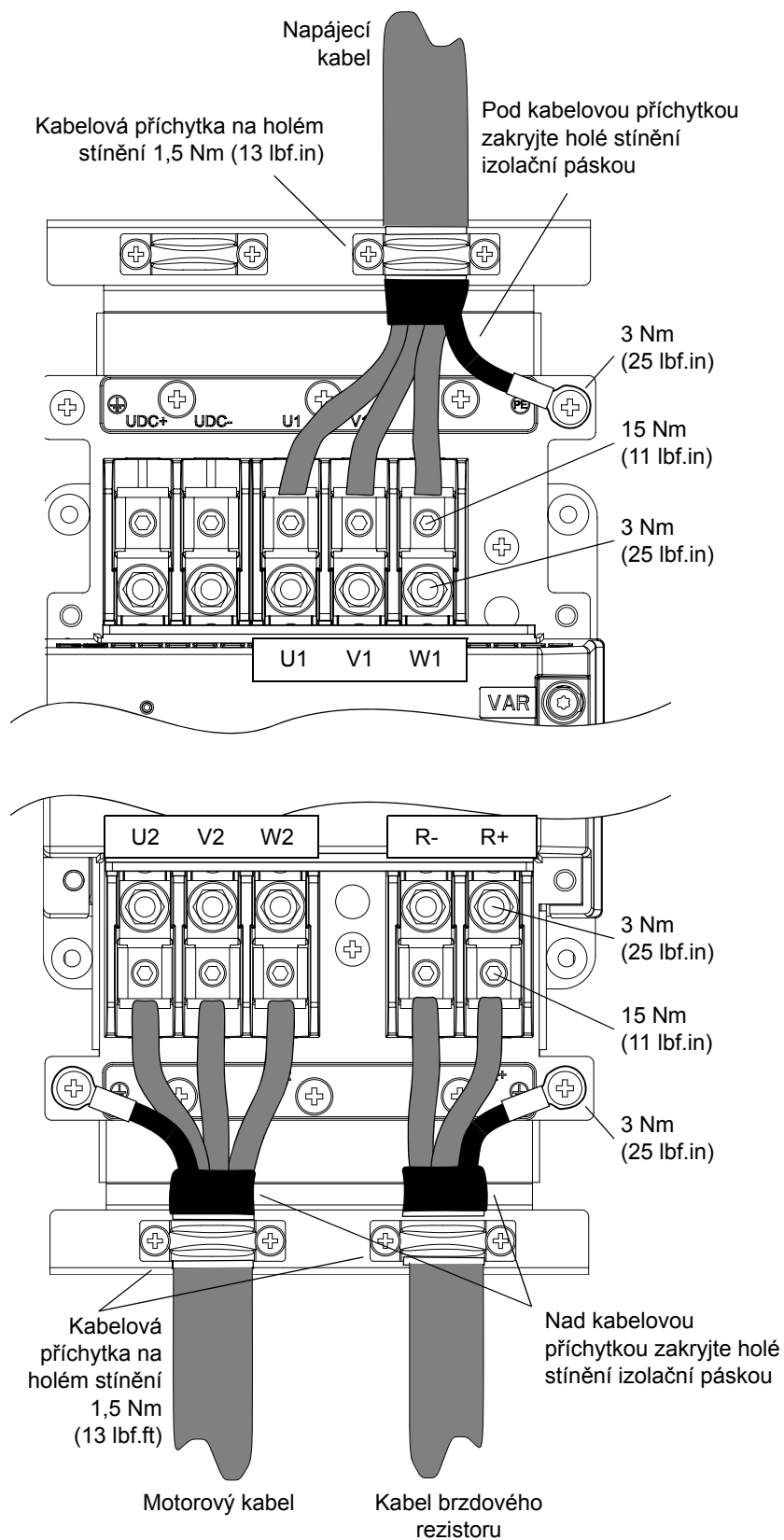
Připojení napájecího kabelu – velikost rámu A



Připojení napájecího kabelu – velikost rámu B



Připojení napájecího kabelu – velikosti rámu C a D (kryty konektoru sejmuté)

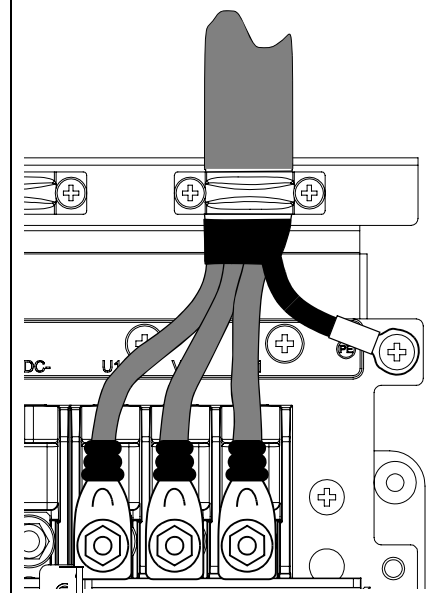


Detail šroubového oka



Přímé připojení oka

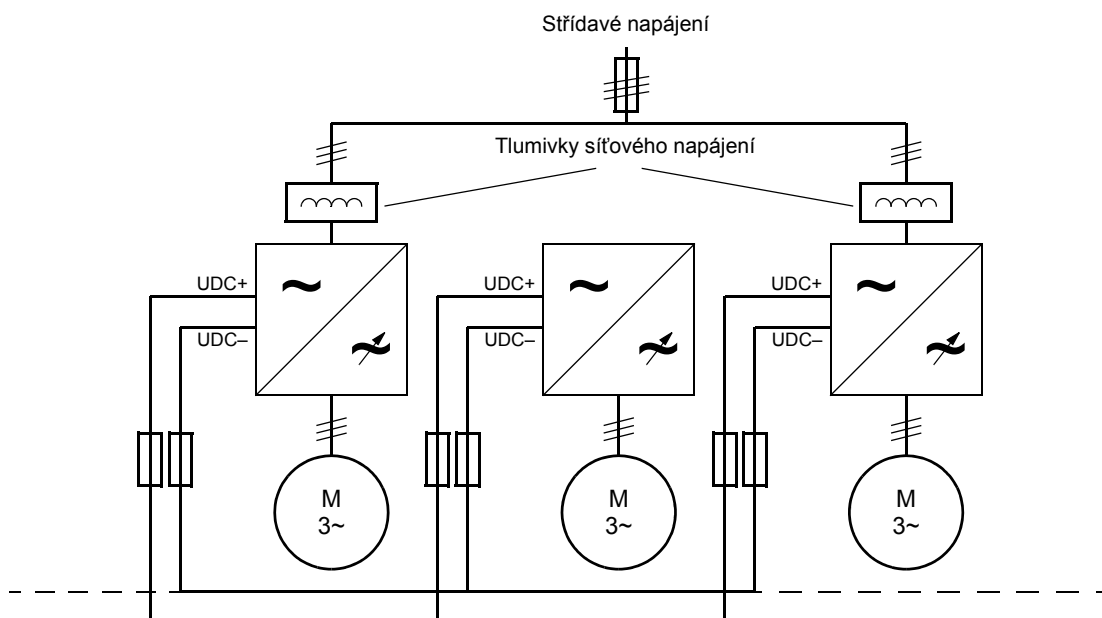
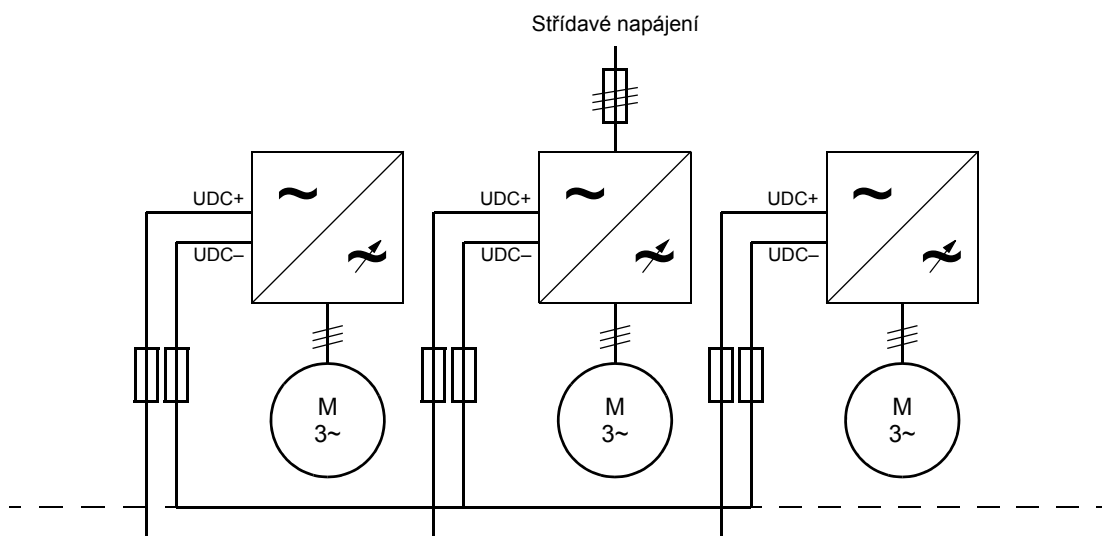
Namísto použití dodaných šroubových oček můžete z vodičů napájecích kabelů odstranit šroubová oka a vodiče připojit pomocí krimpovacích oček.



Stejnoseměrné připojení

Svorky UDC+ a UDC- jsou určeny pro běžné konfigurace stejnosměrných obvodů řady měničů ACSM1, umožňující využití regenerační energie z jednoho servoměniče jinými servoměniči v motorovém režimu.

V závislosti na požadavcích na napájení je ke střídavému napájení připojen jeden nebo více měničů. V případě připojení ke střídavému napájení dvou či více servoměničů musí být každé připojení ke střídavému napájení vybaveno tlumivkou síťového napájení, aby byla zajištěna rovnoměrná distribuce proudu mezi usměrňovači. Schéma níže ukazuje dva příklady konfigurace.



Připojení ovládacích kabelů

Připojení ovládacích kabelů k řídicí jednotce JCU

Poznámky:

*Celkový maximální proud: 200 mA

Zobrazené zapojení je určeno pouze jako ukázka. Implicitní přiřazení I/O viz příslušnou *Firmwareovou příručku*.

Další informace o použití konektorů a můstek jsou uvedeny v textu; podrobnější údaje naleznete v kapitole *Technické údaje*.

Velikosti vodičů a utahovací momenty:

X2: 0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG).

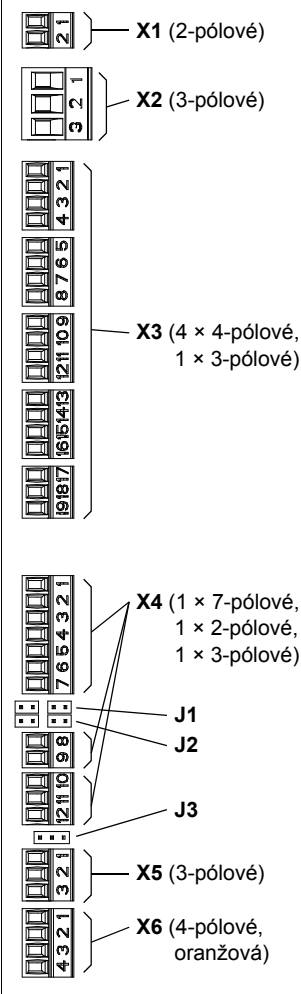
Utahovací moment: 0,5 Nm (5 lbf.in)

X3, X4, X5, X6:

0,5 ... 1,5 mm² (28...14 AWG).

Utahovací moment: 0,3 Nm (3 lbf.in)

Pořadí svorkových patič a můstek



		X1	
Vstup externího napájení 24 V ss, 1,6 A	+24 VI	1	
	GND	2	

		X2	
Reléový výstup 250 V st / 30 V ss 2 A	NO	1	
	COM	2	
	NC	3	

		X3	
+24 V ss*	+24 VD	1	
Zem digitálních I/O	DGND	2	
Digitální vstup 1	DI1	3	
Digitální vstup 2	DI2	4	
+24 V ss*	+24 VD	5	
Zem digitálních I/O	DGND	6	
Digitální vstup 3	DI3	7	
Digitální vstup 4	DI4	8	
+24 V ss*	+24 VD	9	
Zem digitálních I/O	DGND	10	
Digitální vstup 5	DI5	11	
Digitální vstup 6	DI6	12	
+24 V ss*	+24 VD	13	
Zem digitálních I/O	DGND	14	
Digitální vstup/výstup 1	DIO1	15	
Digitální vstup/výstup 2	DIO2	16	
+24 V ss*	+24 VD	17	
Zem digitálních I/O	DGND	18	
Digitální vstup/výstup 3	DIO3	19	

		X4	
Referenční napětí (+)	+VREF	1	
Referenční napětí (-)	-VREF	2	
Zem analogových signálů	AGND	3	
Analogový vstup 1 (proudový nebo napětový, volitelné pomocí propojky J1)	AI1+	4	
	AI1-	5	
Analogový vstup 2 (proudový nebo napětový, volitelné pomocí propojky J2)	AI2+	6	
	AI2-	7	
AI1 volba proud/napětí	J1		
AI2 volba proud/napětí	J2		
Termistorový vstup	TH	8	
Zem	AGND	9	
Analogový výstup 1 (proudový)	AO1 (I)	10	
Analogový výstup 2 (napětový)	AO2 (U)	11	
Zem	AGND	12	

		X5	
Zakončení spojení pohon-pohon (D2D)	J3		
Spojení pohon-pohon (D2D). Viz samostatný oddíl níže.	B	1	
	A	2	
	BGND	3	

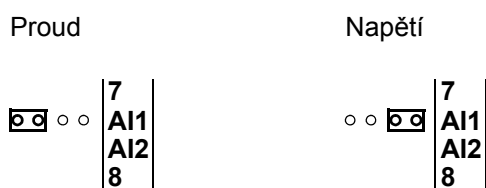
		X6	
Bezpečné odpojení motoru od napájení (STO). Oba obvody musí být pro spuštění servoměniče uzavřeny. Viz samostatný oddíl níže.	OUT1	1	
	OUT2	2	
	IN1	3	
	IN2	4	

Připojení ovládacího panelu

Připojení paměťové jednotky

Propojky

J1 – Určuje, zda bude analogový vstup AI1 použit jako proudový nebo napěťový vstup.



J2 – Určuje, zda bude analogový vstup AI2 použit jako proudový nebo napěťový vstup.



J3 – Zakončení spojení pohon-pohon (D2D). Pokud je servoměnič poslední jednotkou spojení, musí být nastaveno v poloze ZAPNUTO (ON).

Zakončení ZAPNUTO (ON) Zakončení VYPNUTO (OFF)



Externí napájení pro řídicí jednotku JCU (X1)

Externí napájení +24 V (minimálně 1,6 A) pro řídicí jednotku JCU lze připojit ke svorkovnici X1. Doporučujeme použít externí napájení, pokud

- aplikace vyžaduje po připojení servoměniče k síťovému napájení rychlý start;
- je při odpojení vstupního napájení vyžadována komunikace po provozní sběrnici.

Spojení pohon-pohon (D2D) (X5)

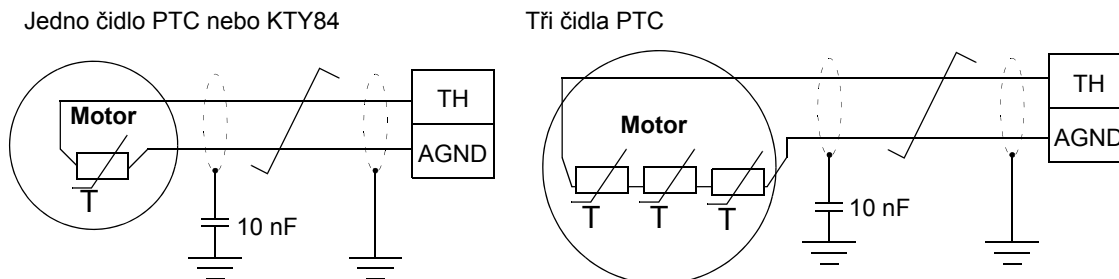
Vyhrazeno.

Bezpečné odpojení motoru od napájení (STO) (X6)

Pro spuštění servoměniče musí být obě spojení (OUT1 na IN1 a OUT2 na IN2) uzavřena. Svorkovnice má implicitně obvod uzavřený vodiči. Před připojením obvodu bezpečného odpojení motoru od napájení k servoměniči spojky odstraňte. Viz strana 40.

Termistorový vstup (X4:8...9)

Teplotu motoru je možné měřit pomocí čidel PTC nebo KTY84, připojených k termistorovému vstupu.



VÝSTRAHA! Jelikož termistorový vstup na řídicí jednotce JCU není izolovaný podle normy IEC 60664, připojení teplotního čidla motoru vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi částmi motoru pod napětím a čidlem. Pokud sestava tento požadavek nesplňuje,

- musí být svorky I/O desky chráněny proti dotyku a nesmí být připojeny k jinému zařízení

nebo

- musí být teplotní čidlo izolováno od svorek I/O.

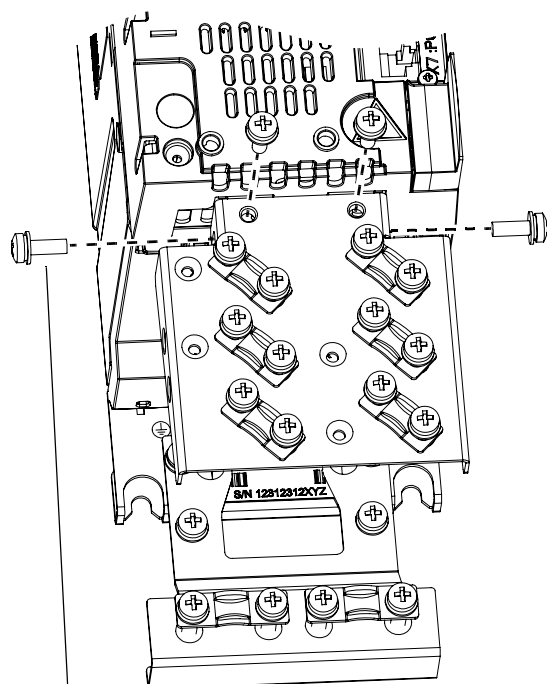
Uzemnění ovládacích kabelů

Stínění všech typů ovládacích kabelů připojených k řídicí jednotce musí být uzemněno k desce s příchytkou ovládacího kabelu. K upevnění desky použijte šroub M4, jak je zobrazeno na obrázku níže vlevo. Desku je možné namontovat buď na horní nebo dolní část servoměniče.

Stínění musí zůstat neporušená do co možná nejtěsnější vzdálenosti od svorek JCU. Pouze odstraňte vnější plášť kabelu v kabelové úchytkce tak, aby úchytka stiskla holé stínění. Na svorkovnici použijte ke spojení veškerých volných žil kabelu navlékací hadičku nebo izolační pásku. Stínění (zejména v případě vícenásobných stínění) lze také ukončit očkem a připevnit jej pomocí šroubu na desku s kabelovou příchytkou. Druhý konec stínění nechejte nepřipojený nebo jej uzemněte nepřímo přes vysokofrekvenční kondenzátor s hodnotou několika málo nanofaradů (například 3,3 nF / 630 V). Stínění lze také uzemnit přímo na obou koncích, pokud jsou *na stejném zemním vedení* bez významného poklesu napětí mezi koncovými body.

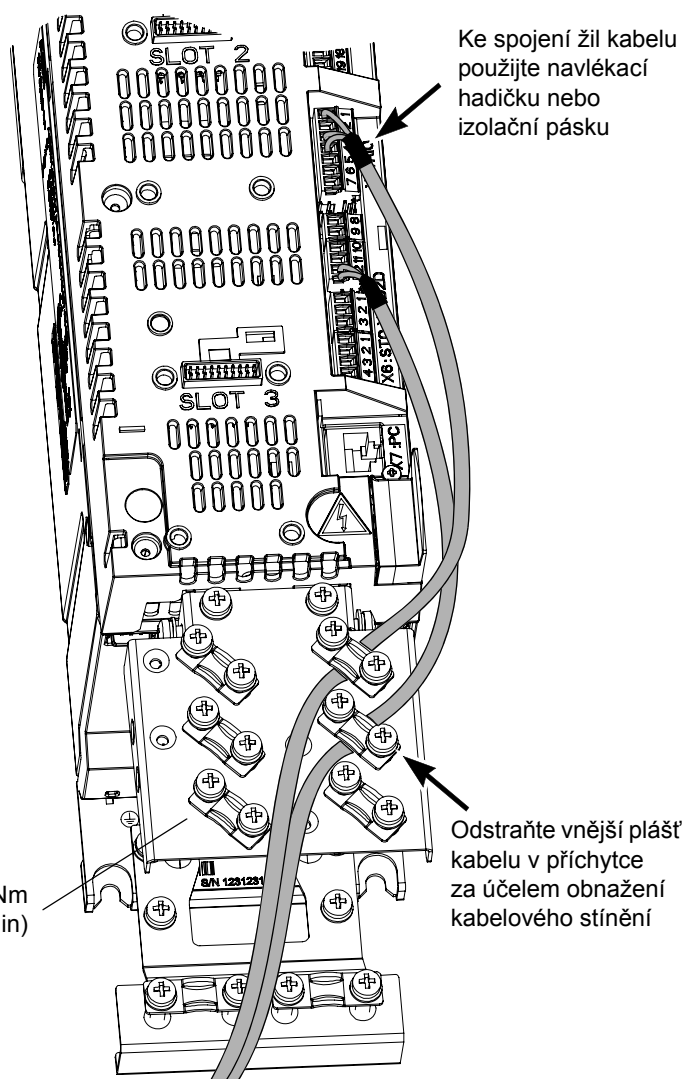
Veškeré signální páry vodičů nechejte stočené do co možná nejbližší vzdálenosti od svorky. Zatočení vodiče s jeho vratným vodičem omezuje rušení způsobená indukční vazbou.

Montáž desky s kabelovou příchytkou



0,7 Nm
(6,2 lbf.in)

1,5 Nm
(13 lbf.in)



Ke spojení žil kabelu použijte navlékací hadičku nebo izolační pásku

Odstraňte vnější plášť kabelu v příchytce za účelem obnažení kabelového stínění

Instalace volitelného příslušenství

Jednotky volitelného příslušenství, například komunikační adaptéry, I/O rozšíření a rozhraní pro připojení inkrementálního a absolutního čidla, se zasouvají do slotů na řídicí jednotce JCU. Seznam dostupných slotů viz strana [22](#); konkrétní pokyny k instalaci a zapojení naleznete v příručce příslušného volitelného příslušenství.

Instalační kontrolní seznam

Kontrolní seznam

Před spuštěním zkontrolujte mechanickou i elektrickou část instalace servoměniče. Kontrolní seznam uvedený níže si projděte ještě s jinou osobou. Před zahájením práce na jednotce si přečtěte *Bezpečnostní pokyny* na prvních stránkách této příručky.

Zkontrolujte
<p>MECHANICKÁ MONTÁŽ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Okolní provozní podmínky jsou přípustné. (Viz <i>Mechanická montáž, Technické údaje: Jmenovité hodnoty, Okolní podmínky.</i>) <input type="checkbox"/> Jednotka je řádně připevněna do rozváděče. (Viz <i>Plánování vestavby do rozváděče a Mechanická montáž.</i>) <input type="checkbox"/> Chladicí vzduch volně protéká. <input type="checkbox"/> Motor a poháněné zařízení jsou připraveny ke spuštění. (Viz <i>Plánování elektrické instalace, Technické údaje: Připojení motoru.</i>) <p>ELEKTRICKÁ INSTALACE (Viz <i>Plánování elektrické instalace, Elektrická instalace.</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Je-li servoměnič připojen k IT (izolované) napájecí síti, byl odstraněn šroub VAR. <input type="checkbox"/> Pokud byly kondenzátory uskladněny déle než jeden rok, bylo provedeno jejich reformování (více informací si vyžádejte u vašeho místního zástupce ABB). <input type="checkbox"/> Měnič je řádně uzemněn. <input type="checkbox"/> Napájecí napětí (vstupní napájení) odpovídá jmenovitému vstupnímu napětí měniče. <input type="checkbox"/> Napájení (vstupní napájení) je připojeno ke svorkám U1/V1/W1 (UDC+/UDC- v případě stejnosměrného napájení) a svorky jsou utaženy na stanovený moment. <input type="checkbox"/> Jsou nainstalovány vhodné napájecí (vstupní napájení) pojistky a odpojovač. <input type="checkbox"/> Motor je připojen ke svorkám U2/V2/W2 a svorky jsou utaženy na stanovený moment. <input type="checkbox"/> Brzdový rezistor (je-li použit) je připojen ke svorkám R+/R- a svorky jsou utaženy na stanovený moment. <input type="checkbox"/> Motorový kabel (a kabel brzdového rezistoru, je-li použit) jsou vedeny odděleně od ostatních kabelů. <input type="checkbox"/> Na motorovém kabelu nejsou zapojeny žádné kompenzační kondenzátory. <input type="checkbox"/> Externí řídicí spoje k řídicí jednotce JCU jsou v pořádku. <input type="checkbox"/> Uvnitř měniče nejsou žádné nástroje, cizí předměty ani prach z vrtání.

Zkontrolujte

- Napájecí napětí (vstupní napájení) nesmí být prostřednictvím přemostovacího spoje připojeno na výstupní svorky servoměniče.
- Spojovací skříňka motoru a další kryty jsou na svém místě.

Údržba

Obsah této kapitoly

V této kapitole jsou uvedeny pokyny k provádění preventivní údržby.

Bezpečnost



VÝSTRAHA! Před prováděním jakékoliv údržby zařízení si přečtěte *Bezpečnostní pokyny* na první stránce této příručky. Nedodržení bezpečnostních pokynů může způsobit úraz nebo smrt.

Časové intervaly údržby

Pokud je servoměnič nainstalován ve vhodném prostředí, vyžaduje jen velmi malou údržbu. V této tabulce jsou uvedeny časové intervaly pro provádění běžné údržby, doporučené společností ABB.

Údržba	Interval	Pokyny
Reformování kondenzátoru	Po každém roce skladování	Viz <i>Reformování kondenzátorů</i> .
Kontrola teploty a vyčištění chladiče	Závisí na prašnosti prostředí (každých 6 až 12 měsíců)	Viz <i>Chladič</i> .
Výměna chladicího ventilátoru	Každých 6 let , pokud teplota okolí nepřekročí 40 °C (104 °F). Každé 3 roky , pokud je teplota okolí vyšší než 40 °C (104 °F).	Viz <i>Chladicí ventilátor</i> .

Chladič

Žebra chladiče zachytávají prach z chladicího vzduchu. Pokud není chladič čistý, může servoměnič nahlásit výstrahu nadměrné teploty a závadu. V normálním prostředí musí být chladič kontrolován jednou ročně, v prašném prostředí ale častěji.

Chladič vyčistěte (v případě potřeby) následujícím postupem:

1. Vyjmete chladicí ventilátor (viz oddíl *Chladicí ventilátor*).
2. Foukejte čistý stlačený vzduch (nikoliv vlhký) odspodu k horní části a současně vysavačem odsávejte prach u výstupu chladicího vzduchu. **Poznámka:** Pokud existuje nebezpečí, že se prach dostane do okolních zařízení, provádějte čištění v jiné místnosti.
3. Chladicí ventilátor namontujte zpět na své místo.

Chladicí ventilátor

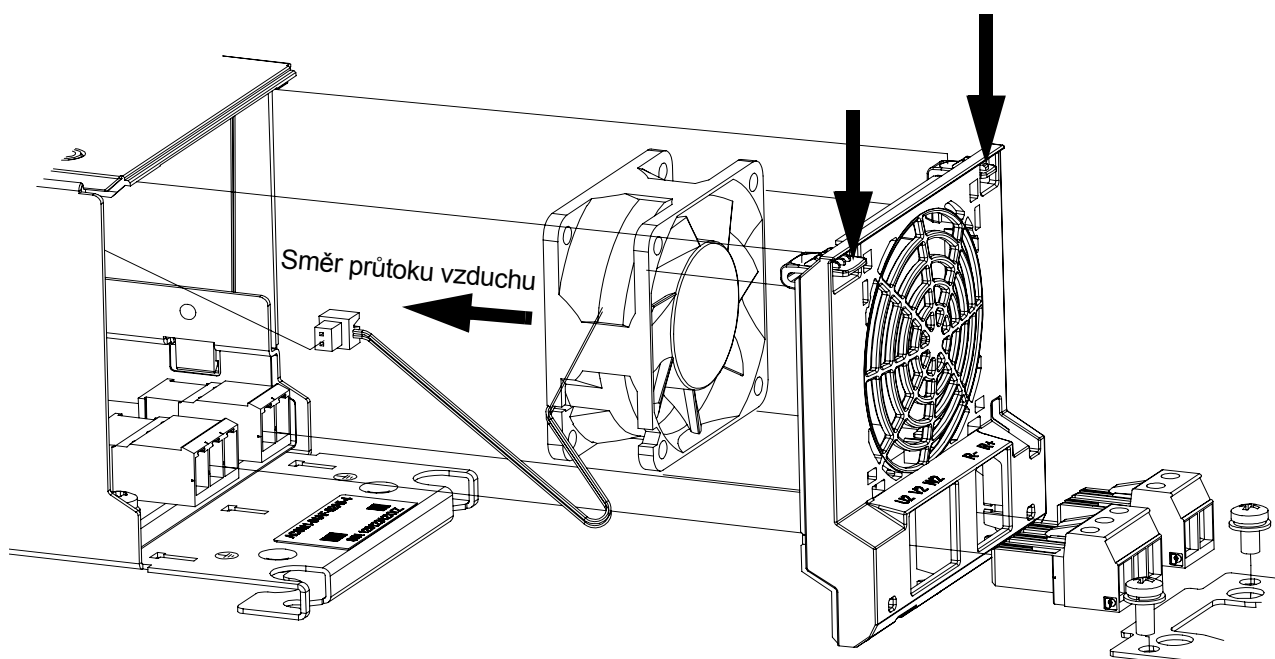
Skutečná životnost chladicího ventilátoru závisí na používání servoměniče a na teplotě okolí. Blížící se selhání ventilátoru je možné předvídat podle zvyšujícího se hluku z ložisek ventilátoru a postupného zvyšování teploty chladiče bez ohledu na provedení jeho vyčištění. Pokud je servoměnič provozován v kritické části procesu, je doporučeno provést výměnu ventilátoru, jakmile se uvedené příznaky objeví. Náhradní ventilátory jsou k dispozici u společnosti ABB. Nepoužívejte jiné náhradní díly než tyto specifikované společností ABB.

Výměna ventilátoru (rámy A a B)

Odpojte desku s příchytkou napájecího kabelu a svorkovnice. Šroubovákem opatrně uvolněte přídržné příchytky (označené šipkou). Vytáhněte ven držák ventilátoru. Odpojte kabel ventilátoru. Ventilátor uvolněte opatrným ohnutím příchytek na držáku ventilátoru.

Postupem s opačným pořadím kroků namontujte nový ventilátor.

Poznámka: Směr průtoku vzduchu je odzdoła nahoru. Namontujte ventilátor tak, aby šipka směru průtoku vzduchu směřovala nahoru.

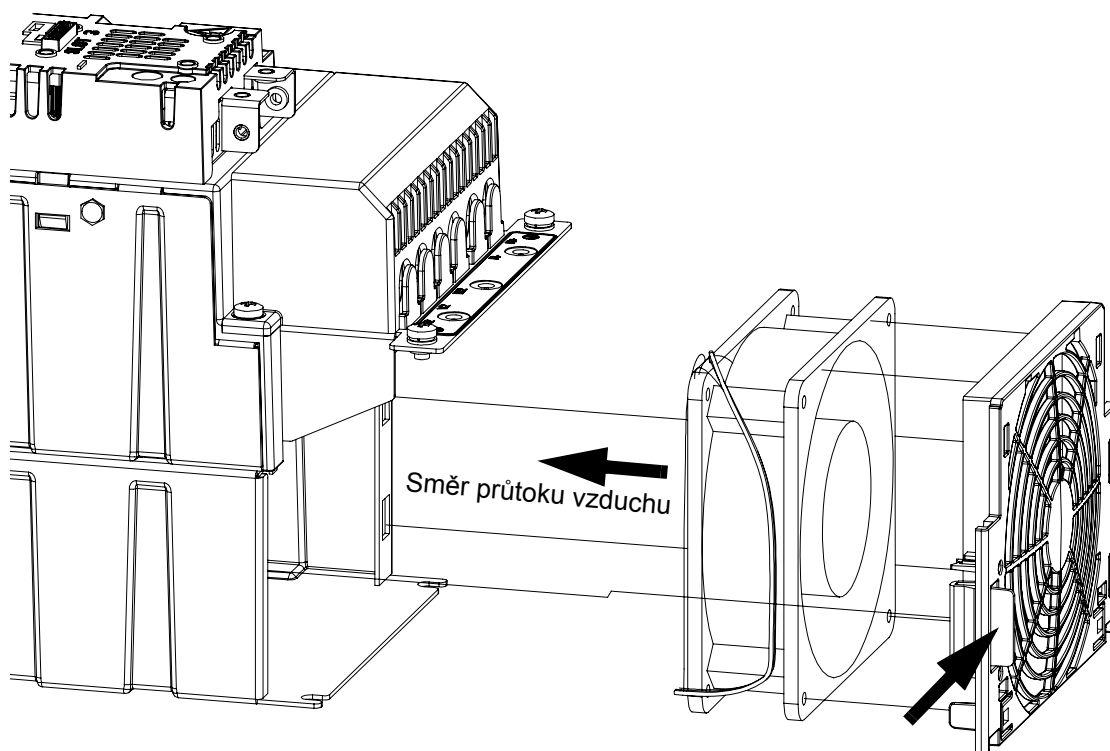


Výměna ventilátoru (rámy C a D, ACSM1-04Ax-xxxx-x)

Za účelem vyjmutí ventilátoru šroubovákem opatrně uvolněte přídržné přichytky (označené šipkou). Vytáhněte ven držák ventilátoru. Odpojte kabel ventilátoru. Ventilátor uvolněte opatrným ohnutím přichytek na držáku ventilátoru.

Postupem s opačným pořadím kroků namontujte nový ventilátor.

Poznámka: Směr průtoku vzduchu je odzola nahoru. Namontujte ventilátor tak, aby šipka směru průtoku vzduchu směřovala nahoru.

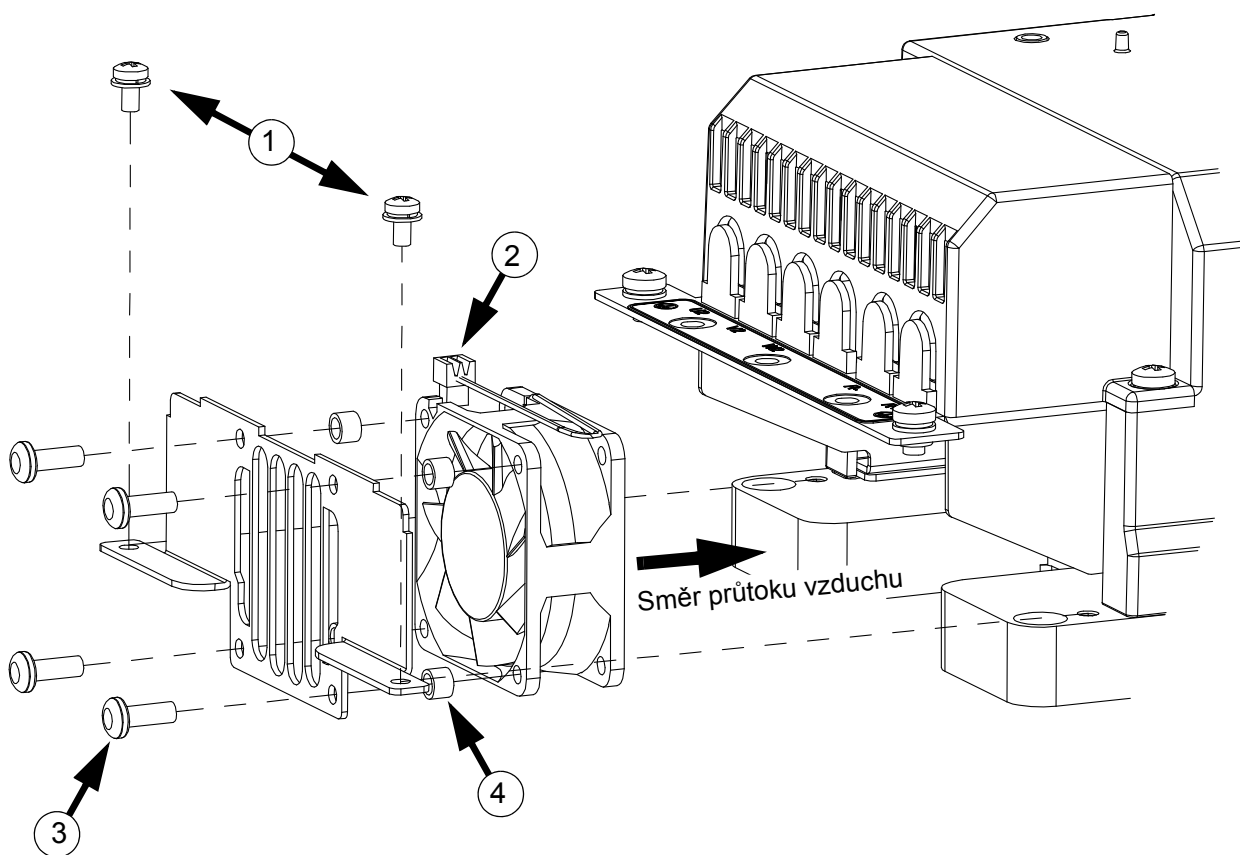


Výměna ventilátoru (rámy C a D, ACSM1-04Cx-xxxx-x)

Uvolněte držák ventilátoru vyšroubováním dvou šroubů označených (1) na výkresu níže. Vytáhněte ven držák ventilátoru a odpojte zástrčku vodiče (2). Vyšroubováním čtyř šroubů (3) uvolněte ventilátor z držáku. Při montáži nového ventilátoru použijte rozpěrné vložky (4).

Postupem s opačným pořadím kroků namontujte nový ventilátor.

Poznámka: Směr průtoku vzduchu je odzdoła nahoru. Namontujte ventilátor tak, aby šipka směru průtoku vzduchu směřovala nahoru.



Reformování kondenzátorů

Pokud byl servoměnič uskladněn rok nebo déle, musí být provedeno reformování kondenzátorů. Informace týkající se nalezení data výroby naleznete na stránce 33. Informace o reformování kondenzátorů si vyžádejte u svého místního zástupce společnosti ABB.

Další činnosti údržby

Přenos paměťové jednotky JMU do nového servoměniče

Při výměně servoměniče je možné uchovat nastavení parametrů přenosem paměti FLASH z vadného servoměniče do nového modulu.



VÝSTRAHA! Paměťovou jednotku nevyjímejte ani nevkládejte, je-li měnič připojen k napájení.

Po připojení napájení měnič paměťovou jednotku prohledá. Pokud bude nalezen jiný aplikační program nebo jiné nastavení parametrů, dojde k jejich zkopírování do měniče. To může chvíli trvat; během kopírování bude na LED displeji zobrazen znak „L“.

Displej se 7 segmenty na řídicí jednotce JCU

V následující tabulce jsou uvedeny indikace zobrazované na displeji se 7 segmenty na řídicí jednotce JCU. Víceznakové indikace se zobrazují jako opakované posloupnosti znaků.

Displej	Význam
L	Načítání aplikačního programu nebo dat z paměťové jednotky. Jedná se o normální zobrazení bezprostředně po zapojení napájení servoměniče.
□	Normální provoz – servoměnič zastaven.
↻	(Střídající se zobrazení) Normální provoz – servoměnič v běhu.
Znak „E“ následovaný 4-číslíkovým chybovým kódem	Systémová chyba. 9001, 9002 = Hardwarová porucha řídicí jednotky. 9003 = Není připojena žádná paměťová jednotka. 9004 = Porucha paměťové jednotky. 9007, 9008 = Načtení firmwaru z paměťové jednotky se nezdařilo. 9009...9018 = Interní chyba. 9019 = Obsah paměťové jednotky je poškozen. 9020 = Interní chyba. 9021 = Verze programu paměťové jednotky a servoměniče jsou nekompatibilní. 9102...9108 = Interní chyba.
Znak „A“ následovaný 4-číslíkovým chybovým kódem	Alarm generovaný aplikačním programem. Chybové kódy naleznete ve Firmwarové příručce.
Znak „F“ následovaný 4-číslíkovým chybovým kódem	Porucha generovaná aplikačním programem. Chybové kódy naleznete ve Firmwarové příručce.

Technické údaje

Obsah této kapitoly

Tato kapitola obsahuje technické specifikace servoměniče, například jmenovité hodnoty, velikosti a technické požadavky a ustanovení pro splnění požadavků pro značení CE a jiná značení.

Jmenovité hodnoty

Proudové jmenovité hodnoty pro servoměnič ACSM1-04 se střídavým napájením 400 V jsou uvedeny níže.

Typ servoměniče ACSM1-04xx...	Velikost rámu	Jmenovité hodnoty vstupu		Jmenovité hodnoty výstupu						
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	$I_{2cont4k}$ A	$I_{2cont8k}$ A	$I_{2cont16k}$ A	I_{2max} A	P_N kW HP	
-02A5-4	A	1,9	3,2	2,5	3,0	2,5	2,0	5,3	0,75	1
-03A0-4	A	2,6	4,7	3,0	3,6	3,0	2,2	6,3	1,1	1,5
-04A0-4	A	3,3	5,7	4,0	4,8	4,0	2,4	8,4	1,5	2
-05A0-4	A	4,6	7,8	5,0	6,0	5,0	2,5	10,5	2,2	3
-07A0-4	A	5,8	9,8	7,0	8,0	5,5	3,0	14,7	3	3
-09A5-4	B	7,9	12	9,5	10,5	9,5	5,0	16,6	4	5
-012A-4	B	10	15	12	14	12	6,0	21	5,5	7,5
-016A-4	B	14	20	16	18	13	7,5	28	7,5	10
-024A-4	C	20	21	24	27	24	18	42	11	15
-031A-4	C	27	26	31	35	31	20	54	15	20
-040A-4	C	33	29	40	44	35	22	70	18,5	25
-046A-4	C	39	35	46	50	38	24	80	22	30
-060A-4	D	55	45	60	65	55	28	105	30	40
-073A-4	D	65	51	73	80	60	31	128	37	50
-090A-4	D	78	58	90	93	65	34	150	45	60

*Bez tlumivky síťového napájení

PDM-00425726

I_{1N}	Jmenovitý vstupní proud (efektivní) při 40 °C (104 °F).
I_{2N}	Jmenovitý výstupní proud při 40 °C (104 °F).
I_{2contk}	Trvalý výstupní proud při spínací frekvenci 4/8/16 kHz při 40 °C (104 °F).
P_N	Typický výkon motoru.
I_{2max}	Maximální krátkodobý výstupní proud. Viz oddíl Cyklické zátěže níže.

Poznámka: Velikosti rámu C a D mohou být používány trvale bez tlumivky síťového napájení až do 50 % jmenovitého výkonu hřídele (tj. při trvalém jmenovitém krouticím momentu až do 50 % jmenovité rychlosti).

Pro dosažení jmenovitého výkonu motoru uvedeného v tabulce musí být jmenovitý proud servoměniče vyšší nebo rovný jmenovitému proudu motoru.

Při výběru kombinace servoměniče, motoru a převodu pro požadovaný pohybový profil doporučujeme použít nástroj pro zjišťování velikosti servoměniče DriveSize, dodávaný společností ABB.

Snížení výkonu – derating

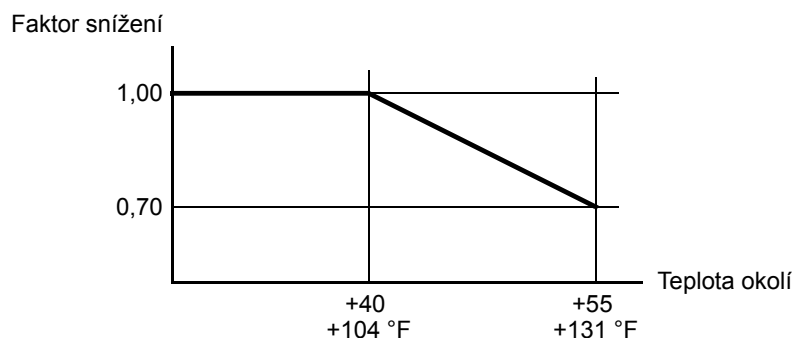
Při splnění jedné z následujících podmínek musí být provedeno snížení výše uvedených výstupních proudů:

- okolní teplota je vyšší než +40 °C (+104 °F);
- střídavé napájecí napětí je vyšší než 400 V;
- servoměnič je nainstalován v nadmořské výšce více než 1 000 m nad mořem.

Poznámka: Konečný faktor snížení se získá vynásobením všech příslušných faktorů snížení.

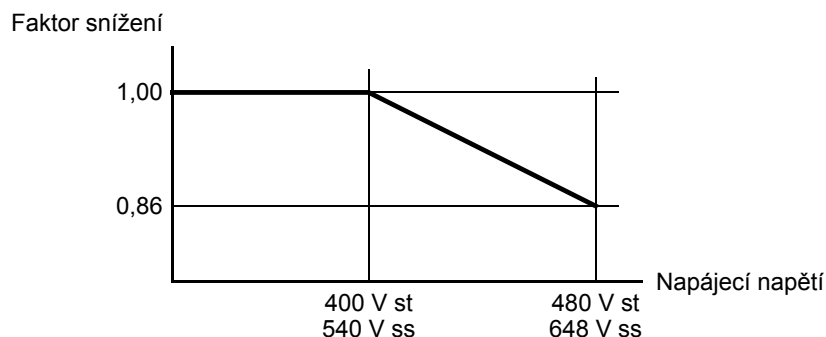
Snížení podle teploty okolí

Při teplotním rozpětí +40...55 °C (+104...131 °F) se trvalý výstupní proud snižuje lineárně následujícím způsobem:



Snížení podle napájecího napětí

Při napájecích napětích nad 400 V st nebo 540 V ss se trvalý výstupní proud snižuje lineárně následujícím způsobem:



Snížení podle nadmořské výšky

V nadmořských výškách od 1 000 do 4 000 m (3 300 až 13 123 ft) nad mořem je snížení 1 % na každých 100 m (328 ft). Pro přesnější výpočet snížení použijte PC nástroj DriveSize.p

Poznámka: Pokud je místo instalace v nadmořské výšce více než 2 000 m (6 600 ft) nad mořem, není připojení servoměniče k izolované síti (IT) nebo k síti s uzemněnou fází typu delta přípustné.

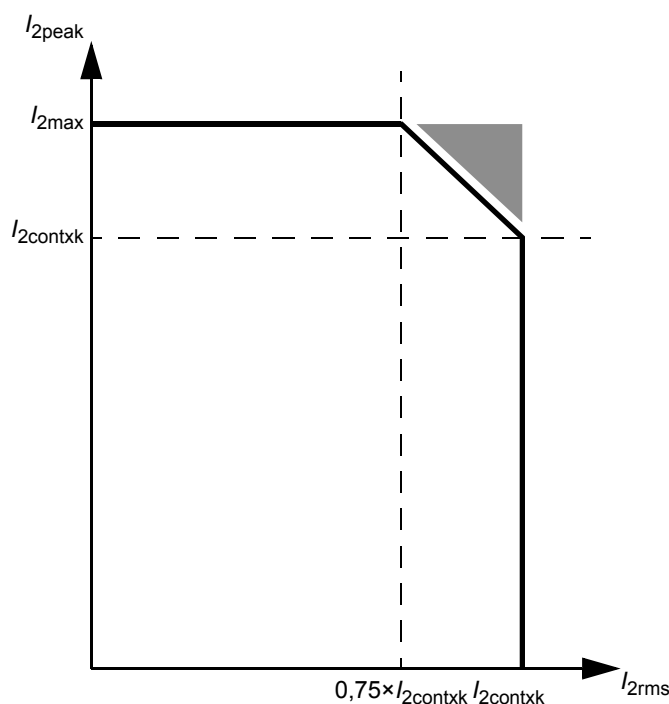
Cyklické zátěže

Pokud je zatěžovací cyklus kratší než 10 sekund, je možné pominout tepelnou časovou konstantu chladiče (přibližně 80 sekund) a ke zjištění toho, zda je servoměnič schopen cyklus zvládnout, lze použít následující jednoduchý postup.

1. Zjistěte efektivní hodnotu (I_{2rms}) výstupního proudu v celém zatěžovacím cyklu.
2. Zjistěte maximální okamžitou efektivní hodnotu (I_{2peak}) výstupního proudu během zatěžovacího cyklu.
3. Najděte bod (I_{2rms} , I_{2peak}) na grafu níže.

Pokud se tento bod nachází v oblasti ohraničené plnou čarou, je zatěžovací cyklus bezpečný. Pro zjištění hodnot $I_{2contxk}$ a I_{2max} použijte jmenovité charakteristiky uvedené pro použitý typ servoměniče a použitou spínací frekvenci.

Pokud se bod nachází ve stínované oblasti, je nutná podrobnější studie.



Výše uvedený postup je možné použít také na delší zatěžovací cykly rozdělením cyklu nad podcykly kratší než 10 sekund. Pokud podmínkám zkoušky nevyhoví jakýkoliv z podcyklů, je nutná podrobnější studie.

Pro podrobnější dimenzování doporučujeme použít nástroj pro zjišťování velikosti servoměniče DriveSize, dodávaný společností ABB.

Rozměry a hmotnosti

Viz také kapitola [Rozměrové výkresy](#).

Velikost rámu	Výška (bez desek s kabelovými úchytkami) mm (in)	Výška (s deskami s kabelovými úchytkami) mm (in)	Šířka mm (in)	Hloubka (bez volitelného příslušenství nainstalovaného na JCU) mm (in)	Hloubka (s volitelným příslušenstvím nainstalovaným na JCU) mm (in)	Hmotnost kg (lb)
A	364 (14,33)	474 (18,66)	90 (3,54)	146 (5,75)	169 (6,65)	2,8 (6,2)
B	380 (14,96)	476 (18,74)	100 (3,94)	223 (8,78)	246 (9,69)	4,8 (10,6)
C	467 (18,39)	558 (21,97)	165 (6,50)	235 (9,25)	248 (9,76)	10 (22)
D	467 (18,39)	558 (21,97)	220 (8,66)	235 (9,25)	248 (9,76)	17 (37,5)

Poznámka: Zapojení I/O volitelného příslušenství vyžaduje zvýšení hloubky o dalších přibližně 50 mm (2").

Požadavky na chlazení, úroveň hluku

Typ servoměniče ACSM1-04xx...	Ztrátový výkon W	Průtok vzduchu (ACSM1-04A...) m ³ /h	Průtok vzduchu (ACSM1-04C...) m ³ /h	Úroveň hluku dBA
-02A5-4	100	24	Nehodí se	47
-03A0-4	106	24	Nehodí se	47
-04A0-4	126	24	Nehodí se	47
-05A0-4	148	24	Nehodí se	47
-07A0-4	172	24	Nehodí se	47
-09A5-4	212	48	Nehodí se	39
-012A-4	250	48	Nehodí se	39
-016A-4	318	48	Nehodí se	39
-024A-4	375	142	24	63
-031A-4	485	142	24	63
-040A-4	541	200	24	71
-046A-4	646	200	24	71
-060A-4	840	290	24	70
-073A-4	1 020	290	24	70
-090A-4	1 200	290	24	70

Požadavky na chladicí desky (pouze pro ACSM1-04Cx-xxxx-x)

Jmenovité charakteristiky uvedené na začátku této kapitoly platí za předpokladu, že je teplota horkého místa chladicí desky udržována pod hodnotou 65 °C (140 °F) a že je servoměnič nainstalován podle pokynů uvedených v této příručce.

Vhodnou chladicí deskou je například deska Rittal DCP 8616.xxx (sada pro přímé chlazení), určená pro pouzdra Rittal TS8. Pokud je teplota přiváděného chladiva nižší než 50 °C (122 °F) a průtok je alespoň 5 dm³/min, je chlazení přiměřené. Teplotní nárůst u chladiva způsobený servoměničem může být maximálně přibližně 1...2 K.

Servoměnič ACSM1-04Cx-xxxx-x je vybaven interním ventilátorem k chlazení obvodových desek. Ztrátový výkon odváděný do vzduchu je přibližně 200 W.

Pojistky napájecího kabelu

Níže jsou uvedeny pojistky na ochranu proti zkratu napájecího kabelu. Pojistky také chrání vedlejší zařízení v případě zkratu v servoměniči. Zkontrolujte, zda je vypínací doba pojistky méně než 0,5 sekundy. Vypínací doba závisí na impedanci napájecí sítě, ploše průřezu a délce napájecího kabelu. Viz také kapitola [Plánování elektrické instalace](#).

Poznámka: Pojistky s vyššími proudovými jmenovitými charakteristikami nesmí být použity.

Typ servoměniče ACSM1-04xx...	Vstupní proud (A)	Pojistka IEC			Pojistka UL			Plocha průřezu kabelu	
		Jmenovitý proud (A)	Napětí (V)	Třída	Jmenovitý proud (A)	Napětí (V)	Třída UL	mm ²	AWG
-02A5-4	3,2*	6	500	gG	6	600	T	1,5...4	16...12
-03A0-4	4,7*	6	500	gG	6	600	T	1,5...4	16...12
-04A0-4	5,7*	10	500	gG	10	600	T	1,5...4	16...12
-05A0-4	7,8*	10	500	gG	10	600	T	1,5...4	16...12
-07A0-4	9,8*	16	500	gG	15	600	T	1,5...4	16...12
-09A5-4	12*	16	500	gG	15	600	T	1,5...10	16...8
-012A-4	15*	20	500	gG	20	600	T	1,5...10	16...8
-016A-4	20*	25	500	gG	25	600	T	1,5...10	16...8
-024A-4	20	25	500	gG	25	600	T	6...35	9...2
-031A-4	27	32	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-040A-4	33	40	500	gG	45	600	T	6...35	9...2
-046A-4	39	50	500	gG	50	600	T	6...35	9...2
-060A-4	55	63	500	gG	70	600	T	10...70	6...2/0
-073A-4	65	80	500	gG	80	600	T	10...70	6...2/0
-090A-4	78	100	500	gG	100	600	T	10...70	6...2/0

*Bez tlumivky síťového napájení

PDM-00425726

Připojení střídavého (napájecího) vstupu

Napětí (U_1)	380...480 V st +10 %/-15 %, 3-fázové
Kmitočet	50...60 Hz ± 5 %
Typ sítě	Uzemněná (TN, TT) nebo izolovaná (IT). Poznámka: Připojení k neuzemněné (IT) nebo k síti s uzemněnou fází typu delta není v nadmořských výškách 2 000 m (6 600 ft) nebo více přípustné.
Nevyváženost	Max. ± 3 % jmenovitého sdruženého vstupního napětí
Účinník pro první harmonickou kmitočtu ($\cos \varphi_1$)	0,98 (při jmenovitém zatížení)
Svorky	Rám A: Odnímatelná šroubová svorkovnice pro vodič 0,25...4 mm ² . Rám B: Odnímatelná šroubová svorkovnice pro vodič 0,5...6 mm ² . Rámy C a D: Dodávaná šroubová očka pro vodič 6...70 mm ² . Namísto nich lze použít vhodná krimpovací očka.

Stejnoseměrné připojení

Napětí	436...712 V ss
Jmenovité hodnoty	

Typ servoměniče ACSM1-04xx...	I_{dcN} (A)	C (μ F)
-02A5-4	3,3	120
-03A0-4	3,9	120
-04A0-4	4,8	240
-05A0-4	6,5	240
-07A0-4	8,7	240
-09A5-4	12	370
-012A-4	15	740
-016A-4	20	740
-024A-4	29	670
-031A-4	38	670
-040A-4	44	1 000
-046A-4	54	1 000
-060A-4	73	1 340
-073A-4	85	2 000
-090A-4	98	2 000

I_{dcN}	Požadavek na střední hodnotu stejnosměrného vstupního proudu při běhu typického indukčního motoru při P_N při stejnosměrném napětí vedení 540 V (které odpovídá střídavému vstupnímu napětí 400 V).
C	Kapacita baterie kondenzátorů.

Svorky	Rám A: Odnímatelná šroubová svorkovnice pro vodič 0,25...4 mm ² . Rám B: Odnímatelná šroubová svorkovnice pro vodič 0,5...6 mm ² . Rámy C a D: Dodávaná šroubová očka pro vodič 6...70 mm ² . Namísto nich lze použít vhodná krimpovací očka.
---------------	--

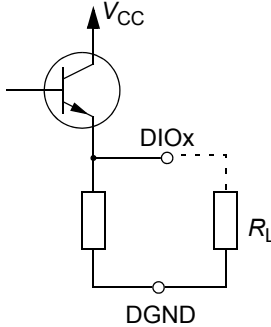
Připojení motoru

Typy motorů	Asynchronní indukční motory, asynchronní servomotory, synchronní motory s permanentním magnetem
Kmitočet	0...500 Hz
Proud	Viz oddíl Jmenovité hodnoty .
Spínací frekvence	Volitelná mezi 2...16 kHz. Implicitní: 4 kHz, nad touto hodnotou se výstupní proud snižuje
Maximální délka motorového kabelu	50 m (164 ft) v případě stíněného kabelu 75 m (246 ft) v případě nestíněného kabelu

Svorky

Rám A: Odnímatelná šroubová svorkovnice pro vodič 0,25...4 mm².
 Rám B: Odnímatelná šroubová svorkovnice pro vodič 0,5...6 mm².
 Rámy C a D: Dodávaná šroubová očka pro vodič 6...70 mm². Namísto nich lze použít vhodná krimpovací očka.

Řídicí jednotka JCU

Napájení	24 V ($\pm 10\%$) ss, 1,6 A Napájení z napájecí jednotky servoměniče nebo z externího napájecího zdroje přes konektor X1 (rozteč 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ²).
Reléový výstup (X2)	Konektor s roztečí 5 mm, velikost vodiče 2,5 mm ² 250 V st / 30 V ss, 2 A Chráněný varistor
Digitální vstupy DI1...DI6 (X3)	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² Logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V R_{in} : 2,0 k Ω Filtrování: Nastavitelné, min. 0,25 ms (viz také <i>Firmwarevá příručka</i>)
Digitální vstupy/výstupy DIO1...DIO3 (X3).	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² <u>Jako vstupy:</u> Logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V R_{in} : 2,0 k Ω Filtrování: Nastavitelné, min. 0,25 ms (viz také <i>Firmwarevá příručka</i>) <u>Jako výstupy:</u> Celkový výstupní proud je omezen pomocnými napěťovými výstupy na 200 mA Typ výstupu: S otevřeným emitorem
Volba režimu vstupu/výstupu pomocí parametrů. DIO2 může být konfigurován jako frekvenční vstup (0...32 kHz). DIO3 může být konfigurován jako frekvenční výstup. Viz <i>Firmwarevá příručka</i> , skupina parametrů 12.	
Analogové vstupy AI1 a AI2 (X4).	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² Vstupní proud: -20...20 mA, R_{in} : 100 Ω Vstupní napětí: -10...10 V, R_{in} : 200 k Ω Rozdílové vstupy, souhlasné ± 20 V Vzorkovací interval na kanál: 0,25 ms Filtrování: Nastavitelné, min. 0,25 ms (viz také <i>Firmwarevá příručka</i>) Rozlišení: 11 bitů + znaménkový bit Nepřesnost: 1 % celého rozsahu
Termistorový vstup (X4)	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² Vstupní zařízení: Termistor PTC nebo KTY84 Mohou být zapojeny až tři termistory PTC v sérii Termistor KTY84: Nepřesnost 5 °C Bez ochranné izolace (viz strana 60)
Analogové výstupy AO1 a AO2 (X4)	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² AO1 (proudový): 0...20 mA, $R_{load} < 500 \Omega$ AO2 (napěťový): -10...10 V, $R_{load} > 1 \text{ k}\Omega$ Frekvenční rozsah: 0...800 Hz Rozlišení: 11 bitů + znaménkový bit Nepřesnost: 2 % celého rozsahu

Referenční napětí (VREF) pro analogové vstupy	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² 10 V ±1 % a -10 V ±1 %, $R_{load} > 1 \text{ k}\Omega$
Spojení pohon-pohon (D2D) (X5)	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² Fyzická vrstva: RS-485 Zakončení pomocí můstku
Připojení bezpečného odpojení motoru od napájení (STO) (X6)	Konektor s roztečí 3,5 mm, velikost vodiče 1,5 mm ² Pro spuštění servoměniče musí být obě spojení (OUT1 na IN1 a OUT2 na IN2) uzavřena
Ovládací panel / připojení PC (X7)	Konektor: RJ-45 Délka kabelu < 3 m

Účinnost

Přibližně 98 % při jmenovitém výkonu

Chlazení

Metoda	Interní ventilátor, směr průtoku vzduchu odzdoła nahoru. Vzduchem chlazený chladič, nebo montáž na chladičskou desku.
Volný prostor kolem jednotky	Viz kapitola Plánování vestavby do rozváděče .

Stupeň krytí

IP20 (otevřený typ UL). Viz kapitola [Plánování vestavby do rozváděče](#).

Okolní podmínky

Limitní podmínky okolí pro servoměnič jsou uvedeny níže. Servoměnič je určen k použití ve vyhříváném, vnitřním, řízeném prostředí.

	Provoz instalace pro stacionární použití	Skladování v ochranném obalu	Přeprava v ochranném obalu
Nadmořská výška místa instalace	0 až 4 000 m (6 600 ft) nad hladinou moře. [Viz také oddíl Snížení podle nadmořské výšky na straně 72.]	-	-
Teplota vzduchu	-10 až +55 °C (14 až 131 °F). Mráz není přípustný. Viz oddíl Snížení výkonu – derating na straně 72.	-40 až +70 (-40 až +158 °F)	-40 až +70 (-40 až +158 °F)
Relativní vlhkost vzduchu	0 až 95 % Kondenzace není přípustná. Maximální přípustná relativní vlhkost vzduchu v přítomnosti korozivních plynů je 60 %.	Max. 95 %	Max. 95 %
Úroveň znečištění (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Vodivý prach není přípustný. Podle normy IEC 60721-3-3: Chemické plyny: Třída 3C2 Pevné částice: Třída 3S2 Servoměnič musí být instalován v prostředí s čistým vzduchem, podle klasifikace pouzdra. Chladicí vzduch musí být čistý, bez korozivních materiálů a elektricky vodivého prachu.	Podle normy IEC 60721-3-1: Chemické plyny: Třída 1C2 Pevné částice: Třída 1S2	Podle normy IEC 60721-3-2: Chemické plyny: Třída 2C2 Pevné částice: Třída 2S2
Sinusové vibrace (IEC 60721-3-3)	Testováno podle normy IEC 60721-3-3, mechanické podmínky: Třída 3M4 2...9 Hz: 3,0 mm (0,12") 9...200 Hz: 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
Úder (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	Podle ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	Podle ISTA 1A. Max. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms
Volný pád	Není přípustný	76 cm (30")	76 cm (30")

Materiály

Pouzdro servoměniče

- PC/ABS, barva NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- ponorem pozinkovaný ocelový plech
- protlačovaný hliník AlSi.

Obal

Vlnitá lepenka, PP pásy.

Likvidace

Servoměnič obsahuje suroviny, které by za účelem šetření energií a přírodních zdrojů měly být recyklovány. Materiály obalu jsou z hlediska životního prostředí příznivé a recyklovatelné. Všechny kovové části lze recyklovat. Plastové části mohou být buď recyklovány nebo řízeným způsobem spáleny, v souladu s místními předpisy. Většina recyklovatelných částí je označena recyklačními značkami.

Pokud není recyklace proveditelná, mohou být všechny části, s výjimkou elektrolytických kondenzátorů a desek s tištěnými spoji, uloženy na skládku odpadů. Stejnoseměrné kondenzátory obsahují elektrolyt, který je v rámci EU klasifikován jako nebezpečný odpad. Musí být demontovány a zlikvidovány v souladu s místními předpisy.

Další informace týkající se environmentálních aspektů a podrobnějších pokynů k recyklaci si vyžádejte u svého místního distributora ABB.

Aplikovatelné normy

	Servoměnič splňuje požadavky následujících norem. Shoda s evropskou „směrnicí pro nízké napětí“ je ověřena podle norem EN 50178 a EN 60204-1.
• EN 50178 (1997)	Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích
• IEC 60204-1 (2005), s modifikacemi	Bezpečnost strojních zařízení. Elektrická zařízení strojů. Část 1: Všeobecné požadavky. <i>Podmínky pro shodu:</i> Montér provádějící konečnou montáž stroje je odpovědný za instalaci - zařízení nouzového zastavení; - odpojovače napájení; - servoměniče ACSM1-04 do rozváděče.
• EN 60529: 1991 (IEC 60529)	Stupně ochrany krytem (IP kód)
• IEC 60664-1 (2007), edice 2.0	Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí. Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky.
• IEC 61800-3 (2004)	Systémy elektrických výkonových servoměničů s nastavitelnou rychlostí. Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody.
• EN 61800-5-1 (2003)	Systémy elektrických výkonových servoměničů s nastavitelnou rychlostí. Část 5-1: Bezpečnostní požadavky. Elektrické, tepelné a energetické <i>Podmínky pro shodu:</i> Montér provádějící konečnou montáž stroje je odpovědný za instalaci servoměniče ACSM1-04 do rozváděče, která je chráněna na stupeň ochrany IP2X (IP3X pro horní povrchy pro vertikální přístup).
• prEN 61800-5-2	Systémy elektrických výkonových servoměničů s nastavitelnou rychlostí. Část 5-2: Bezpečnostní požadavky. Funkční
• UL 508C (2002), ed. 3	UL bezpečnostní norma, měniče elektrické energie
• NEMA 250 (2003)	Kryty pro elektrická zařízení (max. 1 000 V)
• CSA C22.2 č. 14-05 (2005)	Průmyslová řídicí zařízení

CE značení

Servoměnič je opatřen značkou CE, která je ověřením, že servoměnič splňuje požadavky evropské „směrnice pro nízké napětí“ a „směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu“ (směrnice 73/23/EES, ve znění pozdějších předpisů 93/68/EES a směrnice 89/336/EES, ve znění pozdějších předpisů 2004/108ES).

Shoda s evropskou „směrnici pro nízké napětí“

Shoda s evropskou „směrnici pro nízké napětí“ byla ověřena podle norem EN 50178, EN 61800-5-1 a EN 60204-1.

Shoda s evropskou „směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu“

Zhotovitel rozváděče je odpovědný za shodu systému servoměniče s evropskou „směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu“. Informace o položkách nutných ke zvážení viz:

- Pododdíly *Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C2*; *Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C3* a *Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C4* níže
- Kapitola *Plánování elektrické instalace* v této příručce
- *Technická příručka č. 3 – Instalace a konfigurace splňující požadavky na EMC pro systém výkonového servoměniče (3AFE61348280 [angličtina])*.

Definice

EMC se rozumí **elektromagnetická kompatibilita**. Jedná se o schopnost elektrického/elektronického zařízení fungovat bez problémů v elektromagnetickém prostředí. Stejně tak zařízení nesmí v místě svého umístění rušit nebo narušovat činnost jakéhokoliv jiného produktu nebo systému.

První prostředí zahrnuje prostředí domácností. Zahrnuje rovněž sídla připojená přímo, bez mezilehlých transformátorů, k nízkonapěťové síti, která napájí budovy využívané k účelům bydlení.

Druhé prostředí zahrnuje všechna sídla jiná než ta, která jsou připojená přímo, bez mezilehlých transformátorů, k nízkonapěťové síti, která napájí budovy využívané k účelům bydlení.

Servoměnič kategorie C2. Systém výkonového servoměniče s jmenovitým napětím nižším než 1 000 V, který není ani zásuvným, ani pohyblivým zařízením, a který, pokud je používán v prvním prostředí, je určen k instalaci a uvedení do provozu pouze kvalifikovanou osobou.

Servoměnič kategorie C3. Systém výkonového servoměniče s jmenovitým napětím nižším než 1 000 V, určený k použití ve druhém prostředí a neurčený k použití v prvním prostředí.

Servoměnič kategorie C4. Systém výkonového servoměniče s jmenovitým napětím rovným nebo vyšším než 1 000 V, nebo jmenovitým proudem rovným nebo vyšším než 400 A, nebo určený k použití ve složitých systémech ve druhém prostředí.

Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C2

Servoměnič splňuje požadavky „směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu“ s následujícími podmínkami:

1. servoměnič je vybaven volitelným filtrem síťového napájení JFI-xx;
2. motorové a ovládací kabely jsou vybrány podle pokynů uvedených v kapitole *Plánování elektrické instalace*;
3. servoměnič je nainstalován podle pokynů uvedených v této příručce;
4. délka motorového kabelu nepřekročí 50 metrů (164 ft).

Poznámka: Není povoleno použití volitelného filtru síťového napájení v IT (neuzemněných) systémech. Napájecí síť by byla spojena s potenciálem země přes kondenzátory filtru síťového napájení, což by mohlo způsobit nebezpečný stav nebo poškození servoměniče.

Poznámka: Není povoleno použití volitelného filtru síťového napájení v TN systému s uzemněnou fází, neboť by došlo k poškození servoměniče.



VÝSTRAHA! Servoměnič může při použití v domácím nebo obytném prostředí způsobovat rušení rádiového příjmu. Uživatel je v případě potřeby, kromě splnění požadavků na shodu CE uvedených výše, povinen učinit další opatření k zabránění rušení.

Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C3

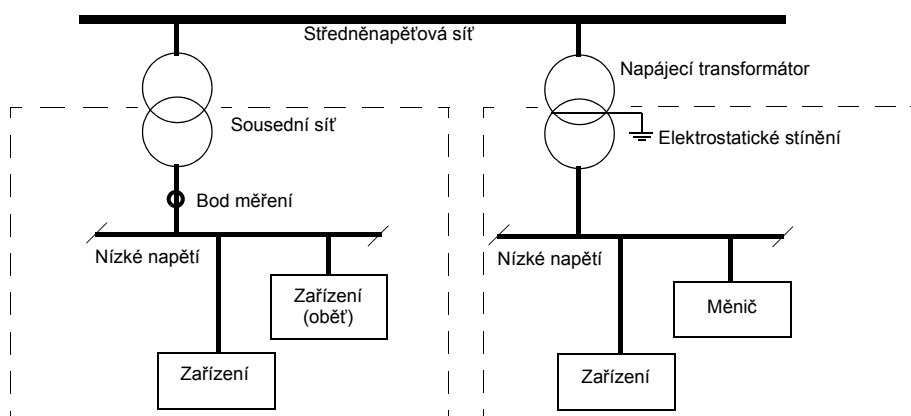
Servoměnič splňuje požadavky „směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu“ s následujícími podmínkami:

1. měnič je vybaven volitelným filtrem síťového napájení JFI-xx;
2. motorové a ovládací kabely jsou vybrány podle pokynů uvedených v kapitole [Plánování elektrické instalace](#);
3. měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v této příručce;
4. délka motorového kabelu nepřekročí 50 metrů (164 ft).

Shoda s normou EN 61800-3 (2004), kategorie C4

Servoměnič splňuje požadavky „směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu“ s následujícími podmínkami:

1. Je zaručeno, že do sousední nízkonapěťové sítě se nebudou šířit žádné nadměrné emise. V některých případech je dostatečné přirozené odrušení v transformátorech a kabelech. V případě pochybností může být použit napájecí transformátor s elektrostatickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.



2. Pro instalaci je vypracován plán elektromagnetické kompatibility (EMC) pro prevenci rušení. Vzor plánu EMC si můžete vyžádat u svého místního zástupce společnosti ABB.
3. Motorové a ovládací kabely jsou vybrány podle pokynů uvedených v kapitole [Plánování elektrické instalace](#).
4. Měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v této příručce.

Shoda se směrnicí „strojní zařízení“

Měnič je určen k začlenění do strojních zařízení za účelem vytvoření strojního zařízení zahrnutého do směrnice „strojní zařízení“ (98/37/ES) a proto nesplňuje ve všech aspektech ustanovení směrnice. Další informace naleznete v „Prohlášení o začlenění“ společnosti ABB Drives (kód 64652770).

Značení  C-TICK

V řízení.

Značení UL

Platná značení vašeho servoměniče naleznete na typovém štítku.

Kontrolní seznam UL

Připojení vstupního napájení – viz oddíl *Připojení střídavého (napájecího) vstupu* na straně 76.

Odpojovač (odpojovací zařízení) – viz oddíl *Odpojovač napájení* na straně 37.

Podmínky okolního prostředí – servoměnič musí být použit ve vyhříváném, vnitřním, řízeném prostředí. Konkrétní limitní hodnoty viz oddíl *Okolní podmínky* na straně 79.

Pojistky vstupního kabelu – při instalaci na území USA musí být zajištěna ochrana koncového obvodu v souladu s předpisem „National Electrical Code (NEC)“ a veškerými platnými místními předpisy. Pro splnění tohoto požadavku použijte pojistky klasifikované UL, uvedené v oddílu *Pojistky napájecího kabelu* na straně 75.

Při instalaci na území Kanady musí být zajištěna ochrana koncového obvodu v souladu s předpisem „Canadian Electrical Code“ a veškerými platnými místními předpisy. Pro splnění tohoto požadavku použijte pojistky klasifikované UL, uvedené v oddílu *Pojistky napájecího kabelu* na straně 75.

Výběr napájecího kabelu – viz oddíl *Výběr napájecích kabelů* na straně 41.

Připojení napájecího kabelu – schéma připojení a utahovací momenty viz oddíl *Připojení napájecího kabelu* na straně 49.

Připojení ovládacích kabelů – schéma připojení a utahovací momenty viz oddíl *Připojení ovládacích kabelů* na straně 58.

Ochrana proti přetížení – servoměnič zajišťuje ochranu proti přetížení podle předpisu „National Electrical Code“ (USA).

Brzdění – servoměnič ACSM1-04 je vybaven interním chopperem. Při použití s vhodně dimenzovanými brzdovými rezistory umožní chopper servoměniče odvádět regenerační energii (obvykle spojenou s rychlým zpomalováním motoru). Výběr brzdového rezistoru je diskutován v kapitole *Rezistorové brzdění* na straně 91.

Normy UL – viz oddíl *Aplikovatelné normy* na straně 80.

Patenty USA

Tento produkt je chráněn jedním nebo více z následujících patentů USA:

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

Další patenty v řízení.

Tlumivky síťového napájení

Obsah této kapitoly

V této kapitole je popsán postup výběru a montáže tlumivek síťového napájení pro měniče ACSM1-04. Kapitola rovněž obsahuje příslušné technické údaje.

Kdy je vyžadováno použití tlumivky síťového napájení?

Servoměnič ACSM1-04 ke svému provozu nevyžaduje nezbytně použití tlumivky síťového napájení; nutnost použití tlumivky musí být zvážena případ od případu. Tlumivky síťového napájení se typicky používají

- k potlačení harmonických vstupního proudu;
- k dosažení snížení efektivní hodnoty vstupního proudu;
- k omezení rušení napájení a nízkofrekvenční interference;
- ke zvýšení přípustného trvalého výkonu meziobvodu chopperu;
- k zajištění rovnoměrné distribuce proudu v běžných konfiguracích stejnosměrných obvodů (viz strana 56).

Tabulka výběru

<i>Tlumivky síťového napájení pro ACSM1-04</i>		
Typ servoměniče ACSM1-04xx...	Typ	Indukčnost μH
-02A5-4	CHK-01	6370
-03A0-4		
-04A0-4		
-05A0-4	CHK-02	4610
-07A0-4		
-09A5-4	CHK-03	2700
-012A-4		
-016A-4	CHK-04	1475
-024A-4	CHK-05	1130
-031A-4		
-040A-4	CHK-06	700
-046A-4		
-060A-4	CHK-07	450
-073A-4	CHK-08	355
-090A-4		

PDM-00425726

Tlumivky síťového napájení se dodávají v krytí IP20. Rozměry, velikosti vodičů a utahovací momenty viz strana 105.

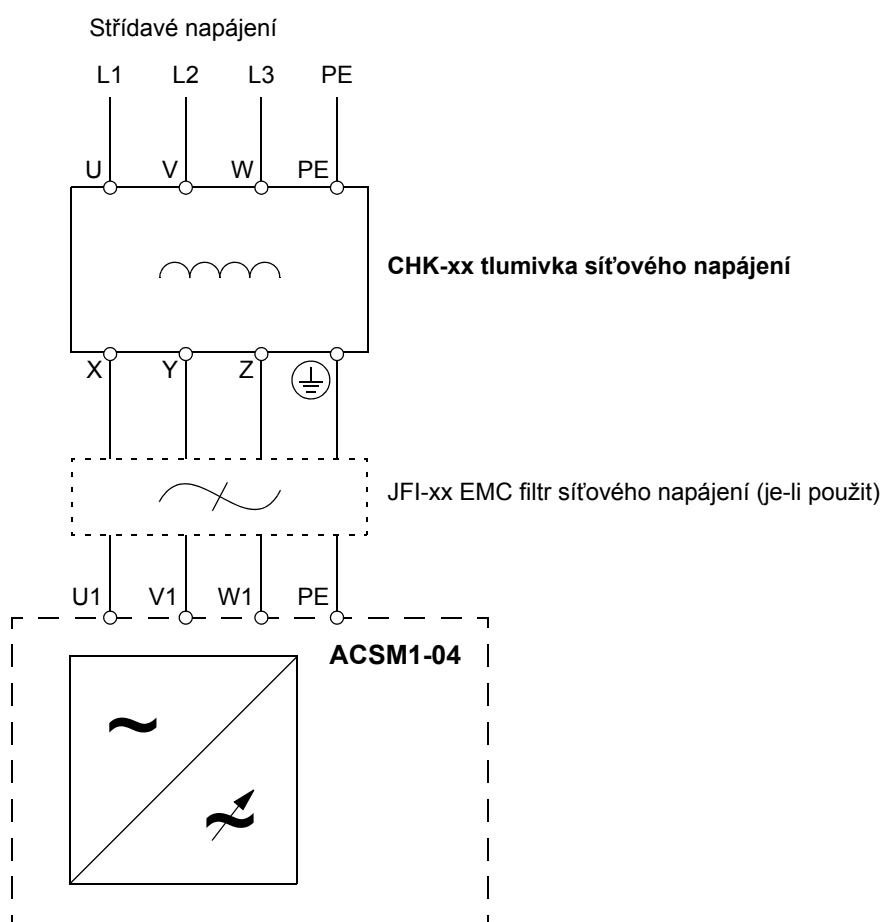
Montážní pokyny

- Pokud je nainstalován rovněž filtr síťového napájení, je tlumivka síťového napájení zapojena mezi napájecí zdroj a filtr síťového napájení. Viz schéma níže.
- Za účelem zajištění optimálního provozu tlumivky musí být servoměnič i tlumivka namontovány na stejném vodivém povrchu.
- Zajistěte, aby tlumivka neblokovala průtok vzduchu skrz měnič a aby byl vzduch vycházející z tlumivky odváděn směrem od přívodu vzduchu do měniče
- Kabel mezi servoměničem a tlumivkou musí být co možná nejkratší.



VÝSTRAHA! Povrch tlumivky se při provozu zahřívá.

Schéma zapojení



EMC filtry síťového napájení

Obsah této kapitoly

V této kapitole je popsán postup výběru a montáže filtrů síťového napájení pro servoměniče ACSM1-04. Kapitola rovněž obsahuje příslušné technické údaje.

Kdy je vyžadováno použití filtru síťového napájení?

Norma týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC) produktů (EN 61800-3 + změna A11 (2000)) pokrývá konkrétní požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) stanovené pro servoměniče (testované s motorem a kabelem) v rámci EU. Od nynějška, nejpozději ale od 1. října 2007, může být použita nová revize 61800-3 (2004) produktové normy. Normy týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC), například EN 55011 nebo EN 61000-6-3/4, platí pro zařízení a systémy v průmyslu nebo domácnostech, včetně vnitřních komponent servoměničů. Pohonné jednotky splňující požadavky normy EN 61800-3 vždy splňují i srovnatelné kategorie norem EN 55011 a EN 61000-6-3/4, toto však nemusí platit naopak. Normy EN 55011 a EN 61000-6-3/4 buď specifikují délku kabelu, nebo vyžadují, aby byl motor zapojen jako zátěž. Limity emisí jsou srovnatelné podle následující tabulky.

<i>Normy týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC) obecně</i>		
EN 61800-3/A11 (2000), produktová norma	EN 61800-3 (2004), produktová norma	EN 55011, produktová skupinová norma pro průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) zařízení
První prostředí, neomezená distribuce	Kategorie C1	Skupina 1 třída B
První prostředí, omezená distribuce	Kategorie C2	Skupina 1 třída A
Druhé prostředí, neomezená distribuce	Kategorie C3	Skupina 2 třída A
Druhé prostředí, omezená distribuce	Kategorie C4	Není použitelné

Filtr síťového napájení je v případě instalace servoměniče ACSM1, včetně motoru s kabelem o maximální délce 50 m, vyžadován za účelem splnění úrovně kategorie C2. Tato úroveň odpovídá limitům A pro zařízení skupiny 1 podle normy EN 55011.



VÝSTRAHA! Filtr síťového napájení nesmí být instalován, pokud je servoměnič připojen k IT napájecímu systému (tj. neuzemněný napájecí systém nebo uzemněný napájecí systém s vysokým odporem [nad 30 Ω]).

Tabulka výběru

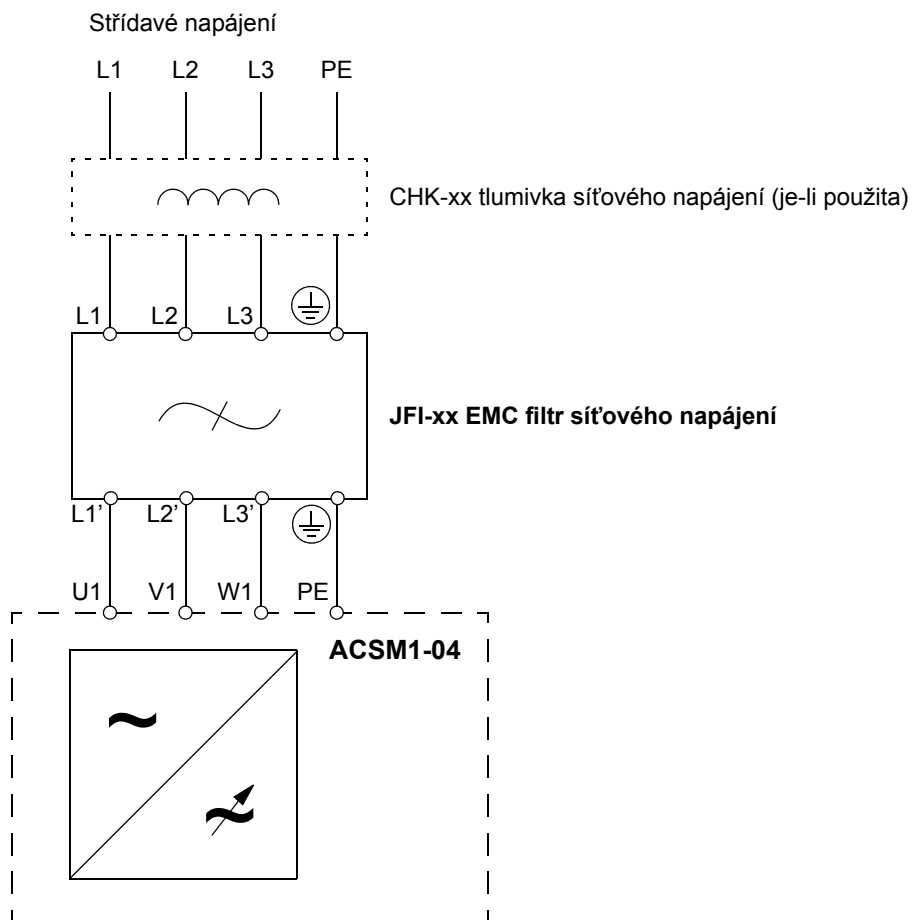
Filtry síťového napájení pro ACSM1-04	
Typ servoměniče ACSM1-04xx...	Typ filtru
-02A5-4	JFI-02
-03A0-4	
-04A0-4	
-05A0-4	
-07A0-4	
-09A5-4	JFI-03
-012A-4	
-016A-4	
-024A-4	JFI-05
-031A-4	
-040A-4	
-046A-4	
-060A-4	JFI-07
-073A-4	
-090A-4	

PDM-425726

Filtry síťového napájení mají krytí IP20. Rozměry, velikosti vodičů a utahovací momenty viz strana [106](#).

Montážní pokyny

- Pokud je nainstalována rovněž tlumivka síťového napájení, je filtr síťového napájení zapojen mezi tlumivku síťového napájení a měnič. Viz schéma níže.
- Za účelem zajištění optimálního provozu filtru musí být servoměnič i filtr namontovány na stejném vodivém povrchu.
- Zajistěte, aby filtr neblokoval průtok vzduchu skrz měnič.
- Kabel mezi měničem a filtrem musí být co možná nejkratší.

Schéma zapojení

Rezistorové brzdění

Obsah této kapitoly

V této kapitole je popsán výběr, způsob ochrany a zapojení chopperů a rezistorů. V kapitole jsou rovněž uvedeny technické údaje.

Choppery a rezistory se servoměničem ACSM1-04

Choppery

Měniče ACSM1-04 mají jako standardní vybavení zabudovaný chopper, který přivádí energii generovanou zpomalujícím motorem do rezistoru.

Je-li v parametrech měniče funkce chopperu aktivována a brzdící odpor je připojen, chopper začne pulsně připojovat rezistor, když napětí v ss meziobvodu dosáhne hodnoty 780 V. Maximální brzdny výkon je dosažen při napětí 840 V.

Výběr brzdícího rezistoru

Při výběru brzdícího rezistoru:

1. vypočtete maximální výkon generovaný motorem při brzdění;
2. vypočtete trvalý brzdny výkon na základě pracovního cyklu;
3. vypočtete brzdnou energii během pracovního cyklu.

Společnost ABB dodává předem vybrané rezistory, jak je uvedeno v tabulce níže. Pokud uvedený rezistor není pro příslušnou aplikaci vhodný, je možné vybrat vlastní rezistor, který musí splňovat limitní hodnoty pro interní chopper měniče ACSM1-04. Platí následující pravidla:

- Odpor vlastního rezistoru musí být alespoň R_{\min} . Brzdny výkon při různých hodnotách odporu je možné vypočítat podle následujícího vzorce

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

kde UDC se rovná 840 V.



VÝSTRAHA! Nikdy nepoužívejte brzdící rezistor s odporem nižším než je hodnota odporu stanovená pro příslušný typ měniče. Měnič a chopper nemohou dodat nadproud způsobený nízkým odporem.

- Maximální brzdny výkon nesmí v žádném bodě překročit hodnotu P_{brmax}
- Střední hodnota brzdného výkonu nesmí překročit hodnotu P_{brcont}

- Brzdná energie nesmí překročit hodnotu, kterou je vybraný brzdící rezistor schopen pojmout.
- Důrazně doporučujeme, aby byl rezistor chráněn proti tepelnému přetížení; viz oddíl [Stykačová ochrana měniče](#) níže.

Tabulka údajů chopperu / výběru rezistoru

Jmenovité charakteristiky platí při teplotě okolí 40 °C (104 °F).

Typ servoměniče ACSM1-04xx...	Interní brzdový chopper			Příklad brzdícího rezistoru			
	P_{brcont} (kW)	P_{brmax} (kW)	R_{min} (ohm)	Typ	R (ohm)	P_n (W)	$E_{impulzní}$ (kJ)
-02A5-4	0,9	5,5	120	JBR-01 (Danotherm CAR 155 D T 414 120R)	120	105	22
-03A0-4	1,3						
-04A0-4	1,8						
-05A0-4	2,6						
-07A0-4	2,6						
-09A5-4	4,8	7,9	80	JBR-03 (Danotherm CAR 200 D T 415 80R)	80	135	40
-012A-4	7,0	14,6	40	JBR-04 (Danotherm CBR-V 210 D T 415 40R)	40	360	73
-016A-4	9,0						
-024A-4	13,2	30,7	20	JBR-05 (Danotherm CBR-V 330 D T 415 20R)	20	570	77
-031A-4	18,0						
-040A-4	22,2	26,4	43,9	JBR-06 (Danotherm CBR-V 460 D HT 415 13R)	13	790	132
-046A-4							
-060A-4							
-073A-4							
-090A-4							

PDM-425726

P_{brcont} Interní chopper vydrží tento trvalý brzdňý výkon. Brzdění je považováno za trvalé, pokud doba brzdění překročí 30 sekund.

P_{brmax} Maximální brzdňý výkon chopperu. Chopper vydrží tento brzdňý výkon po dobu 1 sekundy v intervalech po každých 10 sekundách. **Poznámka:** Uvedené rezistory vydrží tento brzdňý výkon po dobu 1 sekundy v intervalech po každých 120 sekundách.

R_{min} Minimální přípustný odpor brzdového rezistoru.

R Odpor uvedeného rezistoru.

P_n Trvalá ztráta energie (tepla) uvedeného rezistoru při přirozeném chlazení ve svislé poloze.

$E_{impulzní}$ Impulzní energie, kterou uvedený rezistor vydrží.

Brzdící rezistory jsou dodávány v krytí IP20. Rozměry, velikosti vodičů a utahovací momenty pro rezistory viz strana 108.

Montáž a zapojení rezistoru

Všechny rezistory musí být instalovány dále od měniče, na místě, kde budou dostatečně chlazeny, kde nebudou blokovat průtok vzduchu k jiným zařízením, nebo kde by generovaným teplem mohly ovlivňovat funkci jiných zařízení.



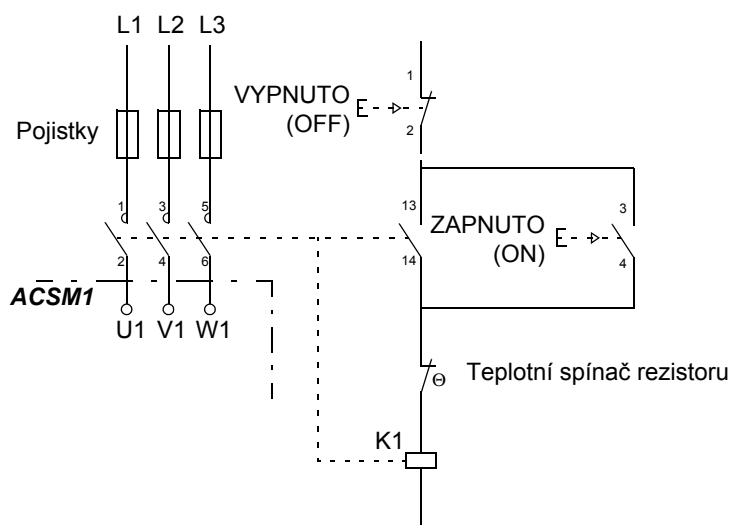
VÝSTRAHA! Materiály v blízkosti brzdícího rezistoru musí být nehořlavé. Povrchová teplota rezistoru může vzrůst až nad 200 °C (400 °F) a teplota vzduchu proudícího z rezistoru je ve stovkách stupňů Celsia. Chraňte rezistor před dotykem.

Maximální délka kabelu(ů) rezistoru je 20 m (65 ft). Připojení viz oddíl [Připojení napájecího kabelu](#) na straně 49.

Stykačová ochrana měniče

Z bezpečnostních důvodů důrazně doporučujeme vybavit servoměnič hlavním stykačem. Zapojte stykač tak, aby rozepnul v případě přehřátí rezistoru. Toto opatření je z bezpečnostních důvodů nezbytné, neboť jinak servoměnič nebude schopen přerušit síťové napájení, pokud chopper zůstane v případě poruchy vodivý.

Níže je uveden jednoduchý příklad schématu zapojení.



Uvedení brzdícího obvodu do provozu

Více informací naleznete v příslušné *Firmwarové příručce*.

- Aktivujte funkci chopperu. Uvědomte si, že je-li aktivován chopper, musí být připojen brzdící rezistor
- Vypněte přepěťovou regulaci servoměniče
- Nastavte veškeré další příslušné parametry ve skupině 48.



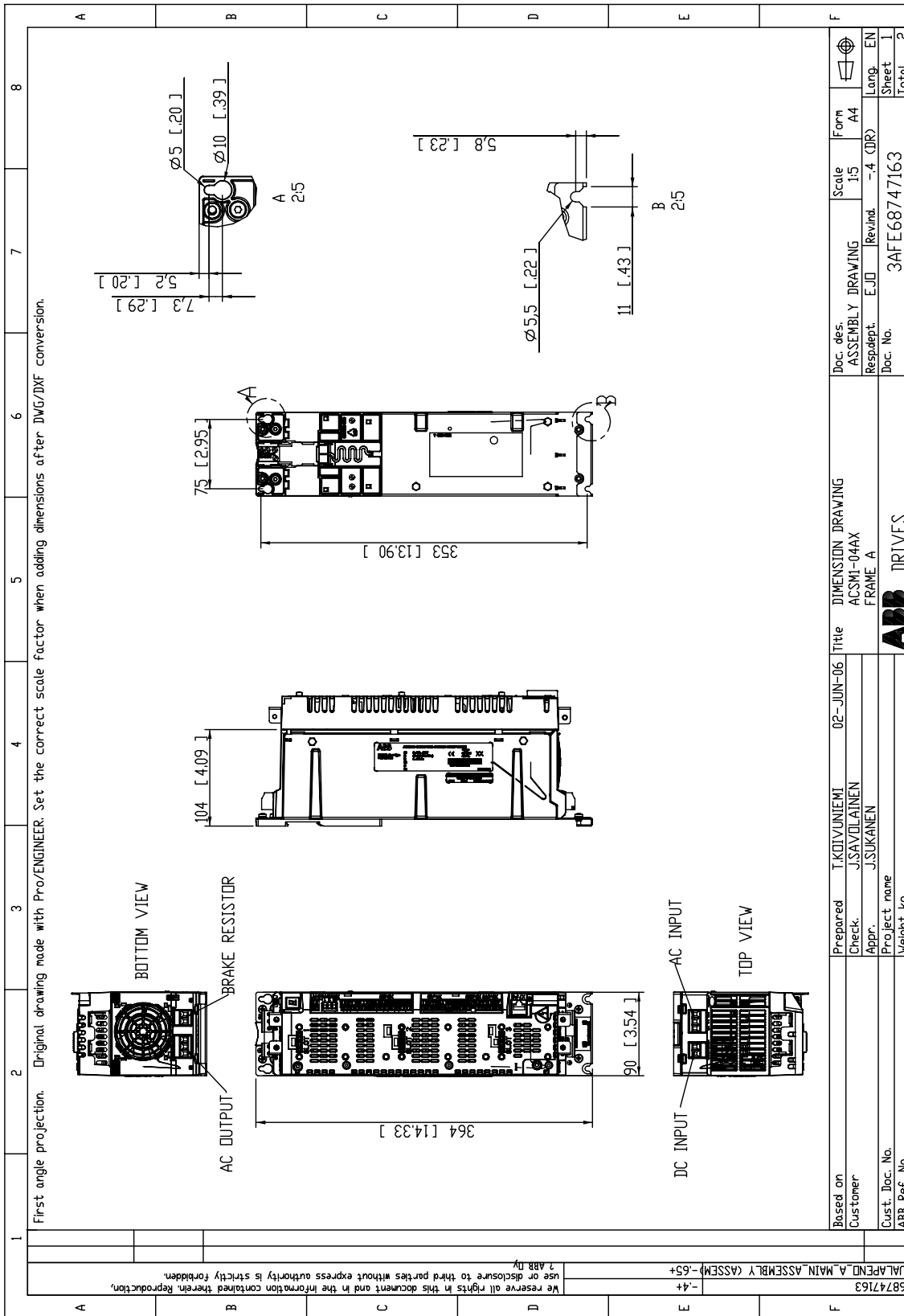
VÝSTRAHA! Pokud je servoměnič vybaven chopperem, ale chopper není aktivován nastavením příslušného parametru, musí být brzdový rezistor odpojen, protože v takovém případě nefunguje ochrana proti přehřátí rezistoru.

Rozměrové výkresy

Obsah této kapitoly

Níže jsou uvedeny rozměrové výkresy servoměničů ACSM1-04 a souvisejícího příslušenství. Rozměry jsou uváděny v milimetrech a palcích [in].

Velikost rámu A



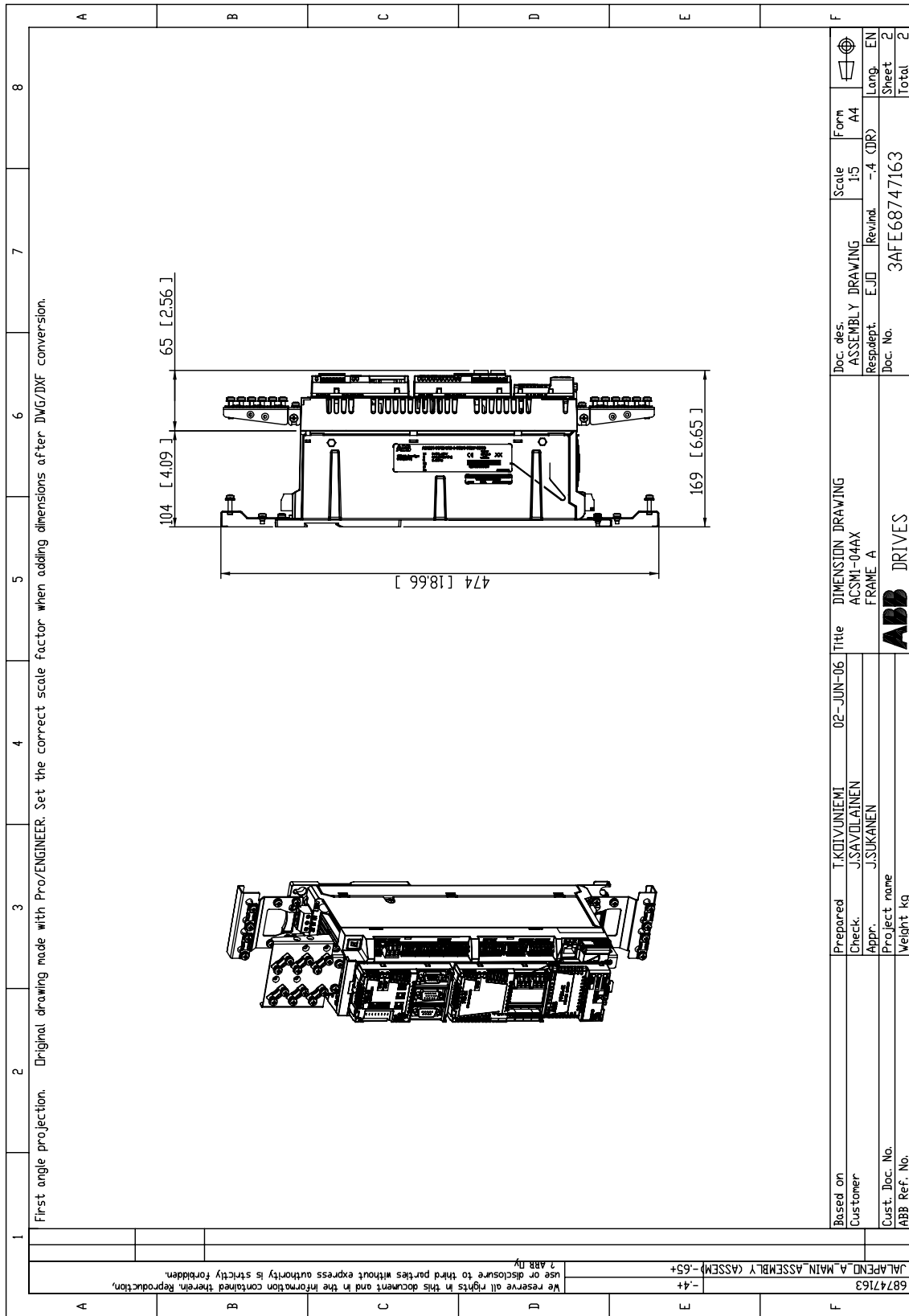
1 First angle projection. 2 Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

68747163
-4+
JALAPENDI_A_MAIN_ASSEMBLY (ASSEM)-65+
7 ABB Ily

Doc. des.	ASSEMBLY DRAWING	Scale	1:5	Form	A4
Responsible	EJU	Revised	-4 (DR)	Long.	EN
Doc. No.	3AFE68747163	Doc. No.	3AFE68747163	Sheet	1
				Total	2

Doc. des.	DIMENSION DRAWING	Scale	1:5	Form	A4
Responsible	EJU	Revised	-4 (DR)	Long.	EN
Doc. No.	3AFE68747163	Doc. No.	3AFE68747163	Sheet	1
				Total	2

Based on	I.KOTIVUJEMMI	Title	DIMENSION DRAWING
Customer	J.SAVOLAINEN		ACSMI-04AX
Project name	J.SUKKANEN		FRAME A
Weight kg			ABB DRIVES

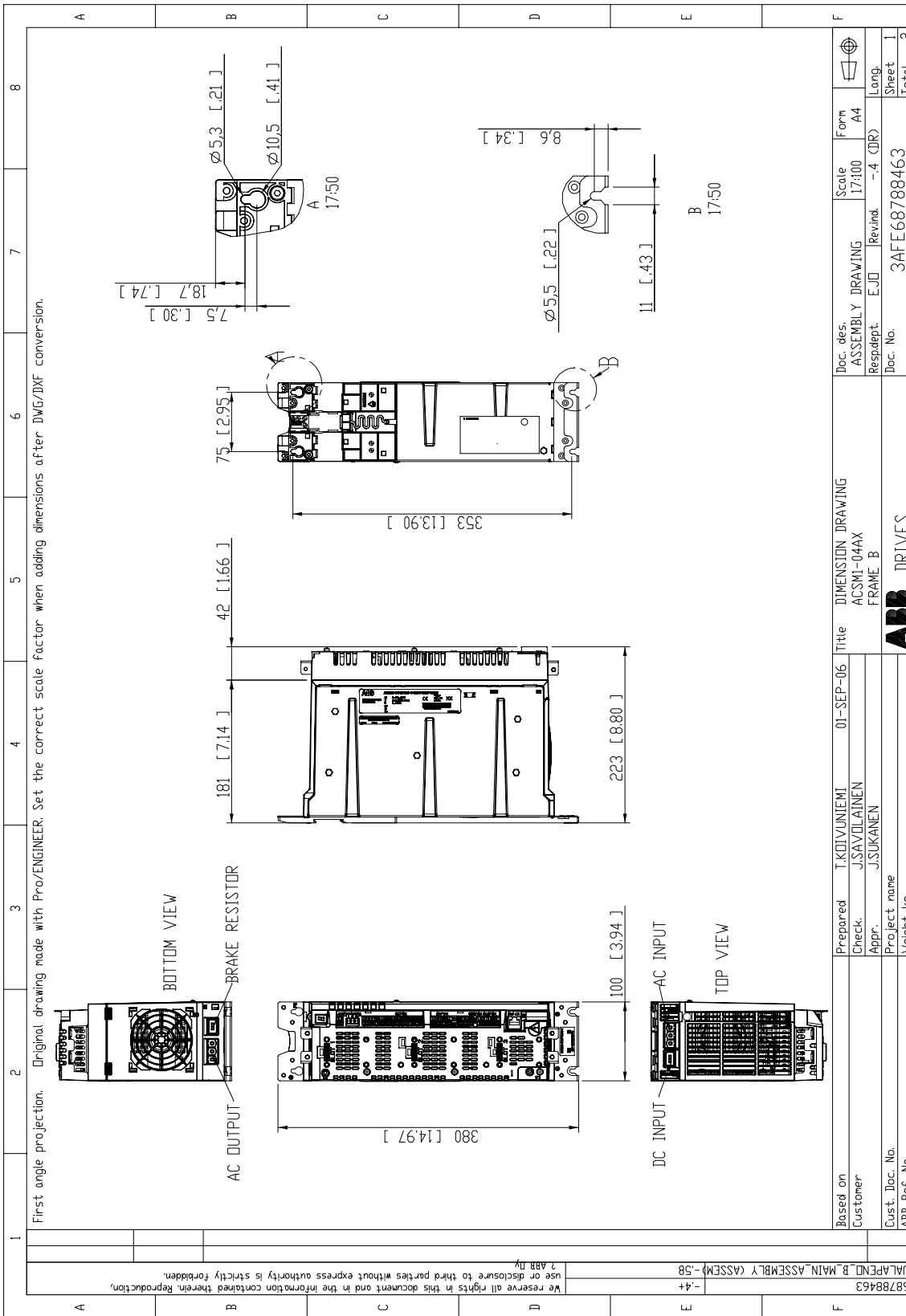


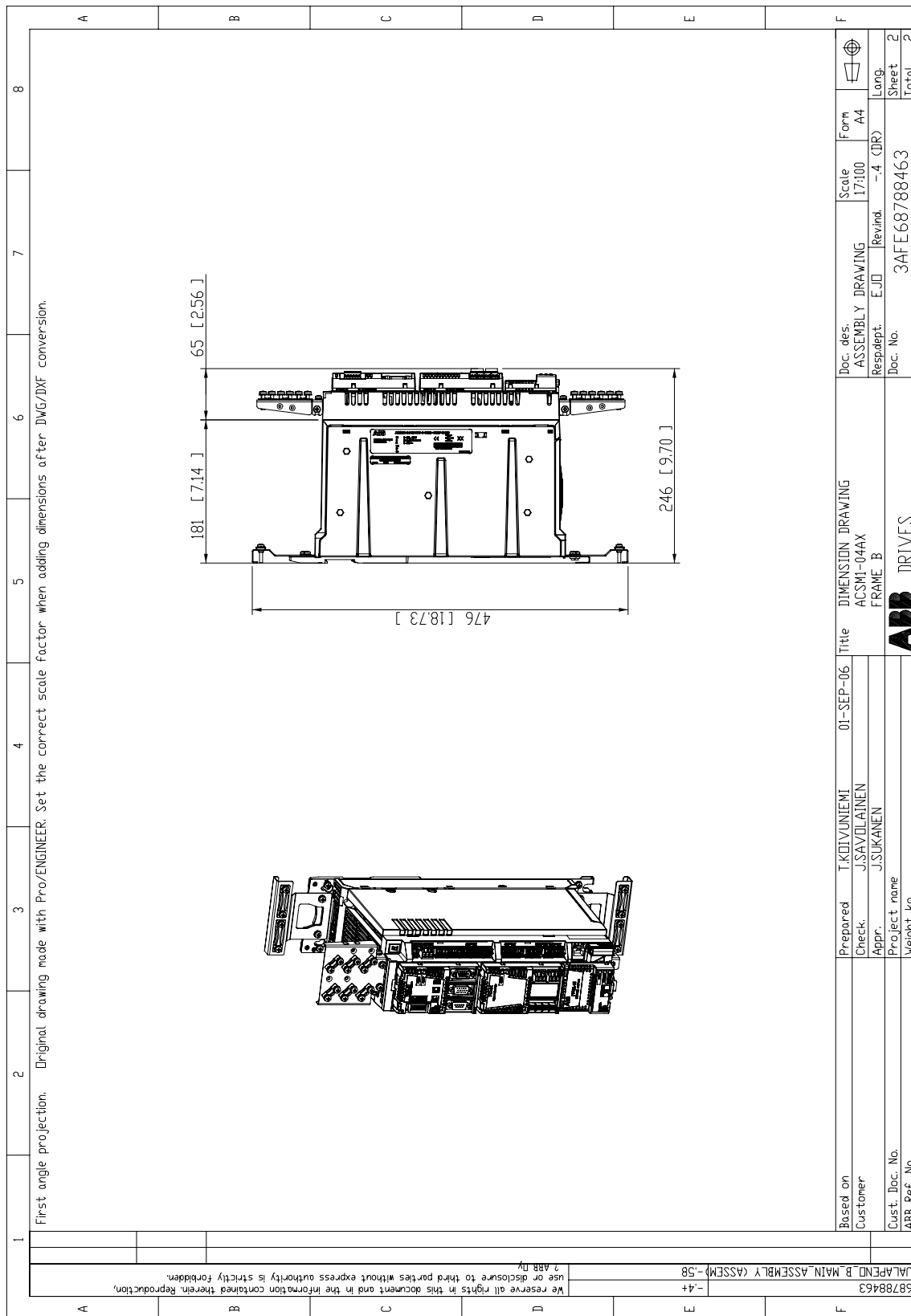
1 First angle projection. 2 Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

68747163	-4+	JALAPEND_A_MAIN_ASSEMBLY (ASSEM) -65+		We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.	
ABB Oy					

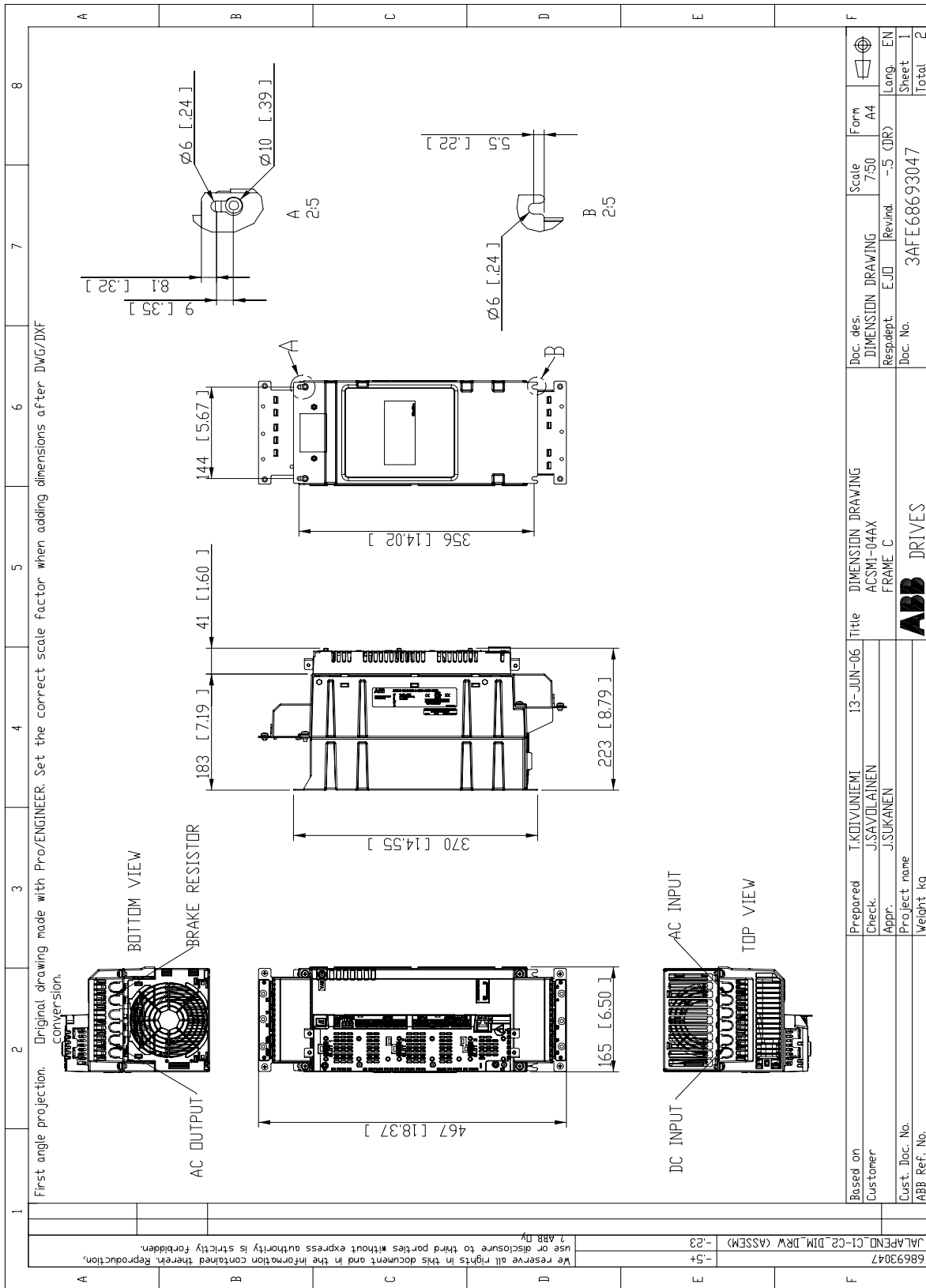
Based on Customer	Prepared T.KOIVUNIEMI	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. ASSEMBLY DRAWING	Scale 1:5	Form A4
Cust. Doc. No.	Check. J.SAVILAINEN	02-JUN-06	Resubst. EJU	Revised -4 (DR)	Long. EN
ABB Ref. No.	Appr. J.SUKKANEN	Project name	Doc. No. 3AFE68747163		Sheet 2
	Weight kg	ABB DRIVES			Total 2

Velikost rámu B

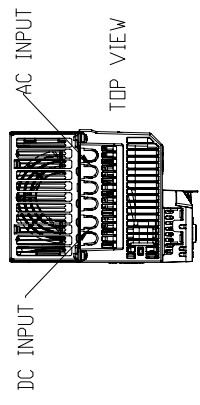
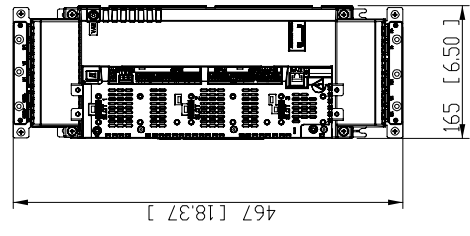
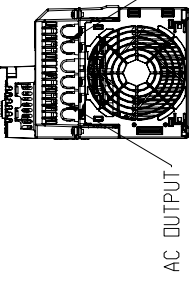




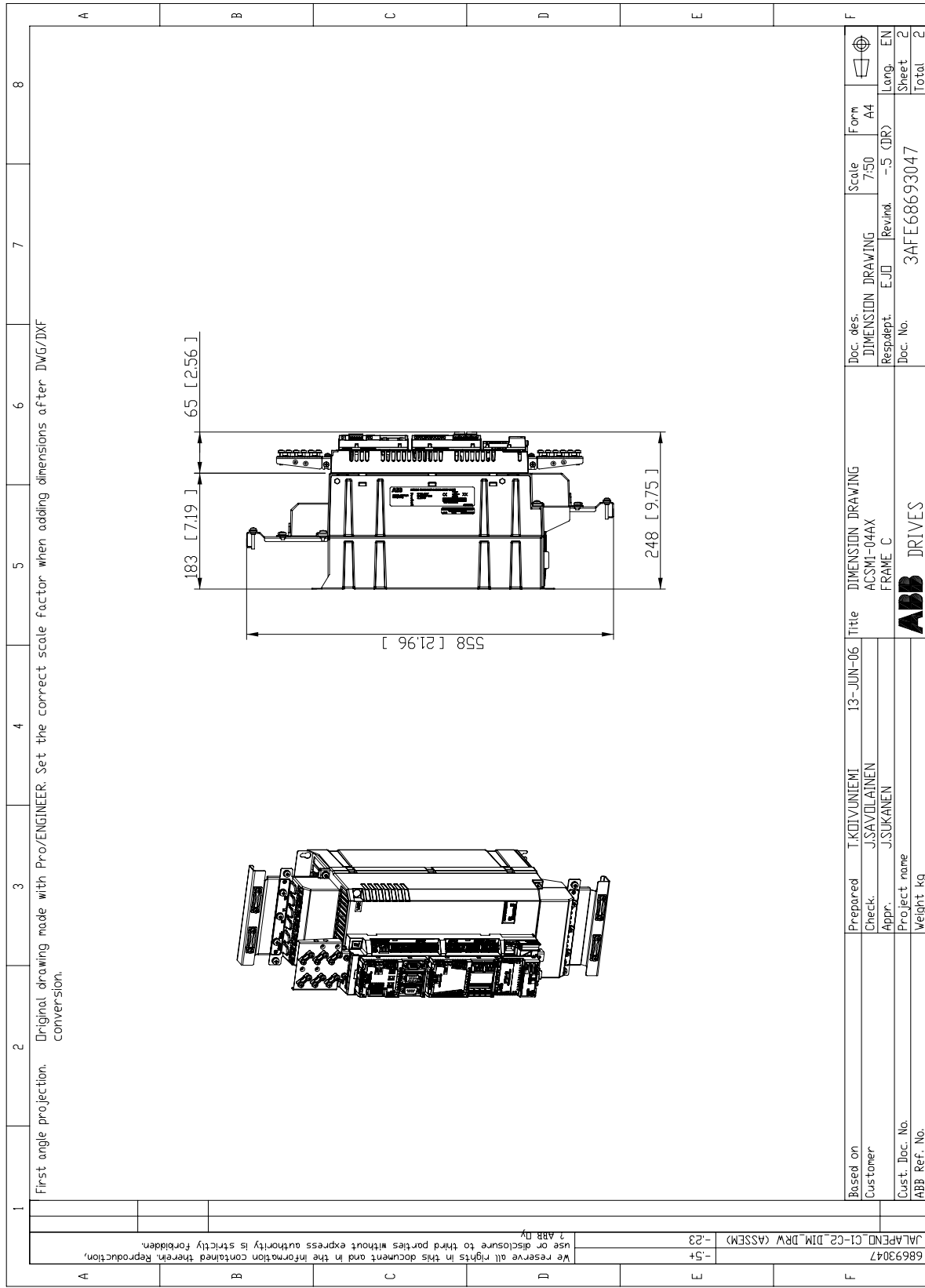
Velikost rámu C (vzduchem chlazený modul)



1 First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



68693047	JALAPEND C1-C2 DIM DRW (ASSEMB)	-23	2 ABB BY	Use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
Based on Customer	Prepared T.KOIVUNEMI	13-JUN-06	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. DIMENSION DRAWING
Cust. Doc. No.	Check. J.SAVOLAINEN	ACSMI-04AX	FRAME C	Scale 7:50
ABB Ref. No.	Appr. J.SUKANEN	Revind. -5 (DR)	Form A4	Form A4
	Project name	3AFE68693047	Doc. No.	Lang. EN
	Weight kg		Sheet 1	Sheet 1
			Total 2	Total 2

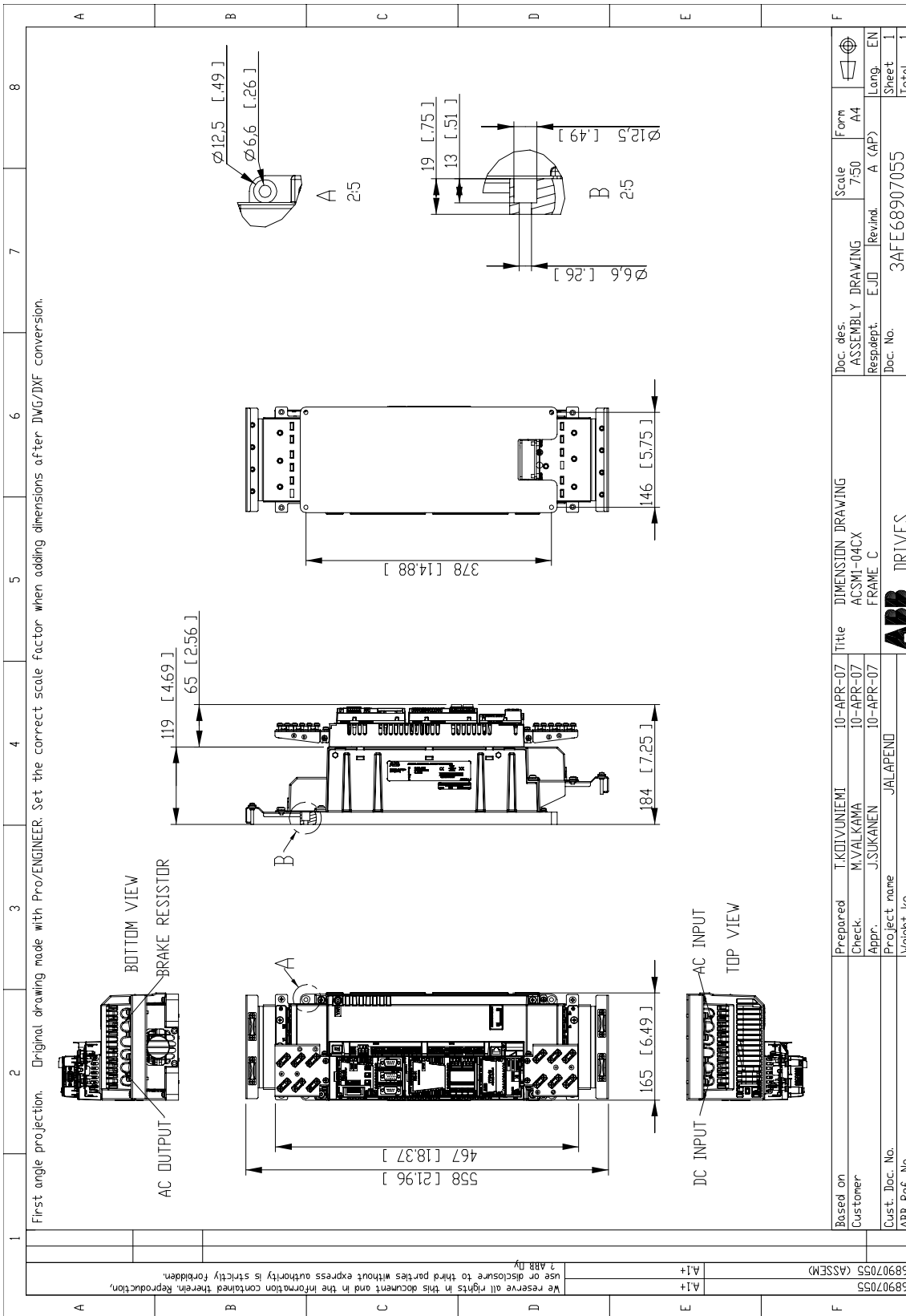


1 First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

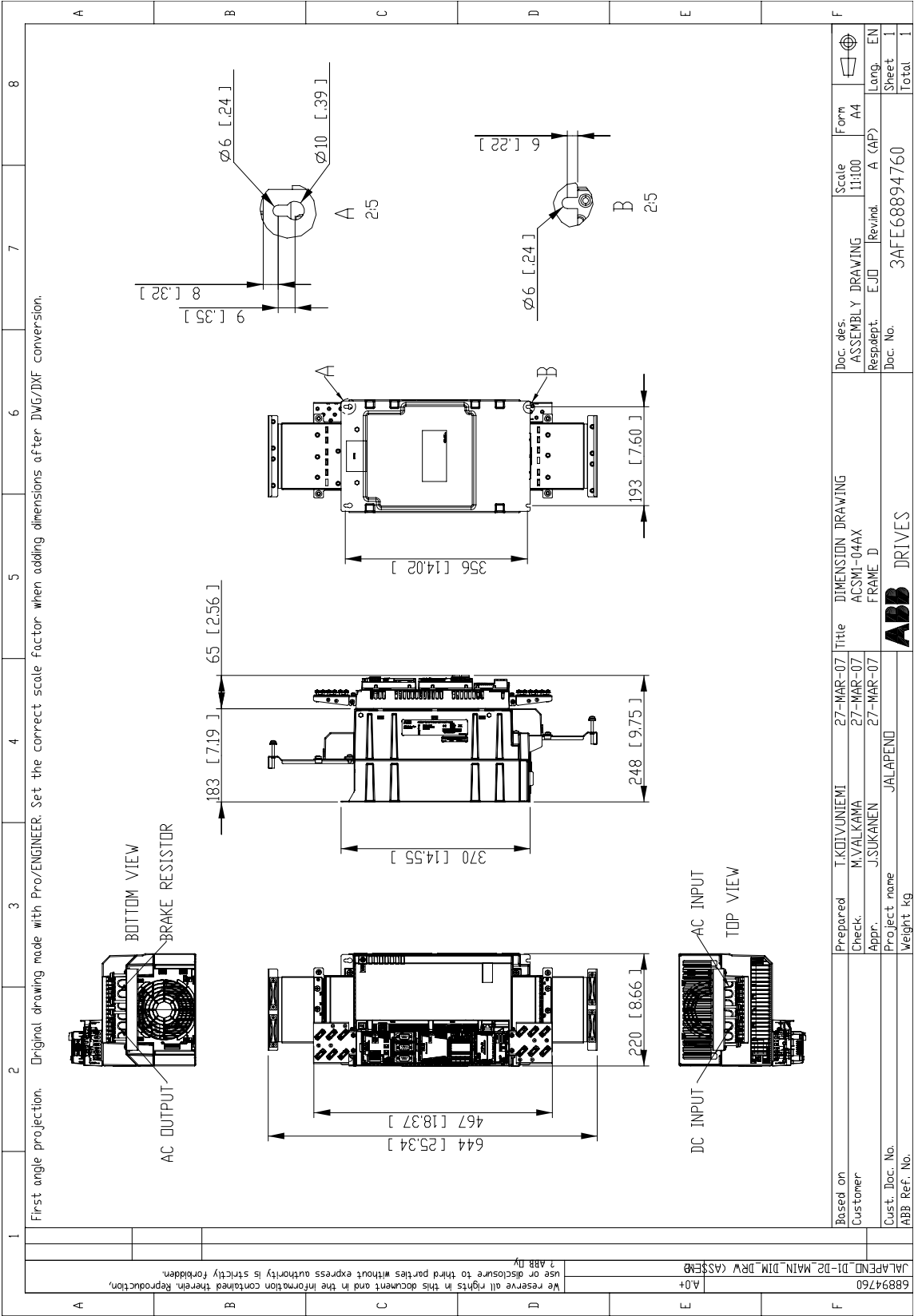
68693047	JALAPENDI C1-C2 DIM DRW (ASSEMB)	-23	ABB Oy
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.			

Based on Customer	Prepared T.KOIVUNIEMI	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. DIMENSION DRAWING	Scale 7:50	Form A4
Cust. Doc. No.	Check. J.SAVOLAINEN	13-JUN-06	Responsible E.JU	Revised -5 (DR)	Lang. EN
ABB Ref. No.	Appr. JSUKANEN	ABB DRIVES	Doc. No. 3AFE68693047		Sheet 2
	Project name				Total 2
	Weight kg				

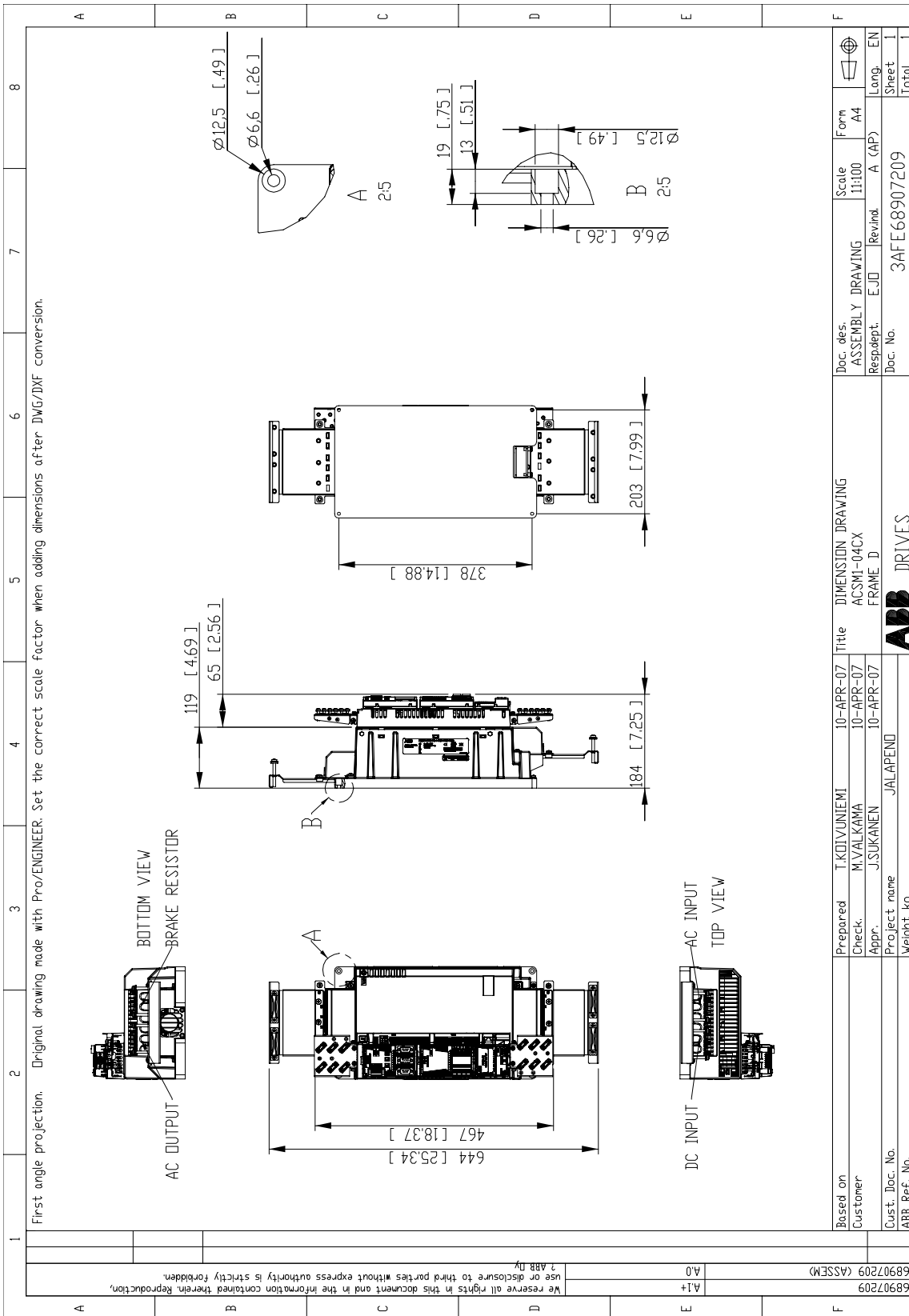
Velikost rámu C (pro montáž na chladicí desku)



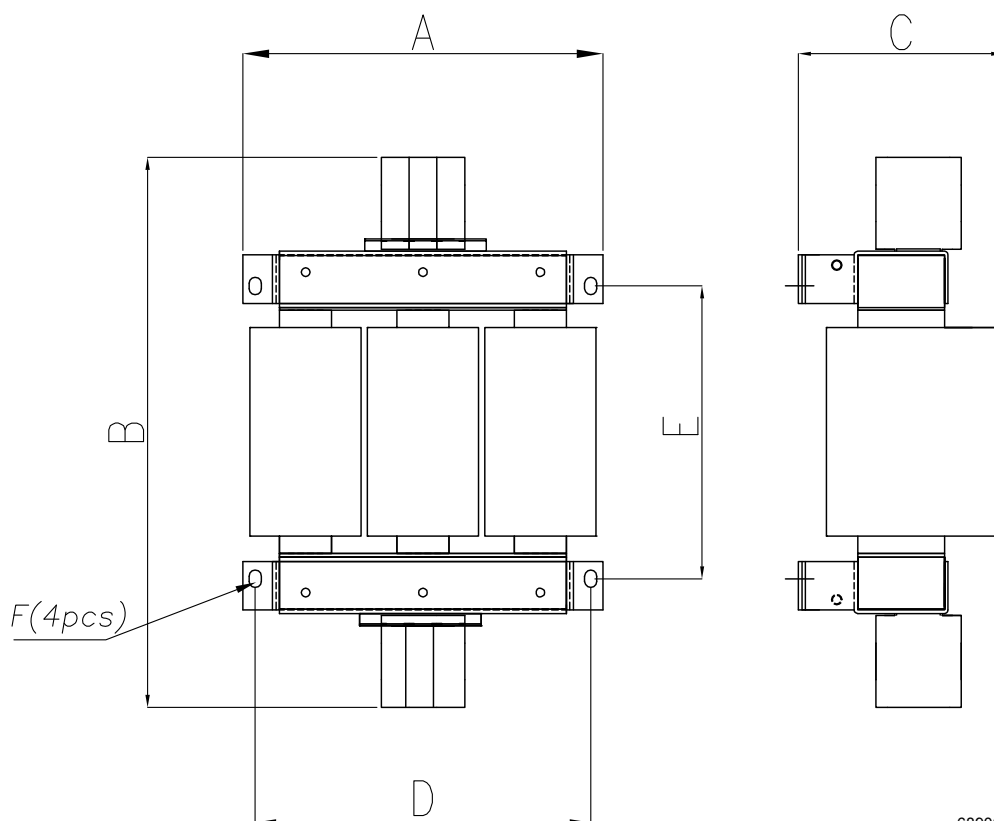
Velikost rámu D (vzduchem chlazený modul)



Velikost rámu D (pro montáž na chladicí desku)



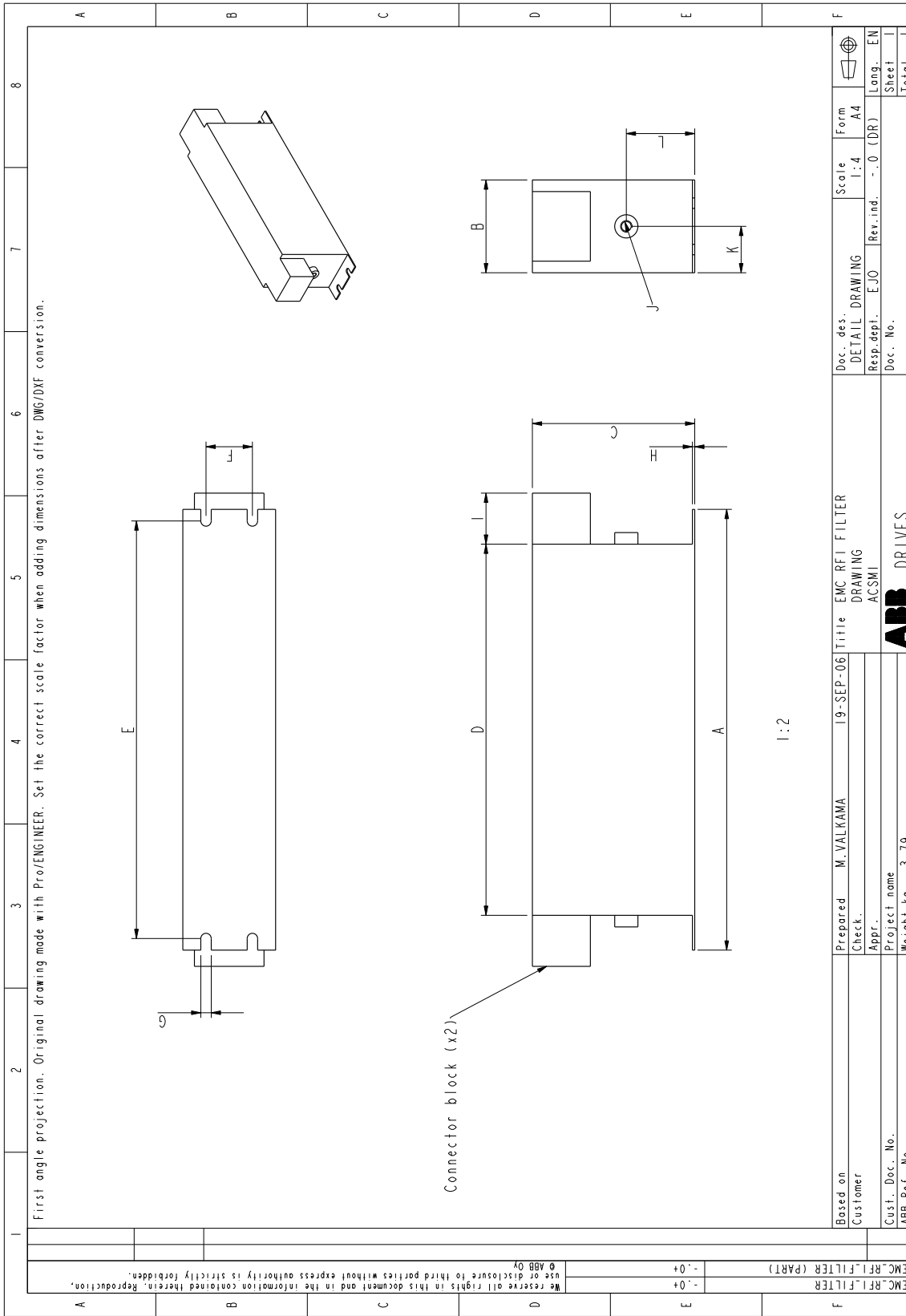
Tlumivky síťového napájení (typ CHK-0x)



68906903

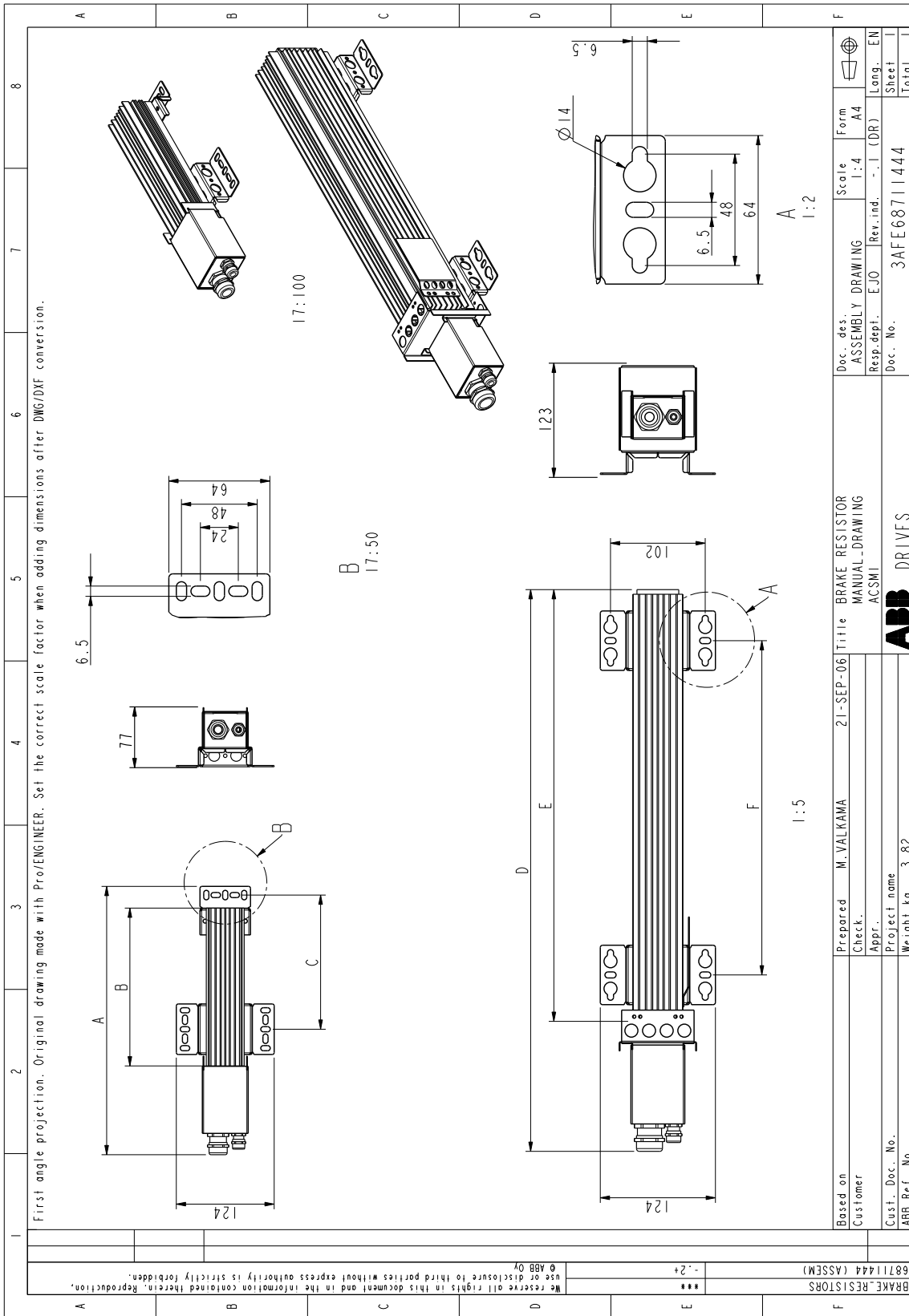
Rozměry CHK-xx								
Parametr	Typ tlumivky							
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04	CHK-05	CHK-06	CHK-07	CHK-08
Rozměr A mm (in)	120 (4,72)	150 (5,91)	150 (5,91)	150 (5,91)	207 (8,15)	207 (8,15)	249 (9,80)	249 (9,80)
Rozměr B mm (in)	146 (5,75)	175 (6,89)	175 (6,89)	175 (6,89)	272 (10,71)	326 (12,83)	326 (12,83)	346 (13,62)
Rozměr C mm (in)	79 (3,11)	86 (3,39)	100 (3,94)	100 (3,94)	154 (6,06)	154 (6,06)	167 (6,57)	167 (6,57)
Rozměr D mm (in)	77 (3,03)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)	193 (7,60)	193 (7,60)	235 (9,25)	235 (9,25)
Rozměr E mm (in)	114 (4,49)	148 (5,83)	148 (5,83)	148 (5,83)	118 (4,65)	169 (6,65)	125 (4,92)	147 (5,79)
F velikost šroubu	M5	M5	M5	M5	M6	M6	M6	M6
Hmotnost kg (lb)	1,8 (4,0)	3,8 (8,4)	5,4 (11,9)	5,2 (11,5)	10 (22)	12 (26,5)	14 (31)	16 (35)
Velikost vodiče – hlavní svorky mm ² (AWG)	0,5...10 (20...6)	0,5...10 (20...6)	0,5...10 (20...6)	0,5...10 (20...6)	1,5...35 (16...0)	1,5...35 (16...0)	25...50 (6...0)	25...50 (6...0)
Utahovací moment – hlavní svorky Nm (lbf.in)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	3,2 (28)	3,2 (28)	6 (53)	6 (53)
Svorky ochranná zem (PE)/šasi	M4	M5	M5	M5	M6	M6	M6	M8
Utahovací moment – svorky ochranná zem (PE)/šasi Nm (lbf.in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)	8 (70)	8 (70)	8 (70)	15 (135)

Filtry síťového napájení (typ JFI-xx)



Rozměry JFI-xx				
Parametr	Typ filtru			
	JFI-02	JFI-03	JFI-05	JFI-07
Rozměr A mm (in)	250 (9,84)	250 (9,84)	250 (9,84)	270 (10,63)
Rozměr B mm (in)	45 (1,77)	50 (1,97)	85 (3,35)	90 (3,54)
Rozměr C mm (in)	70 (2,76)	85 (3,35)	90 (3,54)	150 (5,91)
Rozměr D mm (in)	220 (8,66)	240 (9,45)	220 (8,66)	240 (9,45)
Rozměr E mm (in)	235 (9,25)	255 (10,04)	235 (9,25)	255 (10,04)
Rozměr F mm (in)	25 (0,98)	30 (1,18)	60 (2,36)	65 (2,56)
Rozměr G mm (in)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	6,5 (0,26)
Rozměr H mm (in)	1 (0,04)	1 (0,04)	1 (0,04)	1,5 (0,06)
Rozměr I mm (in)	22 (0,87)	25 (0,98)	39 (1,54)	45 (1,77)
Rozměr J	M5	M5	M6	M10
Rozměr K mm (in)	22,5 (0,89)	25 (0,98)	42,5 (1,67)	45 (1,77)
Rozměr L mm (in)	29,5 (1,16)	39,5 (1,56)	26,5 (1,04)	64 (2,52)
Hmotnost kg (lb)	0,8 (1,75)	1,1 (2,4)	1,8 (4,0)	3,9 (8,5)
Velikost vodiče (plný) mm ² (AWG)	0,2 ... 10 (AWG24...8)	0,5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
Velikost vodiče (slaněný) mm ² (AWG)	0,2 ... 6 (AWG24...10)	0,5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
Utahovací moment svorek Nm (lbf.in)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	4,0 ... 4,5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

Brzdové rezistory (typ JBR-xx)



Parametr	Rozměry JBR-xx					
	Typ rezistoru					
	JBR-01	JBR-03	JBR-04	JBR-05	JBR-06	
Rozměr A mm (in)	295 (11,61)	340 (13,39)	–	–	–	–
Rozměr B mm (in)	155 (6,10)	200 (7,87)	–	–	–	–
Rozměr C mm (in)	125 (4,92)	170 (6,69)	–	–	–	–
Rozměr D mm (in)	–	–	345 (13,58)	465 (18,31)	595 (23,43)	–
Rozměr E mm (in)	–	–	210 (8,27)	330 (12,99)	460 (18,11)	–
Rozměr F mm (in)	–	–	110 (4,33)	230 (9,06)	360 (14,17)	–
Hmotnost kg (lb)	0,75 (1,7)	0,8 (1,8)	1,8 (4,0)	3,0 (6,6)	3,9 (8,6)	–
Max. velikost vodiče – hlavní svorky	10 mm ² (AWG6)					
Utahovací moment – hlavní svorky	1,5 ... 1,8 Nm (13 ... 16 lbf.in)					
Max. velikost vodiče – svorky teplotního spínače	4 mm ² (AWG12)					
Utahovací moment – svorky teplotního spínače	0,6 ... 0,8 Nm (5,3 ... 7,1 lbf.in)					



ABB Oy
AC Drives
P.O. Box 184
FI-00381 HELSINKI
FINSKO
Telefon +358 10 22 11
Fax +358 10 22 22681
Internet <http://www.abb.com>

Lokální zastoupení:
ABB s.r.o.
divize Procesní automatizace
Sokolovská 84-86
CZ-186 00 Praha 8
ČESKÁ REPUBLIKA
Tel.: +420 222 832 348
Fax: +420 222 832 310
Email: pohony.engineering@cz.abb.com
Internet: <http://www.abb.com/cz>

3AJA 000 200 REV. C CZ
ZALOŽENO NA 3AFE68797543 REV. C EN
ÚČINNOST OD: 11. 6. 2007