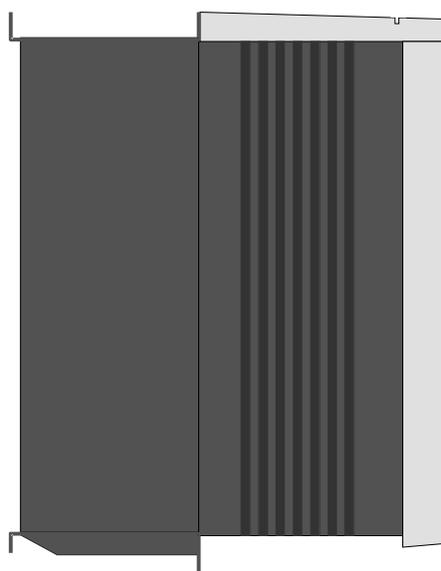
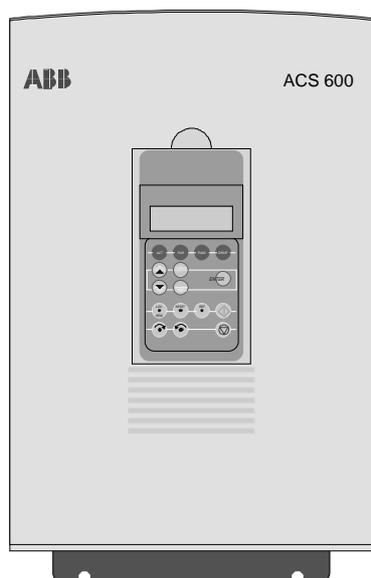


Měniče kmitočtu ACS/ACC/ACP 601
2,2 až 110 kW (3 až 150 HP)

Tento manuál obsahuje:

- Bezpečnostní předpisy
- Instalace
- Údržba
- Informace o výrobku



Měniče kmitočtu ACS/ACC/ACP 601 2,2 až 110 kW (3 až 150 HP)

Hardware manuál

Tento manuál se týká měničů kmitočtu ACS 601, ACC 601 a ACP 601. V textu jsou označeny hromadně jako ACx 601.

REV B

CZ

Platný od: 6.9.1999

Předchozí verze: 5.10.1998

Datum vydání české verze: 01.02.2000

Přehled

Tato kapitola popisuje bezpečnostní předpisy, které se musí dodržovat během instalace, provozu a obsluhy ACS/ACC/ACP 601. Při jejich nedodržování může dojít k úrazu i smrti, nebo může dojít k poškození měniče kmitočtu, motoru nebo poháněného zařízení. Tento text je třeba prostudovat před zahájením prací na zařízení.

V manuálu je použito následujících symbolů:



Varování! Nebezpečné napětí! Označuje místa s vysokým napětím, které může způsobit úraz nebo poškození zařízení. Text za tímto symbolem popisuje způsoby, jak zabránit nebezpečí.



Varování! Upozorňuje na místa kde může dojít k úrazu nebo poškození zařízení jinak než elektrickým proudem. Text za tímto symbolem popisuje způsoby, jak tomuto nebezpečí zabránit.



Pozor na elektrostatický výboj! Upozorňuje na situace, kdy může zařízení poškodit elektrostatický výboj. Text za tímto symbolem popisuje způsoby, jak tomuto nebezpečí zabránit.

POZOR! Pozor! Upozorňuje na zvláštní pozornost při určitých situacích.

Poznámka: Poznámka! Podává další informace nebo poukazuje na další informace.

Bezpečnostní předpisy při instalaci a údržbě



Tyto bezpečnostní předpisy se týkají všech prací na ACx 601. Nedodržování těchto bezpečnostních předpisů může mít za následek fyzické zranění i smrt.

Varování! Celou elektrickou instalaci a údržbu na ACx 600 musí provádět kvalifikovaný elektrikář. Neprovádějte žádné práce, když je zařízení pod napětím. Po odpojení od sítě nechte před prací na měniči kmitočtu, na motoru nebo na přívodu k motoru 5 minut vybit kondenzátory meziobvodu. Napětí mezi každou vstupní svorkou (U1, V1, W1) a zemí se musí měřit multimetrem (impedance minimálně 1 M Ω), aby bylo jisté, že je měnič kmitočtu vybitý.

Izolační test se musí provést s ACx 600 odpojeným od kabelů.

Svorky motorového kabelu ACx 600 mají při připojení vstupního napětí nebezpečné napětí, bez ohledu na provoz motoru. Na přívodu k motoru se nesmí, při připojení na síť, provádět žádné práce.

Na svorkách ovládání brzdnej jednotky (svorky UDC+, UDC-, R+ a R-) je nebezpečné ss napětí (větší než 500 V).

Uvnitř ACx 600 může být na externích ovládacích obvodech nebezpečné napětí i při vypnutém ACx 600. Pokud je měnič kmitočtu pod napětím, nebo je napětí na vnějších ovládacích obvodech, nesmí se na ovládacích kabelech pracovat. Při práci na zařízení pracujte opatrně.

Připojení zdroje

V napájecím zdroji pro ACx 600 se musí instalovat odpínací zařízení, které odpojí při instalaci a údržbě elektrickou část zařízení od sítě. Odpínací zařízení musí být při instalaci a údržbě zamčeno v otevřené poloze.

Aby byly dodrženy směrnice Evropské Unie musí odpojovač splňovat požadavky EN 60947-3, třída B, nebo se musí jednat o přístroj, který odpojí zatížený obvod pomocným kontaktem, který rozpojí kontakty hlavního vypínače.

Když je ACx 601, s EMC filtrem (kód 0 v typovém kódu pro EMC filtry) připojený k neuzemněné síti (neuzemněný systém nebo systém uzemněný přes velký odpor, větší než 30 ohmů), je přívod připojený na zemní potenciál přes kondenzátory v EMC filtru ACx 601. To může být nebezpečné, nebo může jednotku poškodit. Před připojením k neuzemněné síti, odpojte kondenzátory v EMC filtru. Podrobnější informace vám poskytne váš místní distributor ABB.

Motor se nesmí ovládat odpojovačem. Musí se ovládat tlačítka  a  na ovládacím panelu nebo povely přes I/O desku ACx 600. Maximální počet nabíjecích cyklů ss kondenzátorů v ACx 600 (tzn. připojení na síť) je pětkrát během deseti minut.



Upozornění! Nikdy nepřipojte síťové napětí k výstupu ACx 600. Jestliže je často požadován bypass, musí se použít mechanické vypínače nebo stykače. Připojením síťového napětí na výstup se může zařízení trvale zničit.

Provoz mimo jmenovitý napěťový rozsah není povolený, protože přepětí může ACx 600 trvale zničit.

Zemní ochrana

ACx 600 má zemní ochranu, která ji chrání při zemních zkratech invertoru, motoru a motorového kabelu. Tato ochrana nezabezpečuje ochranu osob a nechrání v případě požáru. Zemní ochranu v ACS/ACP 600 je možné vyřadit z činnosti parametrem 30.17 (ACC: 30.11).

V EMC filtru jsou zapojeny mezi přívod sítě a rám kondenzátory. Tyto kondenzátory zvyšují zemní svodový proud PE konektorem do sítě a mohou zapříčinit působení některých nadproudových jističů.

Bezpečnostní stop tlačítka

Bezpečnostní tlačítka musí být nainstalována na všech ovládacích místech a provozních stanovištích, kde jsou požadována. Stisknutím tlačítka  na panelu ACx 600 se neodpojí motor ani pohon od nebezpečného napětí.

Připojení motoru

Upozornění! Provoz není povolený, jestliže jmenovité napětí motoru je menší než 0,5 (ACP: 0,4) jmenovitého vstupního napětí ACx 600 nebo jmenovitý proud motoru je menší než 1/6 jmenovitého proudu ACx 600.

Jako všechny měniče kmitočtu, které využívají moderní technologii inverterů IGBT, jsou v ACx 600 - bez ohledu na výstupní kmitočet - pulzy, asi 1,35 x síťového napětí, s velmi strmou náběžnou hranou.

Napětí pulzů na vstupních svorkách motoru může být téměř dvojnásobné, podle vlastností motorového kabelu. To může následně způsobit další namáhání izolace motoru. Konstrukci izolace je nutné konzultovat s výrobcem motoru. Neschopnost motoru splnit následující požadavky může zkrátit jeho životnost.

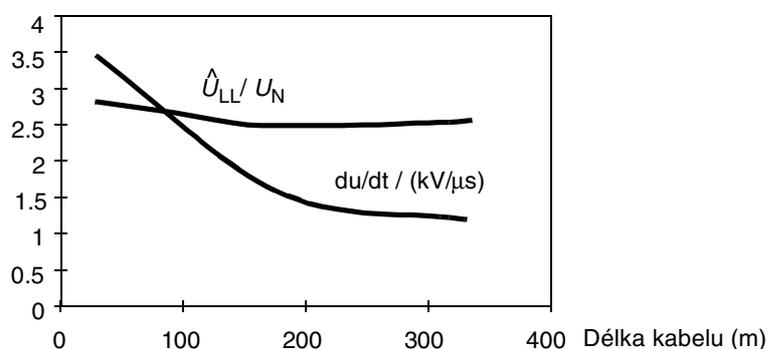
Požadavky na izolaci motoru

V následující tabulce jsou uvedeny požadavky na úroveň izolace motorů při napájení z měničů kmitočtu ACx 600.

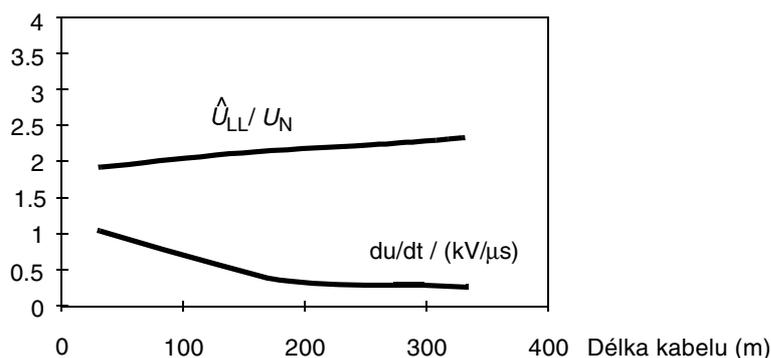
Typ motoru	Jmenovité napětí sítě	Požadavky na izolaci motoru
ABB M2_motory s rámem IEC	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní izolace
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardní izolace a du/dt filtr nebo zesílená izolace
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílená izolace a du/df filtr
ABB M2_motory s rámem NEMA	$460 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Zesílená izolace
Motory se vsypávaným vinutím	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Izolace motoru musí vydržet $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Pokud izolace vydrží $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ a dobu náběhu $0,2 \mu\text{s}$, du/df filtr není třeba. S du/df filtrem na výstupu ACx 600 musí izolace vydržet $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$.
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Izolace musí vydržet $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$. Na výstupu ACx 600 musí být du/df filtr.
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Izolace musí vydržet $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$. Na výstupu ACx 600 musí být du/df filtr.
Motory s vkládaným vinutím	$U_N \leq 690 \text{ V}$	Pokud izolace vydrží $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ a dobu náběhu $0,3 \mu\text{s}$, du/df filtr není třeba.

Symbol	Definice
U_N	Jmenovité napětí
\hat{U}_{LL}	Špičkové sdružené napětí na svorkách motoru
Doba náběhu:	Doba náběhu je rychlost změny sdruženého napětí na svorkách motoru (interval, během kterého se napětí změní z 10 % na 90 % celkového rozsahu napětí).
$\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$	\hat{U}_{LL} a Δt závisí na délce kabelu. Hodnoty \hat{U}_{LL} a du/dt jsou patrné z následujícího obrázku.

Bez filtrace Následuje graf \hat{U}_{LL} a du/dt jako funkce délky kabelu bez použití filtru du/dt .



S du/dt filtrem Následuje graf \hat{U}_{LL} a du/dt jako funkce délky kabelu s du/dt filtrem na výstupu ACx 600.





Upozornění! ACx 600 zahrnuje motory, hnací mechanismus a poháněné stroje. Od počátku musí být jasné, že na všechna zařízení se vztahují stejné podmínky.



Upozornění! V ACS 600 (se Standard Application Program) je několik automatických resetovacích funkcí. Jsou-li navoleny, resetují po poruše zařízení a pokračují v provozu. Tyto funkce se nesmí zvolit, jestliže tomu neodpovídá ostatní zařízení, protože tím mohou vzniknout nebezpečné situace.



Upozornění! Jestliže je pro start zvolený povel z externího zdroje a je v poloze Zapnuto, ACS 600 (se Standard Application Program) se po resetu poruchy okamžitě uvede do provozu.

Kondenzátory pro vyrovnávání účiníku

Kondenzátory pro vyrovnávání účiníku a omezovače přepětí nesmí být připojené k motorovému kabelu. Tato zařízení nejsou určena pro použití u měničů kmitočtu a zhoršují přesnost řízení motoru. Mohou způsobit trvalé poškození ACx 600 nebo se mohou sami poškodit rychlými změnami výstupního napětí z ACx 600.

Pokud jsou vyrovnávací kondenzátory zapojeny paralelně s ACx 600 zajistěte, aby se kondenzátory a ACx 600 nenabíjely současně, aby se vyloučily napěťové špičky, které by mohly zařízení poškodit.

Výstupní stykače

Jestliže se použije mezi výstupem ACx 600 a motorem stykač a zvolí se režim ovládání DTC, musí se výstupní napětí ACx 600 před vypnutím stykače nastavit na nulu: ACS 600 parametrem 21.3 (ACP: 10.4), zvolte COAST. Zvolíte-li RAMP, musí se výstup ACS/ACP 600 nastavit na nulové napětí parametrem 16.1 zavedením nulového napětí na zvolený digitální vstup. Jinak se stykač zničí. Při skalárním ovládání může být stykač vypnutý i při chodu ACS/ACP 600.

K ochraně proti přechodovému napětí, způsobenému cívkou stykače, se musí použít varistory nebo RC články (stř. napětí) nebo diody (ss napětí). Ochranné prvky musí být umístěny co nejbližší k cívkám stykače. Ochranné prvky nesmí být umístěny na svorkovnici desky NIOC.

Kontakty relé Při indukivní zátěži (relé, stykače, motory) musí být kontakty relé chráněny proti napěťovým špičkám varistory nebo RC články (stř napětí) nebo diodami (ss napětí). Ochranné části nesmí být umístěny na svorkovnici desky NIOC.

Zemnění

ACx 600 a připojené zařízení musí být správně uzemněno.

ACx 600 a motor musí být uzemněny v místě jejich instalace, aby byla za všech okolností zajištěna bezpečnost obsluhy a aby se snížilo elektromagnetické vyzařování a úroveň rušení. Zemnicí vodiče musí být správně dimenzovány, podle požadavků bezpečnostních předpisů.

U instalací, které vyhovují CE i u dalších instalací, kde musí být minimalizováno EMC vyzařování, musí být zemnění kabelu provedeno po celém obvodu 360°, aby se potlačilo elektromagnetické rušení. Navíc musí být stínění připojeno k ochrannému zemnění (PE), aby byly splněny bezpečnostní předpisy. Stínění silových kabelů je vhodné jako zemnění pouze tehdy, když jsou vodiče stínění dimenzovány podle požadavků bezpečnostních předpisů.

V případě několika instalací nesmí být zemnicí svorky ACx 600 spojeny do série. Nesprávné uzemnění může způsobit fyzické poranění, smrt nebo špatnou funkci zařízení a zvětšit elektromagnetické rušení.

Komponenty připojené k digitálním a analogovým vstupům



Upozornění! Norma IEC 664 vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi živými částmi a povrchem přístupných částí elektrického zařízení, které jsou buď nevodivé nebo vodivé, ale nejsou spojené s ochranným uzemněním.

Aby byly splněny tyto požadavky, je možné připojit termistory (a jiné podobné komponenty) k digitálním vstupům ACx 600 třemi různými způsoby:

1. Mezi termistorem a živými částmi motoru je dvojitá nebo zesílená izolace.
2. Obvody, připojené ke všem digitálním nebo analogovým vstupům ACx 600
 - jsou chráněny proti doteku, a
 - izolovány základní izolací (na stejné napětí jako síťové obvody měniče) od ostatních nízkonapěťových obvodů.
3. Je použito externí termistorové relé. Izolace relé musí být dimenzována na stejné napětí jako síťové obvody měniče.

EMC

Instalace ovládacích obvodů (stykačů nebo relé) nebo ovládacích kabelů jiných než těch, které jsou uvnitř měniče kmitočtu ACx 600 (skříň pohonu) je nepřipustná.

Poznámka: Pokud jsou v motorovém kabelu použity bezpečnostní vypínače, stykače, připojovací skříňe nebo podobná zařízení, musí být instalovány v kovové skříni, kde jak vstupní, tak i výstupní kabely jsou se stíněním 360° nebo je stínění kabelů spojeno dohromady.



Upozornění! Desky s tištěnými spoji obsahují integrované obvody, které jsou velmi citlivé na elektrostatické výboje. Při práci na jednotce postupujte velmi opatrně, aby nedošlo k trvalému poškození těchto obvodů. Nedotýkejte se desek zbytečně.

Chlazení



Upozornění! Je nutné dodržet požadavky na proudění vzduchu a prostor. Zvláštní pozornost chlazení se musí věnovat při instalaci ve stísněném prostoru a ve skříních uživatele.

Mechanická instalace

Pozor! ACx 600 má značnou hmotnost a nesmí se zvedat za přední kryt. Zařízení smí být položeno pouze na zadní straně. Při manipulaci se zařízením buďte opatrní, aby se vyloučilo poškození nebo nedošlo ke zranění. Zvedání ACx 600 je mnohem snadnější ve dvou.

Pozor! Při instalaci dbejte, aby se do zařízení nedostal prach při vrtání. Elektricky vodivý prach uvnitř zařízení může zařízení poškodit, nebo způsobit jeho špatnou funkci.

Pozor! Neupevňujte ACx 600 nýty nebo přivařením.

Bezpečnostní předpisy	iii
Přehled	iii
Bezpečnostní předpisy při instalaci a údržbě	iv
Připojení zdroje	iv
<i>Zemní ochrana</i>	v
Bezpečnostní stop tlačítka	v
Připojení motoru	vi
<i>Požadavky na izolaci motoru</i>	vi
<i>Kondenzátory pro vyrovnávání účinníku</i>	viii
<i>Výstupní stykače</i>	viii
<i>Kontakty relé</i>	ix
Zemnění	ix
Komponenty připojené k digitálním a analogovým vstupům	x
EMC	x
Mechanická instalace	xi
Chlazení	xi
Obsah	xiii
Kapitola 1 - Úvod	1-1
Všeobecně	1-1
Kontrola dodávky	1-1
Typový kód ACx 6x1	1-2
Informace	1-3
Kapitola 2 - Mechanická instalace	2-1
Postup při instalaci	2-1
Instalace do větracího kanálu	2-2
Kapitola 3 - Elektrická instalace	3-1
Kontrola izolace	3-1
Síťové pojistky	3-1
Ochrana přívodního kabelu	3-2
Pokyny pro kabeláž	3-2
Silové kabely	3-2
<i>Alternativní typy silových kabelů</i>	3-3
<i>Stínění motorového kabelu</i>	3-3
Ovládací kabely	3-4
Uložení kabelů	3-5
Připojování síťových, motorových a ovládacích kabelů	3-6
<i>Připojení kabelů</i>	3-8
Izolace pulzního tachogenerátoru (ACP 600)	3-10
Fázování pulzního tachogenerátoru (ACP 600, deska NIOCP)	3-10
Instalace volitelných modulů a DriveWindow	3-10

Kapitola 4 - Postup při kontrole instalace	4-1
Kontrola instalace	4-1
Kapitola 5 - Údržba	5-1
Chladič	5-1
Ventilátor	5-1
Kondenzátory	5-1
<i>Formování kondenzátorů</i>	5-2
Připojení ovládacího panelu	5-2
LED diody	5-2
Dodatek A - Technické údaje - ACS/ACC/ACP 601	A-1
Jmenovité hodnoty IEC	A-1
Jmenovité hodnoty NEMA	A-3
Snížení výstupního proudu s teplotou	A-4
<i>Graf</i>	A-5
Připojení vstupního napájení	A-6
Připojení motoru	A-6
Účinnost a chlazení	A-7
Okolní prostředí	A-7
Pojistky	A-7
<i>Příklad</i>	A-9
Kabelové vstupy	A-10
Schéma připojení externího ovládání	A-11
<i>Deska NIOC</i>	A-12
<i>Vypínač zakončovacího odporu sběrnice</i>	A-13
<i>Deska NIOCP</i>	A-14
Popis desky NIOC a NIOCP	A-15
<i>Signály tachogenerátoru</i>	A-17
Požadavky na prostor a krytí	A-18
Požadavky na proudění vzduchu	A-19
<i>Větrací kanál</i>	A-19
Rozměry a hmotnost	A-20
Aplikační programy	A-21
<i>Aplikační makra</i>	A-21
<i>Kombinace jazyků a maker</i>	A-22
<i>Ochranné funkce</i>	A-23
Použitelné normy	A-24
Materiály	A-24
Likvidace zařízení	A-24
Značka CE	A-25
<i>Shoda se směnicemi EMC</i>	A-25
<i>Strojírenské předpisy</i>	A-27
Značka UL/CSA	A-27
<i>UL</i>	A-27
Značka C-tick	A-28
Záruka a odpovědnost	A-29
<i>Omezení odpovědnosti</i>	A-29

Dodatek B - Rozměry ACS/ACC/ACP 601	B-1
Otvory v ucpávce	B-1
Rám R2	B-2
Rám R2 pro zapuštěnou montáž	B-3
Rám R3 pro zapuštěnou montáž	B-3
Rám R3	B-4
Rám R4	B-5
Rám R4 pro zapuštěnou montáž	B-6
Rám R5/R6 pro zapuštěnou montáž	B-6
Rám F5/F6	B-7
Rám F7	B-8
Připojení ovládacího kabelu ACP 601	B-9
<i>ACP 601 rám R2</i>	<i>B-10</i>
<i>ACP 601 rám R3</i>	<i>B-10</i>
<i>ACP 601 rám R4</i>	<i>B-11</i>
<i>ACP 601 rám R5/R6</i>	<i>B-12</i>

Všeobecně

Výrobní řada třífázových měničů kmitočtu ACS 600 a modulů měničů pro řízení otáček elektrických motorů s kotvou nakrátko zahrnuje:

- ACS 600 (pro většinu aplikací)
- ACP 600 (pro nastavování polohy, synchronizaci a další aplikace s velkou přesností ovládní)
- ACC 600 (pro pohon jeřábů)
- ACS 600 MultiDrive (pro aplikace s více pohony)

Aplikační programy jsou uvedeny v Dodatku - A.

Prostudujte si pečlivě tento manuál před instalací, uváděním do provozu, provozováním nebo údržbou. Předpokládáme, že máte základní znalosti o elektrických obvodech, zapojování, elektrických součástkách a schematických symbolech.

Při spouštění se řiďte podle Návodu pro spouštění ACS 600 (ACS 600 Standard Application Program) nebo Firmware manuálu (ACS 600 Crane Drive and Motion Control Application Programs).

U volitelných jednotek se řiďte příslušnými manuály těchto jednotek.

Postup při programování najdete v příslušném Firmware manuálu.

Kontrola dodávky

Zkontrolujte zda dodávka není poškozená. Před instalací a uvedením do provozu zkontrolujte údaje na štítku měniče kmitočtu, aby jste si ověřili, že jste dostali správné provedení.

Každý ACx 600 má identifikační štítek. Údaje na štítku obsahují typový kód a výrobní číslo, které umožňuje rozlišit každý výrobek. Typový kód obsahuje informace o vlastnostech a konfiguraci výrobku. První číslice výrobního čísla označuje výrobní podnik. Další čtyři číslice označují rok a týden výroby. Zbývající číslice doplňují výrobní číslo tak, aby dva výrobky neměly stejné výrobní číslo.

Typový kód ACx 6x1 V následující tabulce je uveden význam jednotlivých znaků v typovém kódu hlavních volitelných možností v ACx 6x1. Všechny volitelné možnosti neexistují u všech provedení. Další informace o volitelných možnostech jsou v příručce *ACS 600 SingleDrive Ordering Information* (kód: 58977985, k dispozici na objednávku).

Číslice v kódu	Význam	Další informace viz
Příklad: ACS60100053000B1200001		
1	Kategorie výrobků A = střídavé pohony	
2...3	Typ výrobku CS = standardní, CC = pohon jeřábu, CP = ovládání pohybu	
4	Skupina výrobků 6 = ACS 600	
5	Vstupní můstek 0 = 6pulzní usměrňovač, 1 = regenerativní brzdění, 2 = 12pulzní usměrňovač, 7 = regenerativní 4Q tyristorový můstek	
6	Konstrukce 1 = montáž na stěnu, 4 = modulový, 7 = skříň typu MNS	
7...10	Jmenovitý výkon (kVA)	<i>Dodatek A: Jmen. hodnoty</i>
11	Jmenovité napětí 3 = 380/400/415 V stř. 4 = 380/400/415/440/460/480/500 V stř. 5 = 380/400/415/440/460/480/500 V stř. 6 = 525/550/575/600/660/690 V stř.	
12...14	Volba = 1, Volba = 2, Volba = 3	
15	Aplikační software x = Volby jazyka a aplikačního makra	<i>Dodatek A: Aplikační programy</i>
16	Ovládací panel 0 = bez ovládacího panelu 1 = s ovládacím panelem	
17	Třída chránění 0 = IP 00 (kostra), A= IP 21, 2= IP 22, 4 = IP 42, 5 = IP 54, 6 = IP 00 s lakovanými deskami, 7 = IP 22 s lakovanými deskami, 8 = IP 42 s lakovanými deskami, 9 = IP 54 s lakovanými deskami, B = IP 21 s lakovanými deskami	<i>Dodatek A: Krytí</i>
18	Volby vstupního vedení a chránění	
19	Starter pomocného ventilátoru motoru	
20	Filtry 0 = s CE EMC filtrem (neplatí pro 690 V nebo 12pulzní usměrňovač) 9 = bez CE EMC	<i>Dodatek A: CE označení</i>
21	Brzdový chopper a směr kabelů	
22	Další volby	

Informace

Všechny dotazy na výrobek adresujte na místního reprezentanta ABB. Uveďte typový kód a výrobní číslo. Pokud nemůžete kontaktovat místního reprezentanta, adresujte dotazy na ABB Industry, Helsinky, Finland.

Kapitola 2 - Mechanická instalace

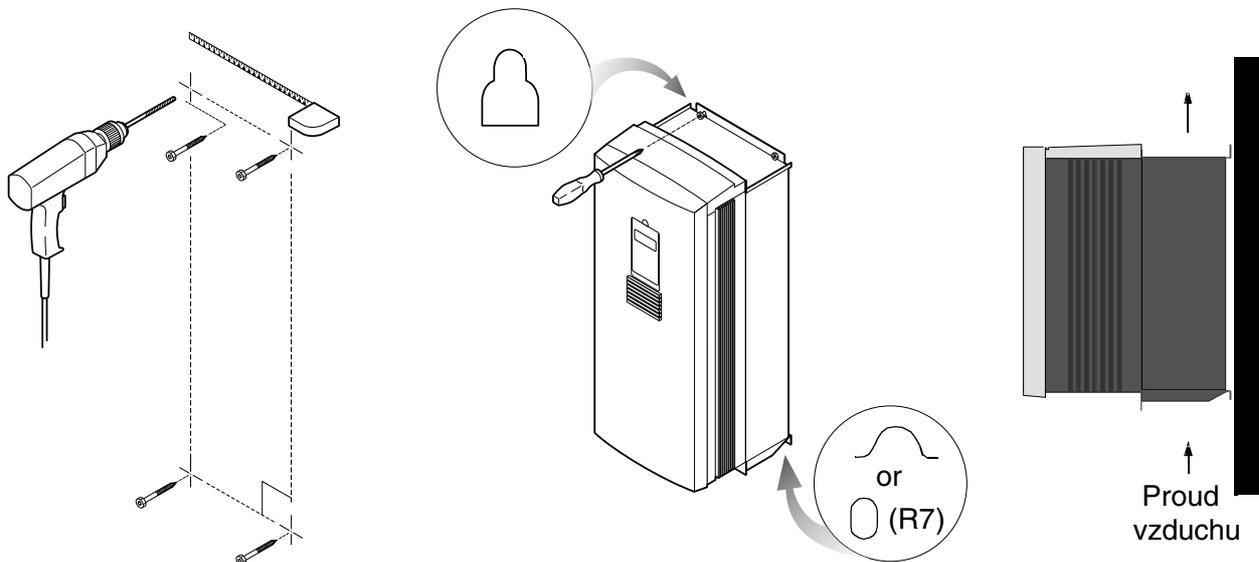
Provozní podmínky pro ACx 601, viz Dodatek A - Technická data.

ACx 601 se musí instalovat ve svislé poloze, chladicí částí ke stěně. Stěna musí být svislá, z nehořlavého materiálu a dostatečně pevná, aby unesla váhu zařízení. Podlaha nebo její povrch musí být nehořlavý.

Kolem ACx 601 se vyžaduje dostatečný prostor, aby mohl proudit vzduch, byla umožněna obsluha a údržba.

Postup při instalaci

1. Zkontrolujte, zda je prostor pro instalaci dostatečný a zda na stěně nic nebrání instalaci. Rozměry rámu a šroubů viz Dodatek B - Rozměry.
2. Označte díry pro čtyři šrouby.
3. Zašroubujte šrouby do označených míst.
4. Zavěste ACx 601 na šrouby. Poznámka: Zvedejte ACx 601 za rám, nikoliv za jeho kryt. (Rám R7 má zvedací oka, která umožňují použít zvedací zařízení.)
5. Utáhněte pevně šrouby na stěně.



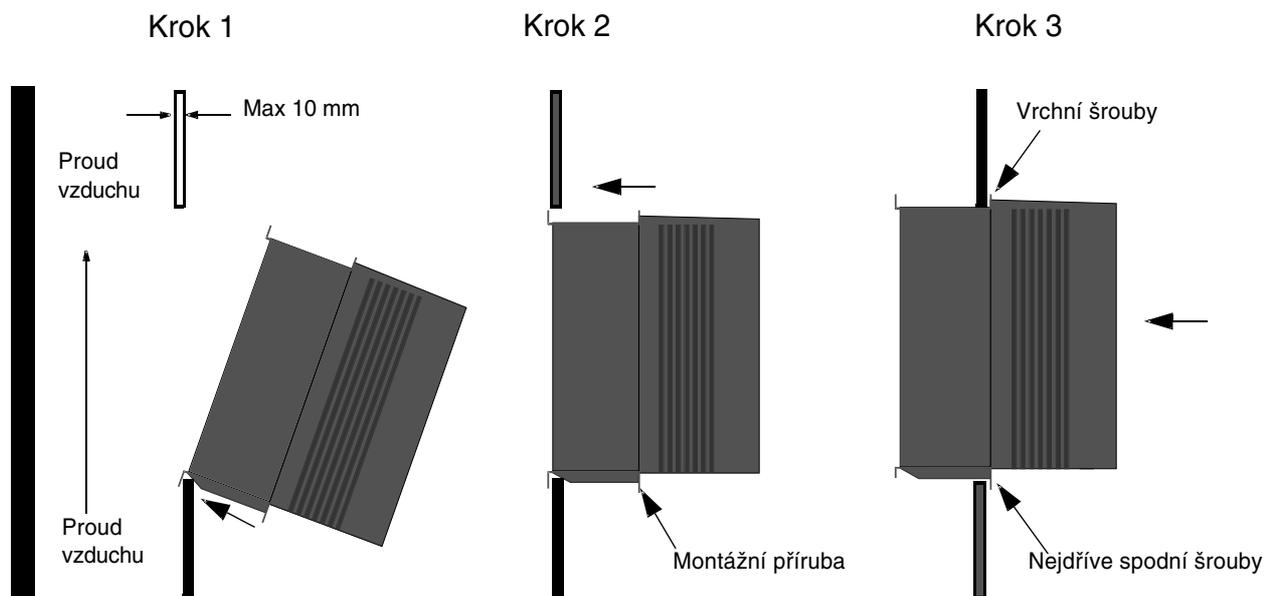
Obr. 2-1 Instalace ACx 601 na stěnu.

Instalace do větracího kanálu

Konstrukce ACx 601 umožňuje zapuštěnou montáž, s chladicí částí vyčnívající do větracího kanálu (rám R2 až R6). Větrací mřížky ve spodní a horní části zařízení nesmí být ničím blokovány. Musí být umožněna obsluha a údržba zařízení. Vzduch ve větracím kanálu musí splňovat požadavky, stanovené na okolní vzduch. Pokud chladicí vzduch není čistý, musí být třída krytí ACx 601 IP 54. Všimněte si jmenovitých výkonů zařízení s krytím IP 54.

Při instalaci ACx 601 do větracího kanálu postupujte následovně:

1. Rozměry otvoru do větracího kanálu, viz Dodatek B - Rozměry.
2. Udělejte otvor.
3. Označte místa pro čtyři díry. Vyrvejte díry.
4. Rámy R2 a R3: Uvolněte dva šrouby v přední spodní části zařízení. Nadzvedněte přední kryt a odpojte kabel ovládacího panelu od desky na vnitřní straně krytu. Oddělte přední a vrchní kryt.
5. Rámy R4 a R6: Oddělte ovládací panel. Vytáhněte telefonní konektor. Uvolněte dva šrouby v přední spodní části zařízení. Oddělte přední a vrchní kryt.
6. Při instalaci postupujte podle Obr. 2-2.



Obr. 2-2 Postup při instalaci ACx 601 do větracího kanálu.

Kapitola 3 - Elektrická instalace



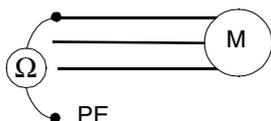
Upozornění! Elektrickou instalaci, popsanou v této kapitole, může provést pouze kvalifikovaný elektrikář. Musí se dodržovat bezpečnostní předpisy podle úvodních stránek tohoto manuálu. Nedodržení těchto předpisů může mít za následek úraz nebo smrt.

Kontrola izolace

Každé zařízení ACx 600 bylo ve výrobě zkušeno na izolaci mezi hlavními obvody a kostrou (2,5 kV eff, 50 Hz, 1 s). Není tedy nutné zkoušet izolaci znovu. Při zkoušení izolace postupujte následovně:



Upozornění! Izolační zkouška se musí provést před připojením ACx 601 na síť. Před zkouškou si ověřte, zda je zařízení odpojeno od sítě.



1. Zkontrolujte, zda je přívod k motoru odpojený od výstupních svorek U2, V2 a W2.
2. Změřte izolační odpor motorového kabelu a izolační odpor motoru mezi všemi fázemi a ochrannou zemí ss napětím 1 kV. Izolační odpor musí být větší než 1 MΩ.

Síťové pojistky

Pojistky jsou nutné pro chránění vstupního můstku v ACx 600 v případě vnitřního zkratu. ACx 601 nemá na vstupu vlastní pojistky. Při instalaci ACx 601 se doporučuje připojit napájení přes velmi rychlé pojistky, uvedené v Dodatku A. U typů ACx 601-0030-3 a -0040-5 a vyšších se musí použít velmi rychlé pojistky vždy.

Jestliže pojistka shoří, nesmí se nahradit normální pomalou pojistkou na jmenovitý proud podle Dodatku A. Musí se použít velmi rychlá pojistka.

ACx 600 chrání přívodní kabel a kabel motoru před přetížením, pokud jsou kabely dimenzovány podle jmenovitého proudu ACx 600. Pokud jsou velmi rychlé pojistky ACx 601 umístěny v rozvodné skříni, chrání v případě zkratu přívodní kabel.

Ochrana přívodního kabelu

Pro ochranu přívodního kabelu při zkratu se mohou použít normální pomalé pojistky. (Tyto pojistky nechrání při zkratu vstupní můstek v ACx 600.) Pomalé pojistky musí být dimenzovány podle místních bezpečnostních předpisů, napájecího napětí a jmenovitého proudu ACx 600 (viz Dodatek A).

Pokyny pro kabeláž

Silové kabely

Síťové kabely a kabely k motoru musí být dimenzovány **podle místních předpisů**:

1. Kabel musí být schopný snést zatěžovací proud ACx 600.
2. Kabelové svorky ACx 600 se během provozu zahřívají na 60 °C. Kabel musí být dimenzován na maximální provozní teplotu 60 °C.
3. Kabel musí splňovat požadavky použité zkratové ochrany.
4. Indukčnost a impedance kabelu musí odpovídat dovolenému dotykovému napětí, které se objeví při zkratu (aby napětí v bodě zkratu nevzrostlo při zkratu příliš vysoko).

Pro jmenovité napětí zařízení 690 V musí být jmenovité napětí přívodního kabelu 1 kV. Jmenovité napětí motorového kabelu musí být vždy 1 kV.

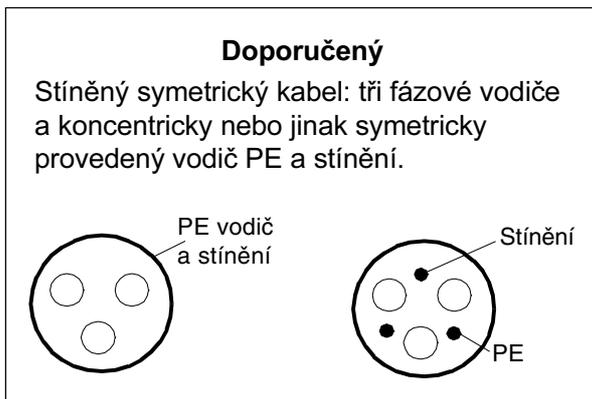
Pro ACx 601 s rámem R5 a větším nebo pro motory větší než 30 kW se musí použít stíněný symetrický kabel (viz obrázek dále). Pro rámy do velikosti R4, s motory do 30 kW se může použít čtyřvodičový systém, ale doporučuje se stíněný symetrický kabel.

Pro síťový přívod lze použít čtyřvodičový systém, ale doporučuje se stíněný symetrický kabel. Aby mohlo stínění sloužit jako ochranný vodič, musí být jeho vodivost alespoň 50 % vodivosti fázového vodiče.

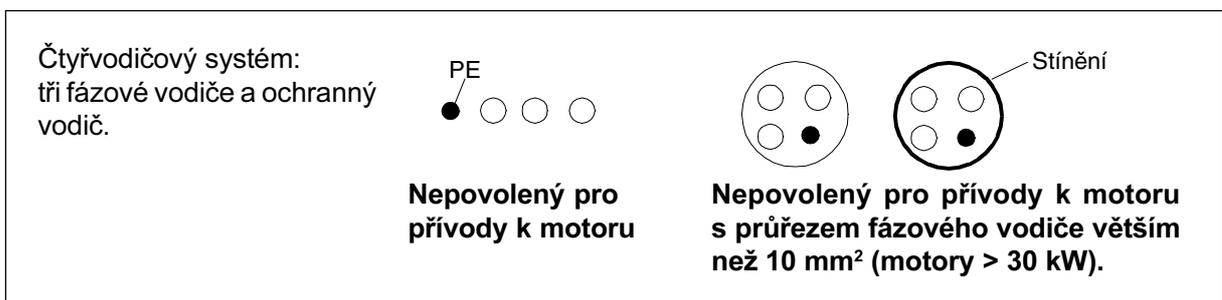
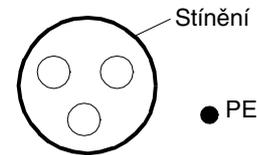
Ve srovnání se čtyřvodičovým systémem snižuje stíněný symetrický kabel elektromagnetické vyzařování celého systému i ložiskové proudy motoru a jejich opotřebení.

Přívod k motoru a jeho PE vývod (zkroucené stínění) musí být co nejkratší, aby se snížilo elektromagnetické vyzařování a kapacitní proud.

Alternativní typy silových kabelů Typy silových kabelů, které mohou být použité pro ACx jsou uvedeny níže.

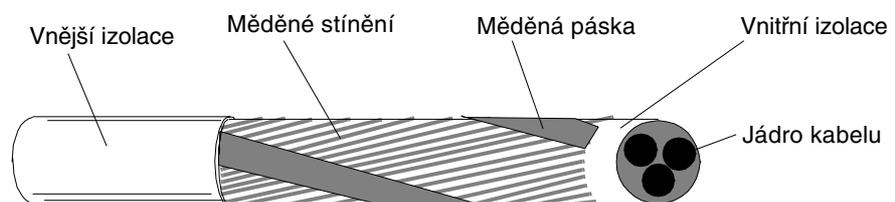


Samostatný PE vodič se vyžaduje, je-li vodivost stínění kabelu <50 % vodivosti fázového vodiče.



Stínění motorového kabelu

Aby se účinně potlačilo vysokofrekvenční rušení vyzařováním a šířením po vedení, musí být vodivost stínění nejméně 1/10 vodivosti fázového vodiče. Jeden ze způsobů hodnocení účinnosti stínění je jeho indukčnost, která musí být malá a jen málo závislá na kmitočtu. Těmto požadavkům dobře vyhoví měděné nebo hliníkové stínění/pancéřování. Minimální požadavek na stínění přívodního kabelu k motoru u ACx 600 je zobrazený níže. Skládá se z koncentrické vrstvy měděných drátů, ovinutých měděným pásem. Čím je stínění lepší a pevnější, tím nižší je úroveň vyzařování a menší ložiskové proudy.



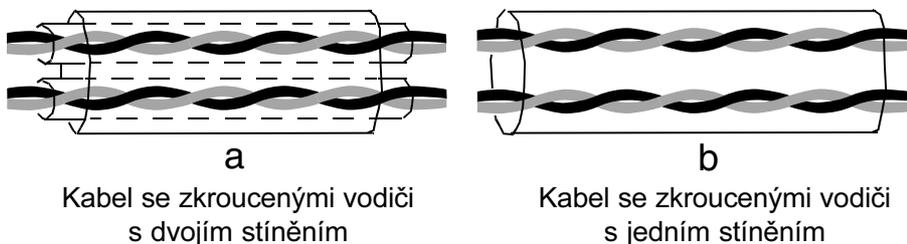
Ovládací kabely

Všechny ovládací kabely musí být stíněné. Základním pravidlem je, že stínění signálního ovládacího kabelu musí být uzemněno přímo v ACx 600. Druhý konec stínění musí zůstat nezapojený, nebo musí být uzemněn nepřímo přes vysokofrekvenční a vysokonapěťový kondenzátor s kapacitou několika nanofaradů (např. 3,3 nF/3000 V). Stínění může být uzemněno také přímo na obou koncích, jestliže jsou oba konce na stejné zemnicí liště, bez většího potencionálního rozdílu mezi konci.

Zkroucení signálního vodiče se zpětným vodičem snižuje rušení způsobené induktivní vazbou. Pár musí být zkroucený až ke svorkám.

Kabel se zkroucenými vodiči s dvojitým stíněním (Obr. a, např. JAMAK, výrobce NK Cables, Finsko) se musí použít pro analogové signály a doporučuje se pro pulzní tachogenerátor. Pro každý signál použijte jeden stíněný pár. Nepoužívejte společný zpětný vodič pro různé analogové signály.

Pro digitální signály s malým napětím je kabel s dvojitým stíněním nejlepší, ale je možné použít také kabel s jedním stíněním (Obr. b).



Analogové a digitální signály se musí vést v samostatných, stíněných kabelech.

Signály, přicházející od kontaktů relé, pokud nepřekročí 48 V, je možné vést stejnými kabely jako vstupní digitální signály. Doporučuje se vést tyto signály zkroucenými páry.

Nikdy nedávejte do stejného kabelu signály 24 V ss a 115 / 230 V stř.

Kabely relé V ABB Industry byly testovány a schváleny kabely typu OELFLEX (kovový oplet, LAPPKABEL, Německo).

Kabel tachogenerátoru (ACP 600) Minimálně $4 \times 0,25 \text{ mm}^2 + 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$, zkroucené páry, minimálně jedno stínění, optické pokrytí $\geq 91 \%$. Maximální délka kabelu ke 150 m. Vhodný kabel dodává ABB.

Kabel ovládacího panelu Kabel, který připojuje ovládací panel k ACx 600, nesmí být delší než 3 m. Kabely, testované a schválené v ABB Industry, jsou součástí volitelné sestavy ovládacího panelu.

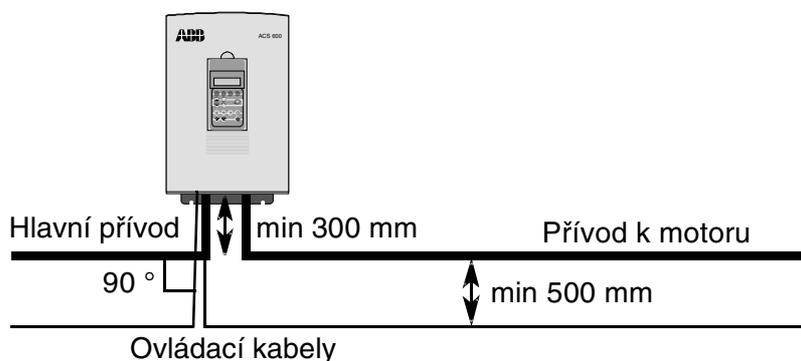
Uložení kabelů

Přívod k motoru se musí instalovat odděleně od ostatních kabelů. Přívody k motorům z několika měničů kmitočtu mohou být vedeny vedle sebe. Doporučuje se, aby přívod k motoru, hlavní přívod a ovládací kabely byly instalovány v samostatných kabelových žlabech, minimální vzdálenost 500 mm). Přívody k motoru se nesmí vést souběžně s ostatními kabely, aby se snížilo elektromagnetické rušení, způsobené rychlými změnami výstupního napětí měniče kmitočtu.

Tam, kde musí ovládací kabely křížovat silové kabely, je nutné je vést pokud možno v úhlu 90° . Přes ACS 600 se nesmí vést žádné jiné kabely.

Kabelové žlaby musí být mezi sebou dobře elektricky spojeny a uzemněny. Aby se zlepšilo vyrovnání potenciálů, je možné použít hliníkové žlaby.

Vedení kabelů je naznačeno níže.



Připojování síťových, motorových a ovládacích kabelů

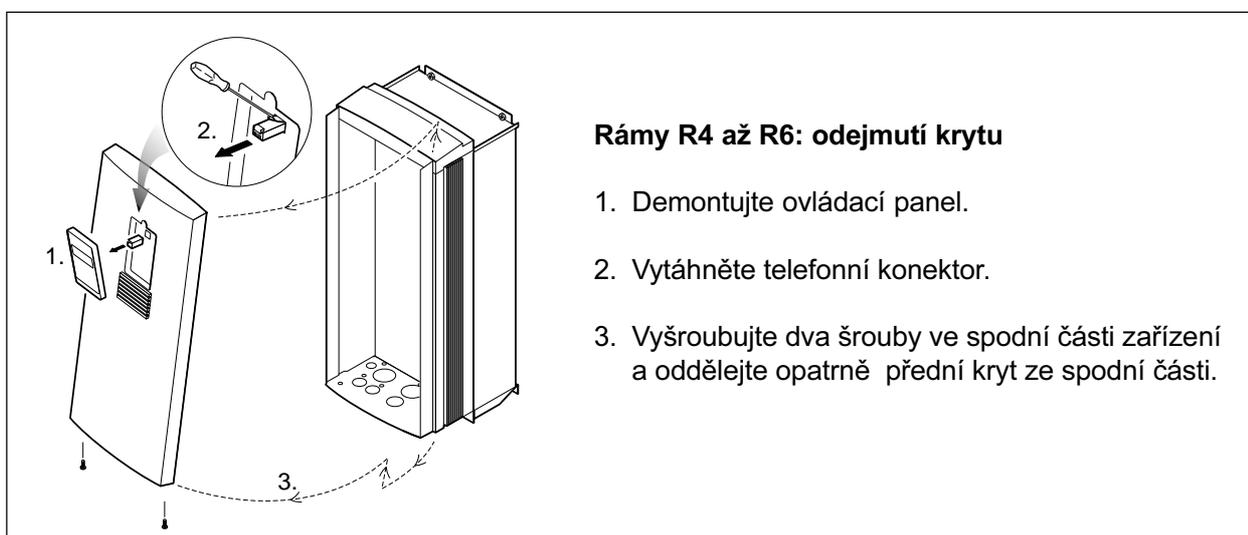


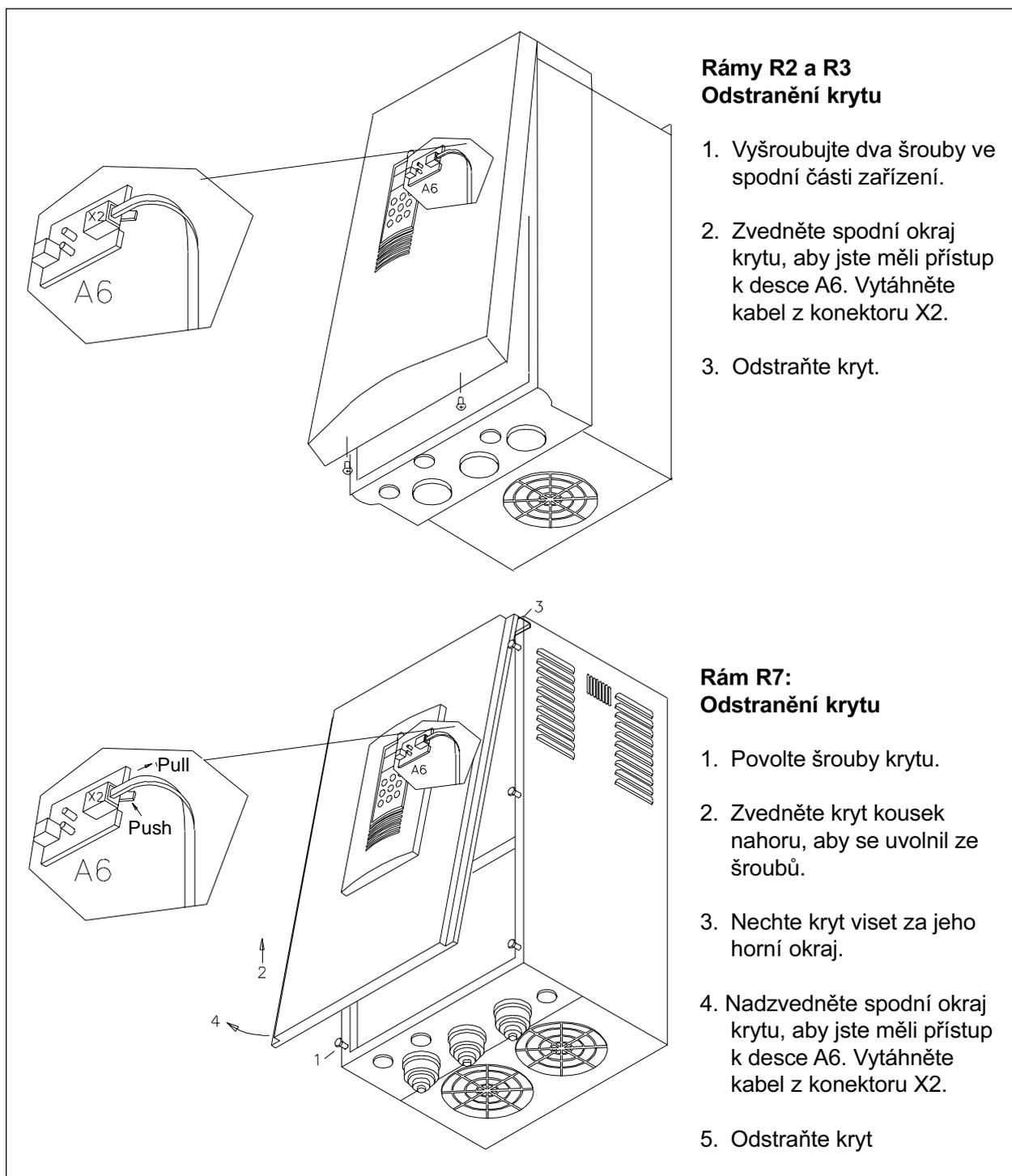
Upozornění! Zapojování může provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy, uvedené na úvodních stránkách tohoto manuálu. Nedodržení těchto předpisů může mít za následek úraz nebo smrt.

Připojte síťový kabel a motorový kabel na svorkovnici ACx 600, ve spodní části rámu. Ovládací kabely přiveďte přes tyto kabely k NIOC/NIOCP deskám (A2).

Při připojování síťového přívodu, motorového kabelu a ovládacích kabelů postupujte následovně.

Přesvědčte se, že je ACx 600 během instalace odpojený od sítě. Jestliže je ACx 600 už připojený k síti, počkejte po odpojení od sítě 5 minut.





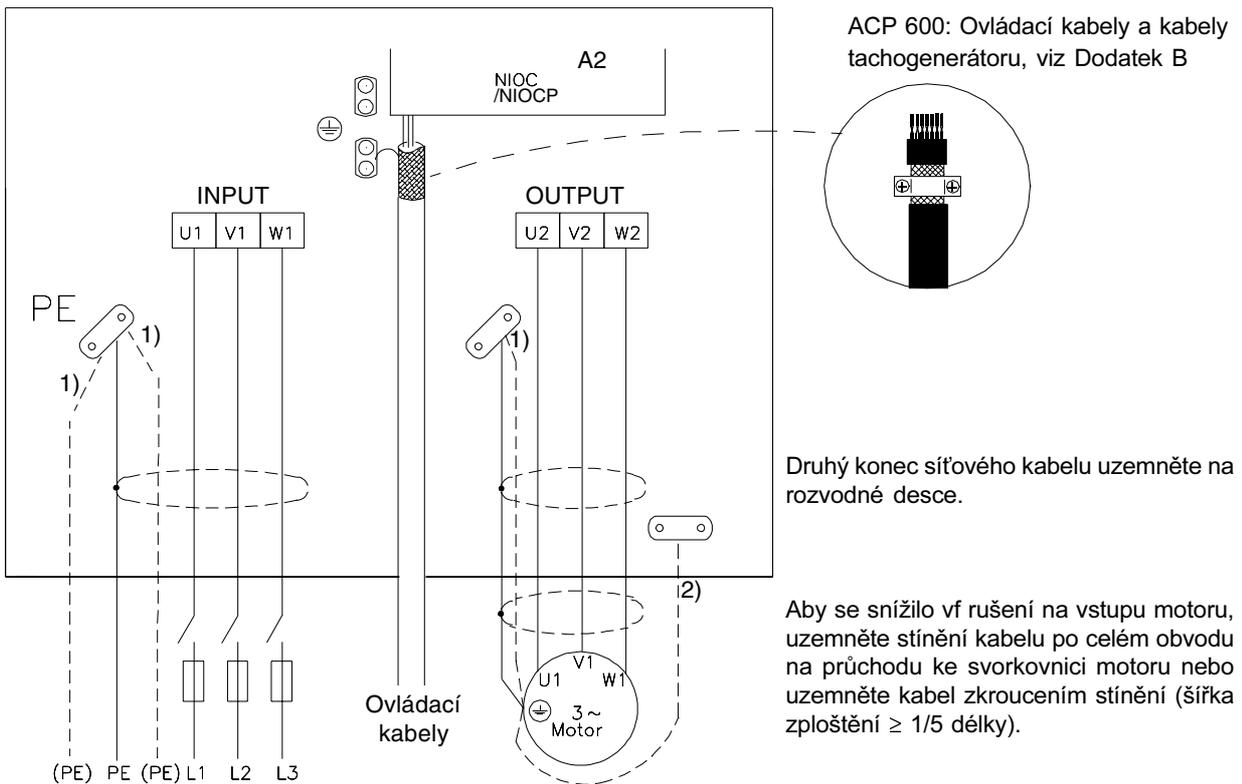
**Rámy R2 a R3
Odstranění krytu**

1. Vyšroubujte dva šrouby ve spodní části zařízení.
2. Zvedněte spodní okraj krytu, aby jste měli přístup k desce A6. Vytáhněte kabel z konektoru X2.
3. Odstraňte kryt.

**Rám R7:
Odstranění krytu**

1. Povolte šrouby krytu.
2. Zvedněte kryt kousek nahoru, aby se uvolnil ze šroubů.
3. Nechte kryt viset za jeho horní okraj.
4. Nadzvedněte spodní okraj krytu, aby jste měli přístup k desce A6. Vytáhněte kabel z konektoru X2.
5. Odstraňte kryt

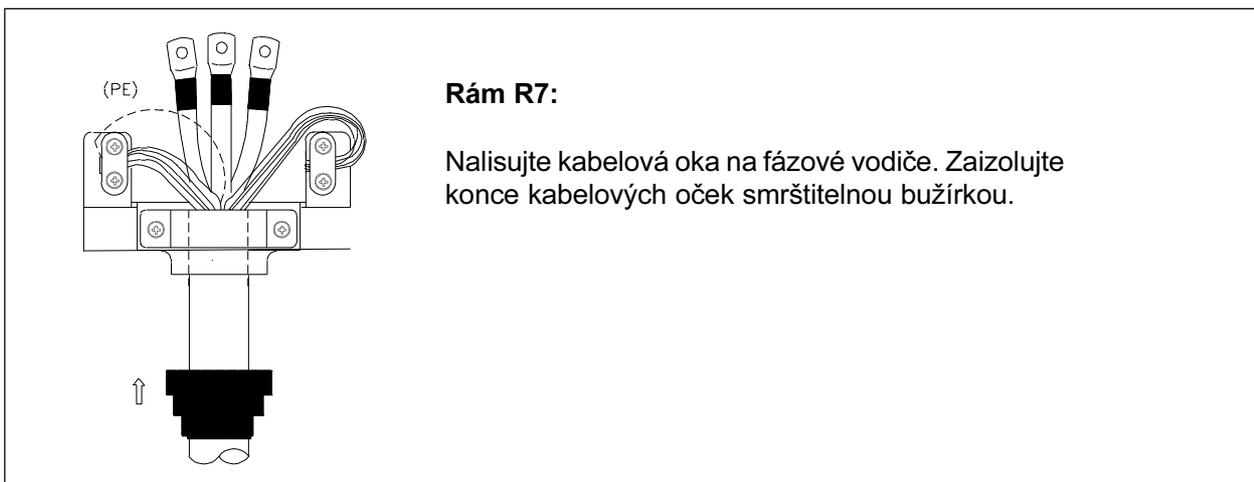
Připojení kabelů Níže je uvedeno doporučené zemnění, připojení síťových a motorových kabelů. Umístění svorek je v Dodatku B - Rozměry.



1) Alternativní zemnění ACx 601 a motoru stíněním kabelu.

Poznámka: Připojení čtvrtého vodiče motorového kabelu na motor zvyšuje ložiskové proudy a způsobuje jejich větší opotřebení.

2) Používá se tehdy, když je vodivost stínění kabelu < 50 % vodivosti fázového vodiče.



Zemnění, připojení hlavního přívodu a kabelu motoru

1. Do zařízení přiveďte kabel hlavního přívodu přes kabelovou průchodku označenou INPUT a motorový kabel přes kabelovou průchodku OUTPUT.
2. Připojte fázové vodiče hlavního přívodu na svorky U1, V1 a W1 a fázové vodiče motoru na svorky U2, V2 a W2.
3. Připojte zkroucené stínění přívodního kabelu na zemní svorku. Udělejte totéž se stíněním u motorového kabelu.

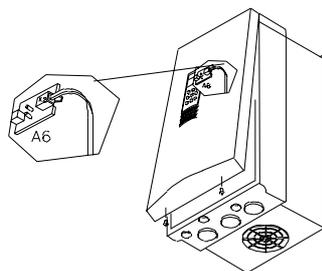
Připojte PE vodič (pokud je k dispozici) hlavního přívodu a kabelu k motoru na zemní svorku. Připojte samostatný PE vodič (je-li použit) k zemní svorce.

Připojení ovládacího kabelu

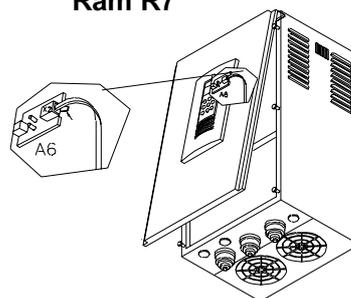
1. Přiveďte kabel do zařízení přes průchodku označenou SIGN.
2. Připojte vodič k příslušné svorce na desce NIOC/NIOCP (A2, viz Dodatek A a Firmware manuál) a utáhněte šroub, aby bylo připojení pevné. Připojte zkroucené stínění (zemní vodič) co nejkratší cestou k zemní liště \oplus , vedle desky NIOC. Upevnění ovládacího kabelu a kabelu tachogenerátoru u ACP 600, viz Dodatek B.

Zpětná montáž předního panelu

Rámy R2 a R3



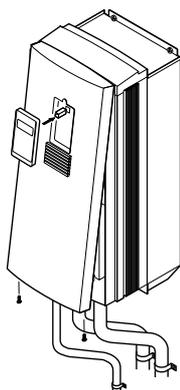
Rám R7



Připojte ovládací panel ke konektoru X2 a namontujte kryt.

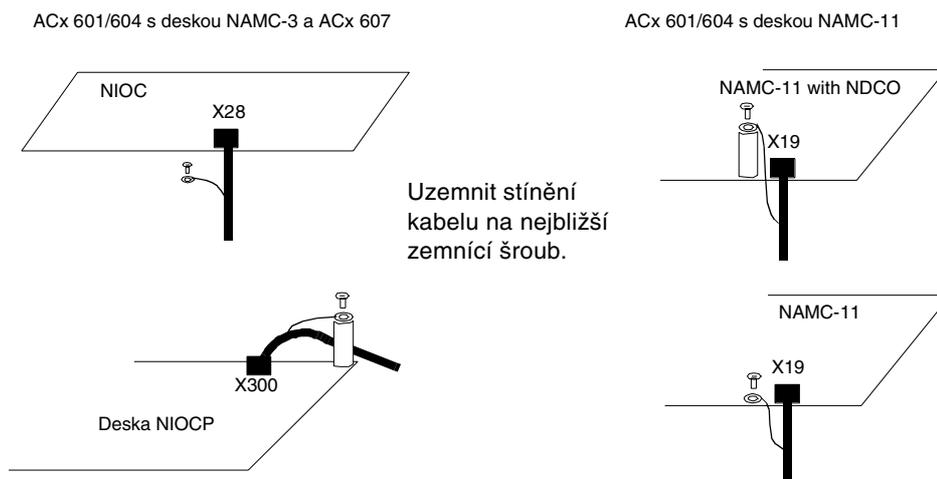
Rámy R4 až R6

1. Namontujte přední kryt.
2. Zasuňte telefonní konektor.
3. Připojte ovládací panel jemným zatlačením do konektoru v otvoru předního panelu.



**Ovládací panel pro
dálkové ovládání**

Připojte kabel ovládacího panelu ke svorce X19 na desce NAMC-11 nebo s deskou NAMC-03 na svorku X28 na desce NIOC (X300 na desce NIOCP).



**Izolace pulzního
tachogenerátoru
(ACP 600)**

Aby se zabránilo průtoku proudu přes pulzní tachogenerátor, musí být tachogenerátor elektricky odizolovaný od statoru nebo rotoru. Obvyklý typ tachogenerátoru se spojkou musí mít spojku elektricky odizolovanou. Při použití pulzního tachogenerátoru neseného na hřídeli, může být izolace provedena odizolováním kulových kloubů záběrového ramena nebo odizolováním tyče záběrového ramena. Stínění kabelu tachogenerátoru musí být odizolováno od krytu tachogenerátoru. Uzemnění druhého konce stínění kabelu tachogenerátoru, viz Dodatek B.

**Fázování pulzního
tachogenerátoru
(ACP 600,
deska NIOCP)**

Pokud je tachogenerátor připojený správně, musí otáčení pohonu v kladném směru vytvářet kladnou zpětnou vazbu tachogenerátoru.

U inkrementačních čidel jsou dva výstupní kanály, označené obvykle 1 a 2 nebo A a B, elektricky posunuté o 90°. Otáčí-li se ve směru hodinových ručiček, předbíhá kanál 1 u většiny čidel - avšak ne u všech - kanál 2. Stanovte předbíhající kanál podle dokumentace čidla nebo podle měření osciloskopem.

Výstup kanálu čidla, který předbíhá při běhu motoru vpřed (Forward) musí být zapojený na vstup A na NIOCP. Výstupní kanál, který je zpožděný, musí být zapojený na vstup B.

Referenční nulový výstupní kanál je na NIOCP připojený na vstup Z.

**Instalace
volitelných modulů
a DriveWindow**

Tato část dává základní informace o instalaci nástroje Drive Window v PC a o volitelných modulech v ACx 600 jako jsou: fieldbus adaptér, rozšiřovací I/O moduly a rozhraní pulzního tachogenerátoru. Příklady zapojení jsou uvedeny na konci této části.

Umístění Modul musí být instalován uvnitř zařízení na místě, zobrazeném v rozměrovém výkrese (dodatek B). Volitelné moduly v rámech R2 a R3 jsou nainstalovány mimo měnič kmitočtu. Postupujte podle kapitoly 2 -Mechanická instalace v manuálu k modulu.

Zdroj pro modul Zdroj 24 V ss pro jeden volitelný modul je na desce NIOC/NIOCP v měniči (NIOC: svorka X23, NIOCP: svorka X4). Umístění desky NIOC/NIOCP je uvedeno v rozměrových výkresech (Dodatek B).

Optická linka Volitelné moduly jsou připojeny přes optickou linku DDCS k desce NAMC nebo k desce NDCO (obě jsou na horní straně desky NIOC). Svorky na desce NAMC/NDCO, ke kterým jsou připojeny kabely, jsou uvedeny v následující tabulce. Kanál CH1 je na desce NAMC-11. Kanály CH0, CH2 a CH3 jsou na desce NDCO. Deska NAMC-3 obsahuje kanály CH0 až CH3.

Typ modulu	Kanál	Svorky
Fieldbus adaptér	CH0	V13*, V14*
Rozšiřovací I/O moduly	CH1	V15, V16
Modul rozhraní pulzního tachogenerátoru	CH2* s ACS 600 se Standard Application Program 5.0	V17*, V18*
	CH1 s ACS 600 System, Crane, Master/Follower a Template Application Program	V15, V16
Modul rozhraní dvojitého pulzního tachogenerátoru (jen pro ACP)	CH2*	V17*, V18*
Drive Window ¹⁾	CH3*	V19*, V20*

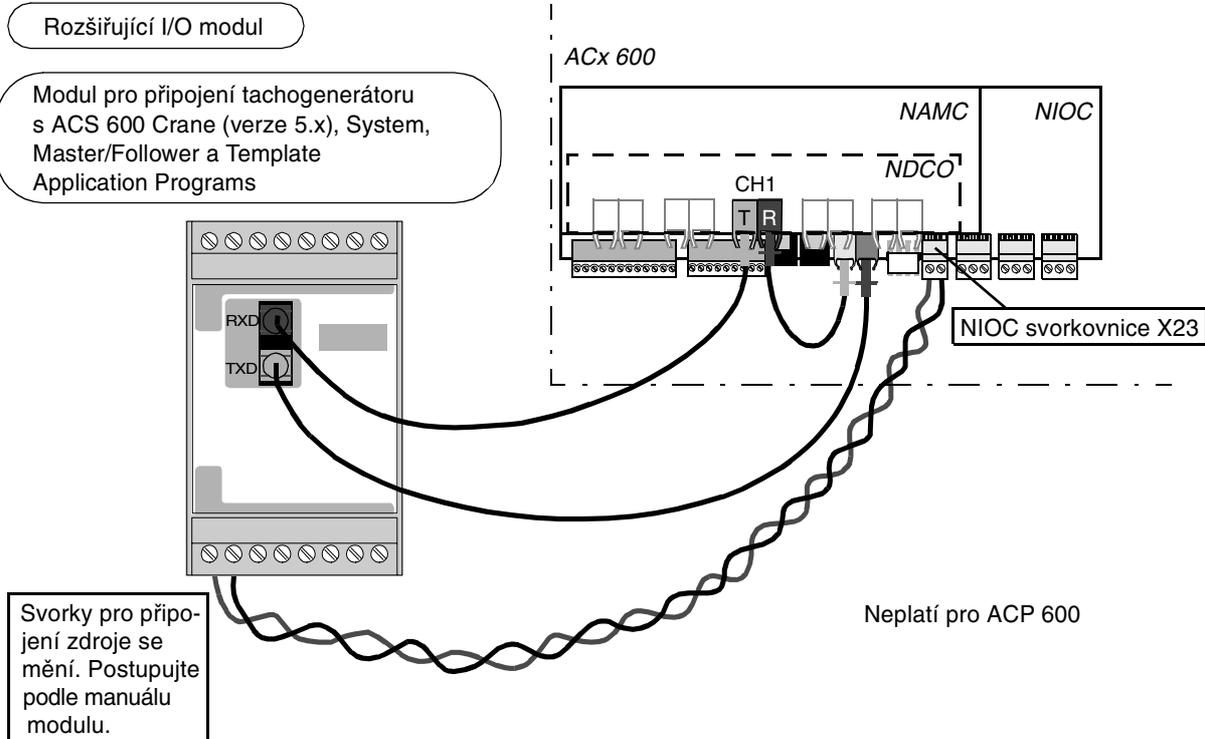
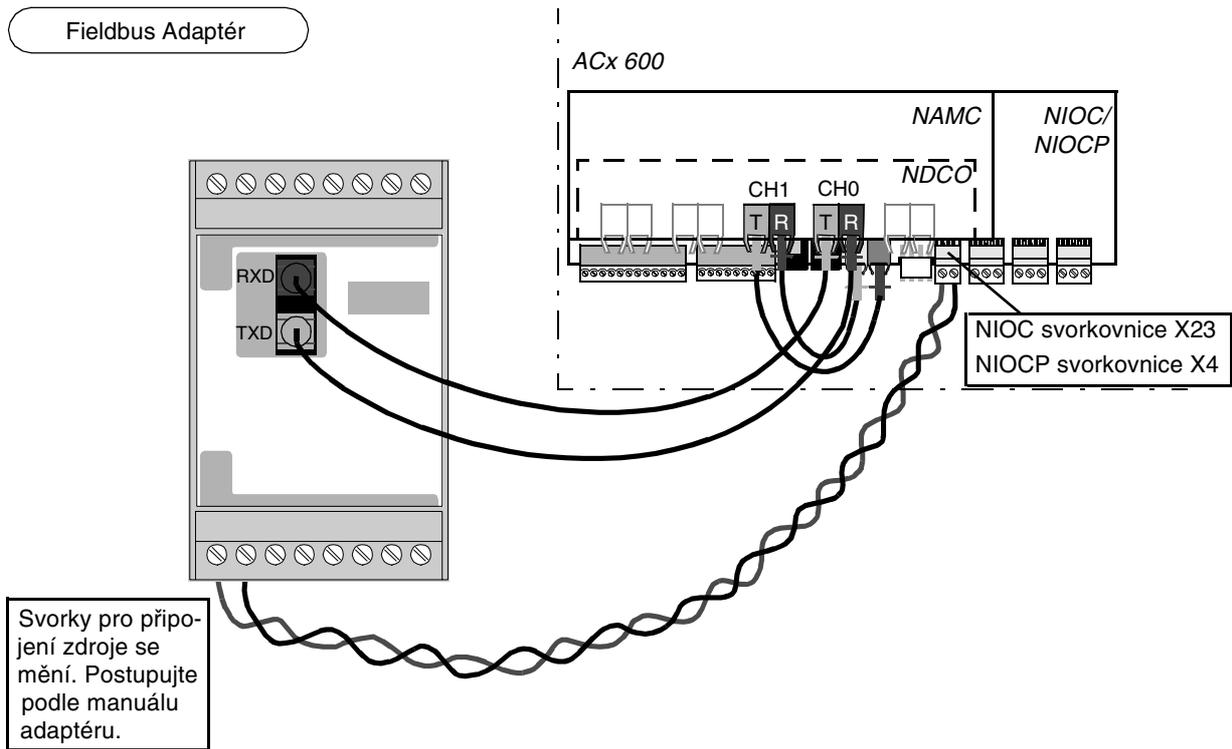
* na desce NDCO, je-li použita deska NAMC-11.

¹⁾ Drive Window Light je připojený přes NPCU RS-232/485 modul k panelovému konektoru na krytu (nebo k telefonnímu konektoru X19 na desce NAMC-11).

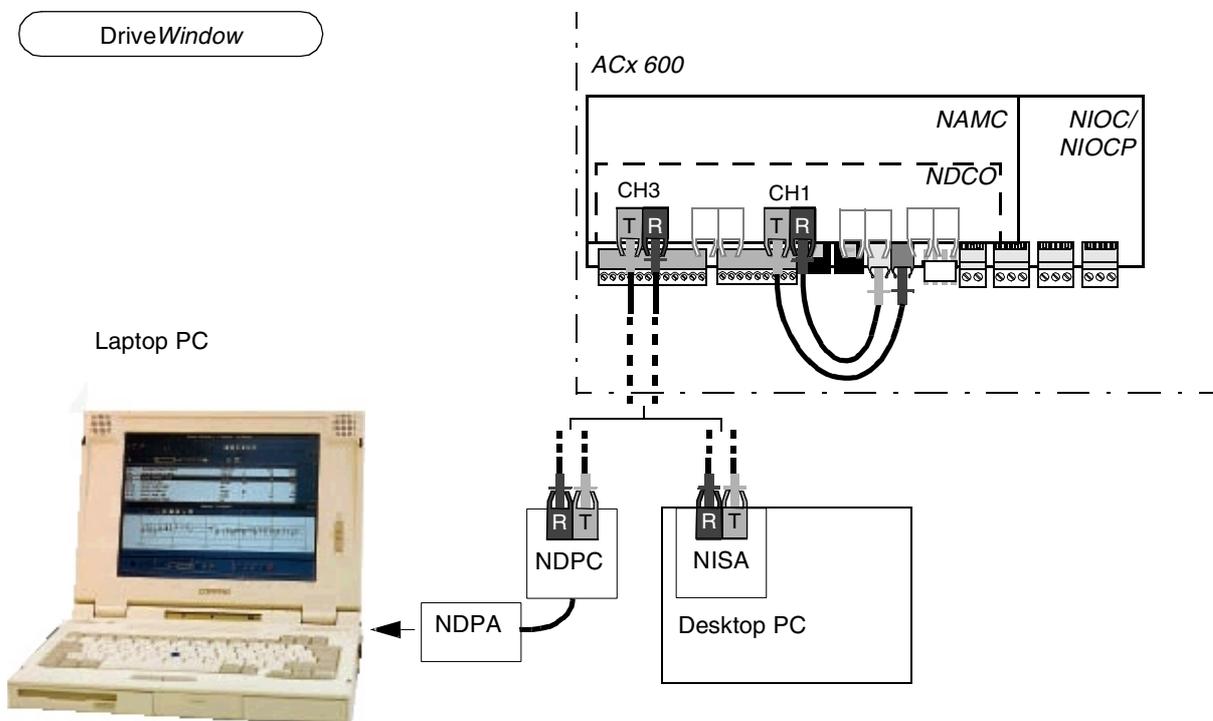
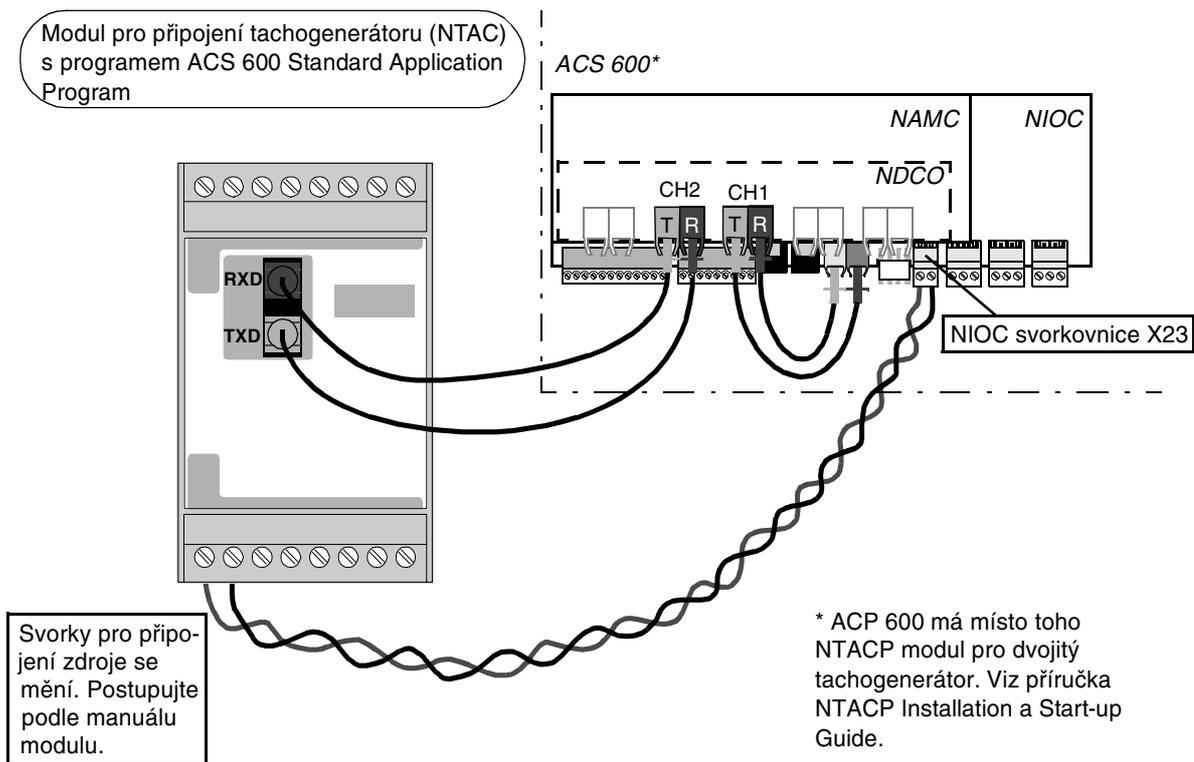
Při instalaci optických kabelů dejte pozor na barevný kód. Modré konektory musí vést na modré svorky a šedé konektory na šedé svorky.

Při instalaci více modulů v jednom kanále musí být moduly zapojeny do kruhu.

Příklady zapojení



Příklady zapojení



Kapitola 4 - Postup při kontrole instalace

Kontrola instalace Mechanická a elektrická instalace ACx 600 se musí před spuštěním zkontrolovat. Doporučuje se projít následující seznam s jinou osobou. Před zahájením práce na zařízení nebo se zařízením si prostudujte pečlivě bezpečnostní předpisy na úvodních stránkách tohoto manuálu.

MECHANICKÁ INSTALACE

- Zkontrolujte, zda místo instalace vyhovuje (viz Dodatek A: podmínky prostředí, požadavky na větrání a volný prostor).
- Zkontrolujte, zda je zařízení správně upevněno na nehořlavé stěně (viz Kapitola 2 - Mechanická instalace).
- Zkontrolujte, zda chladicí vzduch prochází volně.
- Zkontrolujte použitelnost motoru a hnaného zařízení (viz Dodatek A: Připojení motoru).

ELEKTRICKÁ INSTALACE (viz Kapitola 3 - Elektrická instalace)

- Jestliže je ACx 600 připojen k neuzemněné síti, zkontrolujte, jestli jsou odpojeny kondenzátory EMC filtru.
- Zkontrolujte, zda je zařízení správně uzemněno.
- Zkontrolujte, zda napětí sítě odpovídá vstupnímu napětí měniče kmitočtu.
- Zkontrolujte správnost připojení sítě na U1, V1 a W1.
- Zkontrolujte instalaci správných síťových pojistek.
- Zkontrolujte připojení motoru na U2, V2 a W2.
- Zkontrolujte vedení motorového kabelu.
- Zkontrolujte, zda nejsou v motorové kabelu kondenzátory kompenzace účinku.
- Zkontrolujte správnost zapojení ovládání zařízení.
- Zkontrolujte, zda v zařízení nejsou žádné nástroje nebo cizí předměty.
- Zkontrolujte, jestli při zapojení bypass, nemůže být na výstup ACx 600 připojeno síťové napětí.

ACx 600 potřebuje minimální údržbu.



Upozornění! Veškerou údržbu popsanou v této kapitole smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Musí se dodržovat bezpečnostní předpisy, uvedené na úvodních stránkách tohoto manuálu.

Chladič

Žebra chladiče zachycují prach, obsažený v chladícím vzduchu. Pokud nejsou chladiče pravidelně čištěny může se ACx přehřát do stavu Varování a Porucha. V normálním prostředí se chladiče musí kontrolovat a čistit jednou za rok.

Pokud se čištění provádí ve stejné místnosti, kde zařízení normálně pracuje, musí se prach odstraňovat opatrně, jemným kartáčkem. Jestliže se zařízení nemůže demontovat a čistit v jiné místnosti (nebo venku) nesmí se používat stlačený vzduch. Při použití stlačeného vzduchu nesmí běžet ventilátor (aby se zabránilo opotřebením ložisek).

Ventilátor

Životnost ventilátoru v ACx 601 je asi 60 000 hodin. Skutečná životnost závisí na tom, jak často je měnič kmitočtu používán a při jaké okolní teplotě.

Porucha ventilátoru se pozná podle zvýšeného hluku ložisek a zvýšenou teplotou chladiče. Jestliže se měnič kmitočtu používá na důležitém místě, doporučuje se vyměnit ventilátor okamžitě po zjištění poruchy. Ventilátor se demontuje po odstranění spodní části rámu.

Náhradní ventilátory jsou k dispozici v ABB. Používejte pouze náhradní díly specifikované firmou ABB.

Kondenzátory

V meziobvodu ACx 600 je několik elektrolytických kondenzátorů. Jejich životnost je asi 100 000 hodin, ale závisí na četnosti používání měniče kmitočtu a na okolní teplotě.

Životnost kondenzátoru je možné prodloužit snížením okolní teploty. Porucha kondenzátoru se nedá předvídat.

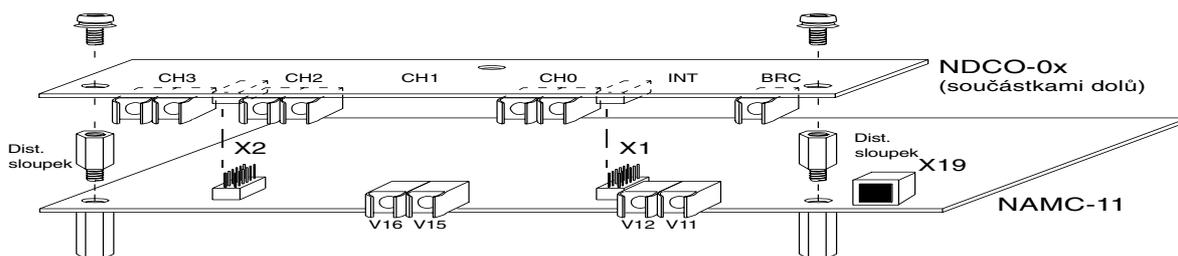
Porucha kondenzátoru obvykle způsobí zničení pojistky nebo vypnutí. Máte-li podezření na vadný kondenzátor, kontaktujte ABB. V ABB jsou k dispozici náhradní kondenzátory. Používejte pouze náhradní díly specifikované firmou ABB.

Formování kondenzátorů

Naformujte náhradní kondenzátory jednou za rok, podle ACS 600 Capacitor Reforming Guide (kód: 64059629).

Připojení ovládacího panelu

Ovládací panel je připojený k telefonnímu konektoru X19 na desce NAMC-11. Telefonní konektory na desce NIOC nejsou určeny pro použití na panel (jsou použity pro sběrnici Standard Modbus).



LED diody

Následující tabulka ukazuje použití indikačních LED diod na ovládacím panelu.

Ovládací panel	LED dioda	Když dioda svítí
NAMC	Zelená V4	Zdroj na desce je v pořádku
	Červená V18	Porucha
	Červená V5 (nepoužita)	-
NINT	Zelená V14	Deska pod napětím
NIOC	Zelená V5	Zdroj na desce je v pořádku
	Červená V6	Porucha
NPOW	Zelená V4	Deska je pod napětím

Dodatek A - Technické údaje - ACS/ACC/ACP 601

Jmenovité hodnoty IEC

V následující tabulce jsou jmenovité hodnoty IEC pro ACS/ACC/ACP 601 pro kmitočty sítě 50 a 60 Hz. ACx = ACS/ACC/ACP. U ACP 600 není k dispozici série 690 V. Význam symbolů je na konci tabulky.

Typ ACx 601	Normální použití					Velké zatížení						Typ rámu	
	Prac. cyklus 1/5 min		S _N [kVA]	P _N [kW]	P _N [HP]	Prac. cyklus 1/5 min		Prac. cyklus ¹⁾ 2/15 s		S _{hd} [kVA]	P _{hd} [kW]		P _{hd} [HP]
	I _{2N} 4/5min [A]	I _{2Nmax} 1/5min [A]				I _{2hd} 4/5min [A]	I _{2hdmax} 1/5min [A]	I _{2hd} 13/15s [A]	I _{2hdmax} 2/15s [A]				
Třífázové napájení 380 V, 400 V nebo 415 V													
ACx 601-0005-3	7.6	8.4	5	3	3	6.2	9.3	6.2	12.4	4	2.2	3	R2
ACx 601-0006-3	11	12	6	4	5	7.6	11	7.6	15.2	5	3	3	
ACx 601-0009-3	15	17	9	5.5	7.5	11	17	11	22	6	4	5	
ACx 601-0011-3	18	20	11	7.5	10	15	23	15	30	9	5.5	7.5	R3
ACx 601-0016-3	24	26	16	11	15	18	27	18	36	11	7.5	10	
ACx 601-0020-3	32	35	20	15	20	24	36	24	48	16	11	15	R4
ACx 601-0025-3	41	45	25	18.5	25	32	48	32	64	20	15	20	
ACx 601-0030-3	47	52	30	22	30	41	62	41	82	25	18.5	25	R5
ACx 601-0040-3	62	68	40	30	40	47	71	47	94	30	22	30	
ACx 601-0050-3	76	84	50	37	50	62	93	62	124	40	30	40	R6
ACx 601-0060-3	89	98	60	45	60	76	114	76	152	50	37	50	
ACx 601-0070-3	112	123	70	55	75	89	134	89	178	60	45	60	R7
ACx 601-0100-3	147	162	100	75	100	112	168	112	224	70	55	75	
ACx 601-0120-3	178	196	120	90	125	147	221	147	294	100	75	100	
Třífázové napájení 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V													
ACx 601-0006-5	7.6	8.4	6	4	5	6.2	9.3	6.2	12.4	5	3	3	R2
ACx 601-0009-5	11	12	9	5.5	7.5	7.6	11	7.6	15.2	6	4	5	
ACx 601-0011-5	15	17	11	7.5	10	11	17	11	22	9	5.5	7.5	
ACx 601-0016-5	18	20	16	11	10	15	23	15	30	11	7.5	10	R3
ACx 601-0020-5	24	26	20	15	15	18	27	18	36	16	11	10	
ACx 601-0025-5	31	34	25	18.5	20	24	36	24	48	20	15	15	R4
ACx 601-0030-5	41	45	30	22	30	31	47	31	62	25	18.5	20	
ACx 601-0040-5	47	52	40	30	30	41	62	41	82	30	22	30	R5
ACx 601-0050-5	58	64	50	37	40	47	71	47	94	40	30	30	
ACx 601-0060-5	65	72	60	45	50	58	87	58	116	50	37	40	R6
ACx 601-0070-5	84	92	70	55	60	65	98	65	130	60	45	50	
ACx 601-0100-5	112	123	100	75	75	84	126	84	168	70	55	60	R7
ACx 601-0120-5	135	149	120	90	100	112	168	112	224	100	75	75	
ACx 601-0140-5	164	180	140	110	125	135	203	135	270	120	90	100	
Třífázové napájení 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V nebo 690 V													
ACx 601-0009-6	7.6	11	9	5.5	7.5	6.2	9	6.2	9	6	4	5.0	R3
ACx 601-0011-6	11	12	11	7.5	10	7.6	11	7.6	11	9	5.5	7.5	
ACx 601-0016-6	15	17	16	11	15	11	17	11	17	11	7.5	10	
ACx 601-0020-6	20	22	20	15	20	15	23	15	23	16	11	15	R4
ACx 601-0125-6	25	28	25	18.5	25	20	30	20	30	20	15	20	
ACx 601-0130-6	28	31	30	22	30	25	38	25	38	25	18.5	25	R5
ACx 601-0140-6	36	40	40	30	40	28	42	28	42	30	22	30	
ACx 601-0150-6	44	48	50	37	50	36	54	36	54	40	30	40	R6
ACx 601-0160-6	52	57	60	45	60	44	66	44	66	50	37	50	
ACx 601-0170-6	65	72	70	55	75	52	78	52	78	60	45	60	R7
ACx 601-0100-6	88	97	100	75	100	65	98	65	98	70	55	75	
ACx 601-0120-6	105	116	120	90	125	88	132	88	132	100	75	100	

Tabulka pokračuje na následující stránce.

Pokračování tabulky z předcházející stránky.

Typ ACS 601	Čerpadlo a ventilátor (kvadratická zátěž)		Typ rámu
	I_{2Nsq} [A]	P_N [kW]	
Třířázové napájení 380 V, 400 V nebo 415 V			
ACS 601-0020-3	41	18.5	R4
ACS 601-0025-3	47	22	
ACS 601-0030-3	62	30	R5
ACS 601-0040-3	76	37	
ACS 601-0050-3	89	45	
ACS 601-0060-3	112	55	R6
ACS 601-0070-3	124	75 (60)	
ACS 601-0100-3	178	90	R7
ACS 601-0120-3	200	110 (100)	
Třířázové napájení 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V			
ACS 601-0025-5	41	22	R4
ACS 601-0030-5	47	30	
ACS 601-0040-5	58	37	R5
ACS 601-0050-5	65	45	
ACS 601-0060-5	84	55	
ACS 601-0070-5	112	75	R6
ACS 601-0100-5	124	90 (83)	
ACS 601-0120-5	164	110	R7
ACS 601-0140-5	193	132	

Jmenovité hodnoty proudu jsou stejné bez ohledu na napájecí napětí v jednom napěťovém rozsahu. Aby se dosáhlo jmenovitého výkonu uvedeného v tabulce, musí být jmenovitý proud ACx 600 větší nebo rovný jmenovitému proudu motoru.

Poznámka 1: Maximální povolený výkon hřídele motoru je limitován na $1,5 \times P_{hd}$. Jestliže se tento limit překročí, automaticky se omezí moment motoru a proud $I_{2hdmax}^{2/15}$. Tato funkce chrání vstupní můstek ACS 600 proti přetížení.

Poznámka 2: Zatížitelnost (proud a výkon) se snižuje v případě, že nadmožská výška instalace překročí 1000 m nebo, když okolní teplota překročí 40 °C (nebo 35 °C u jednotek ACS 601-0120-03 a u ACS 601-0140-05, použitých pro pohon čerpadla nebo ventilátoru). Platí to pro jednotky se stupněm krytí IP21/22. Viz Snížení výstupního proudu s teplotou, na str. A-4.

Poznámka 3: Dimenzování pro čerpadla a ventilátory se nepoužívá s du/df filtry. Tyto du/df filtry jsou většinou potřeba u jednotek s výstupem 525 až 690 V se vsypávaným vinutím. U motorů s vkládaným vinutím se du/df filtry obvykle nepoužívají.

Poznámky, které se týkají pouze čerpadel a ventilátorů

Dimenzování pro čerpadla a ventilátory je použitelné pro ACS 600 se Standard a Pump and Fan Control Application programem.

() typicky dosažitelný výkon motoru s I_{2Nsq}

Poznámka 1: Proud I_{2Nsq} neplatí pro jednotky s krytím IP 54.

Normální provoz (10% přetížitelnost)

I_{2N} jmenovitý eff výstupní proud
 I_{2Nmax} eff proud při přetížení (povolený 1 min, každých 5 min)
 I_{2Nmax} (1/5 min) = $1,1 \cdot I_{2N}$
 I_{2Nmax} (2/15 s) = $1,5 \cdot I_{2N}$
 (400 a 500 V stř.)
 S_N jmenovitý zdánlivý výstupní výkon
 P_N typický výkon motoru. Jmenovité výkony v kW platí pro většinu motorů IEC 34. Jmenovité výkony v HP platí pro většinu jmenovitých čtyřpólových motorů NEMA.

Velké zatížení (50 nebo 100% přetížitelnost)

I_{2hd} jmenovitý eff výstupní proud
 I_{hdmax} eff proud při přetížení (povolený 1 min, každých 5 min nebo 2 s, každých 15 s). Max. proud závisí nastavení parametru. Viz Firmware manuál.
 S_{hd} jmenovitý zdánlivý výstupní výkon
 P_{hd} typický výkon motoru. Jmenovité výkony v kW platí pro motory IEC 34. Jmenovité výkony v KS platí pro většinu jmenovitých čtyřpólových motorů NEMA.

Čerpadla a ventilátory (kvadratická zátěž): žádná přetížitelnost

I_{2Nsq} jmenovitý efektivní výstupní proud

Jmenovité hodnoty NEMA

V následující tabulce jsou jmenovité hodnoty NEMA pro ACS 601 pro kmitočet sítě 60 Hz. Význam symbolů je na předcházející stránce.

Typ ACS 601	Normální provoz			Velké zatížení					Typ rámu
	Prac. cyklus 1/5 min		P_N	Prac. cyklus 1/5 min		Prac. cyklus ¹⁾ 2/15 s		P_{hd}	
	I_{2N} 4/5min [A]	I_{2Nmax} 1/5min [A]		I_{2hd} 4/5min [A]	I_{2hdmax} 1/5min [A]	I_{2hd} 13/15s [A]	I_{2hdmax} 2/15s [A]		
Třífázové napájení 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V									
ACS 601-0006-4	7.6	8.4	5	6.2	9.3	6.2	12.4	3	R2
ACS 601-0009-4	11	12	7.5	7.6	11	7.6	15.2	5	
ACS 601-0011-4	15	17	10	11	17	11	22	7.5	R3
ACS 601-0016-4	21	23	15	15	23	15	30	10	
ACS 601-0020-4	27	30	20	19	27	19	36	10	R4
ACS 601-0025-4	34	37	25	24	36	24	48	15	
ACS 601-0030-4	41	45	30	31	47	31	62	20	R5
ACS 601-0040-4	52	57	40	41	62	41	82	30	
ACS 601-0050-4	65	72	50	47	71	47	94	30	R6
ACS 601-0060-4	77	85	60	58	87	58	116	40	
ACS 601-0070-4	96	106	75	68	98	68	130	50	R7
ACS 601-0100-4	124	136	100	86	126	86	168	60	
ACS 601-0120-4	156	172	125	113	168	113	224	75	R7
ACS 601-0140-4	180	198	150	141	203	141	270	100	

Poznámka: Jednotky, vyrobené v USA jsou označeny -4. Pro tyto jednotky platí v tomto manuálu informace s označením -5.

Snížení výstupního proudu s teplotou

Výstupní proud se vypočítává vynásobením proudu uvedeného v tabulce koeficientem snížení.

Koeficient snížení pro stupeň krytí IP 21/22:

- Všeobecné pravidlo: Nad +40 °C (+35 °C pro typy ACS 60x-0120-03 a ACS 60x-0140-5 s jmenovitou hodnotou I_{2Nsq}), jmenovitý proud se sníží o 3,5 % pro každý další 1 °C (do +50 °C).

- **Příklad 1:** Jestliže je okolní teplota 50 °C, je koeficient snížení

$$100 \% - 3,5 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 ^{\circ}\text{C} = 65 \% \text{ nebo } 0,65$$

Výstupní proud je pak $0,65 \cdot I_{2N}$, $0,65 \cdot I_{2hd}$ nebo $0,65 \cdot I_{2Nsq}$.

Koeficient snížení pro ACx 601 pro stupeň krytí IP 54:

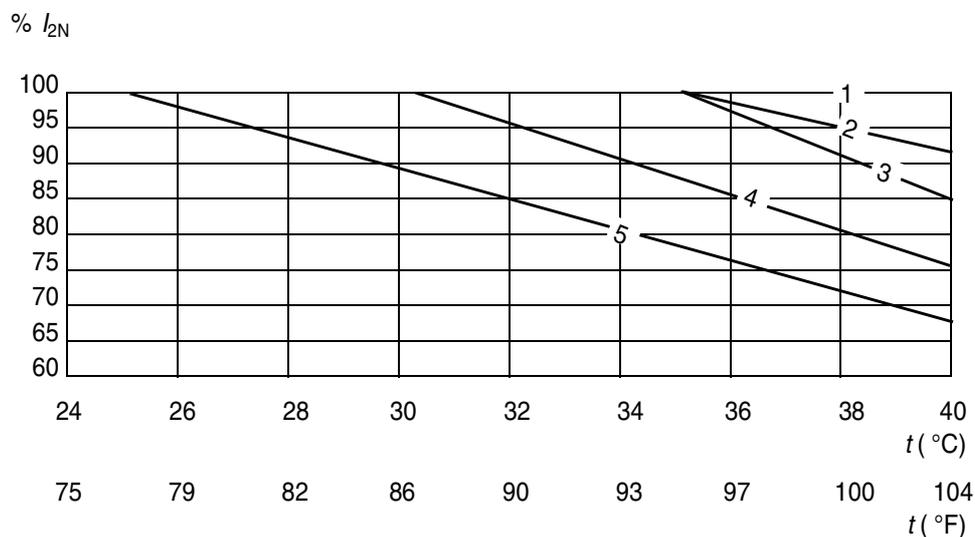
- Od +25 °C do +40 °C se výstupní proud se vypočítá pomocí následující tabulky.
- Nad +40 °C se sníží výstupní proud o 3,5 % na každý 1 °C (do 50 °C).

- **Příklad 1:** Jestliže je okolní teplota 38 °C, koeficient snížení pro ACx 601-0006-3 je 95 % nebo 0,95 (Křivka 2). Výstupní proud je potom $0,95 \% \cdot I_{2N}$.

- **Příklad 2:** Jestliže je okolní teplota 50 °C, je výstupní proud pro ACx 601-0006-3 nejprve vypočítán při 40 °C (I_{2N} : koeficient snížení 92 % nebo 0,92, podle Křivky 2) a výsledek se vynásobí koeficientem 0,65 (Viz Příklad 1 (IP22)). Výstupní proud je potom $0,92 \cdot 0,65 \cdot I_{2N}$. Pro I_{2hd} musí být výstupní proud menší nebo rovný $0,92 \cdot 0,65 \cdot I_{2N}$.

Graf Výstupní proud pro ACS/ACC/ACP 601 se stupněm krytí IP 54 a s okolní teplotou od 25 °C do 40 °C je zobrazen v následujícím grafu. I_{2N} je celkový eff výstupní proud pro normální provoz.

Poznámka: Výstupní proud pro velké zatížení (I_{2hd}) musí být menší nebo rovný než snížený I_{2N} .



Křivka 1 (100 % bez snížení)	Křivka 2	Křivka 3	Křivka 4	Křivka 5
ACx 601-0005-3	ACx 601-0006-3	ACx 601-0011-3	ACx 601-0009-3	ACx 601-0016-3
ACx 601-0006-5	ACx 601-0009-5	ACx 601-0020-3	ACx 601-0070-3	ACx 601-0020-5
ACx 601-0009-6	ACx 601-0016-6	ACx 601-0025-3	ACx 601-0011-5	ACx 601-0070-6
ACx 601-0025-5		ACx 601-0030-3	ACx 601-0100-5	
ACx 601-0030-5		ACx 601-0040-3	ACx 601-0040-6	
ACx 601-0040-5		ACx 601-0050-3	ACx 601-0050-6	
ACx 601-0070-5		ACx 601-0060-3		
ACx 601-0011-6		ACx 601-0016-5		
		ACx 601-0050-5		
		ACx 601-0060-5		
		ACx 601-0020-6		
		ACx 601-0025-6		
		ACx 601-0030-6		
		ACx 601-0060-6		

Připojení vstupního napájení

Napětí (U_1):

380/400/415 V stř. třífázové ± 10 % pro jednotky 400 V stř.
380/400/415/440/460/480/500 V stř. třífázové ± 10 % pro jednotky 500 V stř.
525/550/575/600/690 V stř. třífázové ± 10 % pro jednotky 690 V stř.
(690 V stř. třífázové -10...+5 % pro jednotky ACx 607)

Zkratový proud: Jmenovitý krátkodobý zkratový proud ACx 600 je 50 kA 1 s.

Měřeno podle normy USA do 400 kVA: Vhodné použití v obvodu, který je schopný dodat maximálně 65 kA eff symetricky, při 480 V max. (jednotky 500 V) a při 600 V max. (jednotky 690 V).

Kmitočet: 48 až 63 Hz, max. rychlost změny 17 %/s.

Nesymetrie: Max. +/- 3 % jmenovitého sdruženého napětí.

Základní součinitel ($\cos \phi_1$): 0,97 (při jmenovité zátěži)

Připojení motoru

Napětí (U_2): 0 až U_1 , třífázové, symetrické

Kmitočet: režim DTC: 0 až $3,2 \cdot f_{FWP}$. Max. kmitočet 300 Hz.

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

f_{FWP} : Kmitočet v bodě začátku odbuzování; $U_{N\text{mains}}$: Napětí vstupního napájení;
 $U_{N\text{motor}}$: Jmenovité napětí motoru; $f_{N\text{motor}}$: Jmenovitý kmitočet motoru

Režim skalárního ovládání (není u ACP 600): 0 až 300 Hz
S du/df filtrem (režim DTC a skalárního ovládání): 0 až 120 Hz

Rozlišení kmitočtu: 0,01 Hz

Proud: viz tabulka jmenovitých hodnot

Mez výkonu: $1,5 \cdot P_{hd}$

Nadproudové vypnutí: $3,5 \cdot I_{2hd}$

Bod odbuzování: 3 až 300 Hz

Spínací kmitočet: 3 kHz (průměrně). U jednotek 690 V 2 kHz (průměr).

Max. doporučená délka motorového kabelu: 300 m. V případě paralelně zapojených motorů je tato délka kumulativní. Pokud délka motorového kabelu překročí 70 m u ACx 601-0006-5 až ACx 601-0020-5 a ACx 601-0009-6 až ACx 601-0020-6, je nutné kontaktovat reprezentanta ABB.

Ložiska u motorů nad 90 kW: Na nevyvedeném konci hřídele se doporučuje izolované ložisko.

Účinnost a chlazení Účinnost: Asi 98 %, při jmenovitém výkonu

Způsob chlazení: Vnitřní ventilátor, směr proudění zesponu nahoru

Okolní prostředí Podmínky prostředí pro měniče kmitočtu ACS/ACC/ACP 600 jsou dány níže. Měníče kmitočtu mají být používány ve vytápěném, vnitřním, regulovaném prostředí.

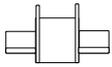
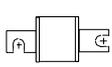
ACS/ACC/ACP 600	Provoz instalace pro pevné použití	Skladování v ochranném balení	Transport v ochranném balení
Místo instalace Výška nad mořem	Jmenovitý výkon při výšce 0 to 1000 m nad mořem ¹⁾	-	-
Teplota vzduchu	0 až +40 °C ²⁾ (IP 21/22 a ACx 607, IP 54) 0 až +25 °C ²⁾ (ACx 601, IP 54)	-40 až +70 °C	-40 až +70 °C
Relativní vlhkost	5 až 95 %	Max. 95 %	Max. 95 %
	Nesmí dojít ke kondenzaci. Maximální relativní vlhkost je 60 %, v přítomnosti koroziivních plynů.		
Úroveň znečištění (IEC 721-3-3)	Není povolený vodivý prach.		
	Nenalakované desky: Chemické plyny: Třída 3C1 Pevné částice: Třída 3S2 Nalakované desky: Chemické plyny: Třída 3C2 Pevné částice: Třída 3S2	Nenalakované desky: Chemické plyny: Class 1C2 Pevné částice: Class 1S3 Nalakované desky: Chemické plyny: Třída 1C2 Pevné částice: Třída 1S3	Nenalakované desky: Chemické plyny: Class 2C2 Pevné částice: Class 2S2 Nalakované desky: Chemické plyny: Třída 2C2 Pevné částice: Třída 2S2
Atmosférický tlak	70 až 106 kPa 0.7 až 1.05 Atm	70 až 106 kPa 0.7 až 1.05 Atm	60 až 106 kPa 0.6 až 1.05 Atm
Vibrace (IEC 68-2-6)	Max. 0.3 mm (2 až 9 Hz), max. 1 m/s ² (9 až 200 Hz) sinusový	Max. 1.5 mm (2 až 9 Hz), max. 5 m/s ² (9 až 200 Hz) sinusový	Max. 3.5 mm (2 až 9 Hz), max. 15 m/s ² (9 až 200 Hz) sinusový
Rázová zkouška (IEC 68-2-29)	Nepovolena	Max. 100 m/s ² 11 ms	Max. 100 m/s ² 11 ms
Volný pád	Nepovoleno	250 mm pro hmotnost pod 100 kg 100 mm pro hmotnost nad 100 kg	250 mm pro hmotnost pod 100 kg 100 mm pro hmotnost nad 100 kg

1) V místech nad 1000 m nad mořem, je maximální výstupní proud snížen o 1 % na každých 100 m. Jestliže je místo instalace vyšší než 2000 m nad mořem, kontaktujte místního distributora ABB pro další informace.

2) Viz část Snížení výstupního proudu s teplotou na str. A-4.

Pojistky

Následuje doporučené dimenzování pojistek pro ACS/ACC/ACP 601. **A** je minimální jmenovitý proud v A, **A²s** je max. hodnota I²t, **V** je jmenovité napětí ve voltech. Pouze velmi rychlé pojistky pro jištění polovodičů zaručují spolehlivou ochranu polovodičových usměrňovačů.

Typ ACx 601	Pojistky							
	A	A ² s	V	Výrobce	Typ DIN 43620 	Rozměr	Typ DIN 43653 	Rozměr
ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-5	16	48	660	Bussmann	170M1559	000	170M1359	000/80
ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-5	16	48	660	Bussmann	170M1559	000	170M1359	000/80
ACx 601-0009-3 ACx 601-0011-5	25	130	660	Bussmann	170M1561	000	170M1361	000/80
ACx 601-0011-3 ACx 601-0016-5	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0016-3 ACx 601-0020-5	40	460	660	Bussmann	170M1563	000	170M1363	000/80
ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-5 ACx 601-0025-3 ACx 601-0030-5	63	1450	660	Bussmann	170M1565	000	170M1365	000/80
ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-5 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-5	80	1250	660	Bussmann	170M3811	1*	170M3011	1*/80
ACx 601-0050-3 ACx 601-0060-5	125	3700	660	Bussmann	170M3813	1*	170M3013	1*/80
ACx 601-0060-3 ACx 601-0070-5	160	7500	660	Bussmann	170M3814	1*	170M3014	1*/80
ACx 601-0070-3 ¹⁾ ACx 601-0100-5 ¹⁾	200/ 250	28000/ 28500	660	Bussmann	170M1570/ 170M3816	000/ 1*	170M1370/ 170M3016	000/80 / 1*
ACx 601-0100-3 ACx 601-0120-5 ACx 601-0120-3 ACx 601-0140-5	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*/80
ACx 601-0009-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0011-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0016-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0020-6	32	270	660	Bussmann	170M1562	000	170M1362	000/80
ACx 601-0025-6	40	460	660	Bussmann	170M1563	000	170M1363	000/80
ACx 601-0030-6	50	770	660	Bussmann	170M1564	000	170M1364	000/80
ACx 601-0040-6	50	770	660	Bussmann	170M1564	000	170M1364	000/80
ACx 601-0050-6	63	1450	660	Bussmann	170M1565	000	170M1365	000/80
ACx 601-0060-6	100	4650	660	Bussmann	170M1567	000	170M1367	000/80
ACx 601-0070-6	100	4650	660	Bussmann	170M1567	000	170M1367	000/80
ACx 601-0100-6	125	8500	660	Bussmann	170M1568	000	170M1368	000/80
ACx 601-0120-6	200	28000	660	Bussmann	170M1570	000	170M1370	000/80

Poznámka: Pojistky jiných výrobců je možné použít, jestliže splňují zatížení, uvedené v tabulce. Pouze velmi rychlé pojistky zaručují spolehlivou ochranu polovodičových usměrňovačů. Doporučené pojistky v tabulce jsou uznávány UL.

1) 200 A a 250 A pojistky firmy Bussmann je možné použít pro jednotky ACx 601-0070-3 a ACx 601-0100-5.

Příklad Pro ACS 601-0120-3 jsou pro ochranu vstupního můstku doporučeny velmi rychlé pojistky 400 A.

Hodnoty I_{2N} , I_{2hd} a I_{2Nsq} pro ACS 601-0120-3 jsou 178 A, 147 A a 200 A. $1,1 \cdot 178 \text{ A} = 195,8 \text{ A}$ a $1,5 \cdot 147 \text{ A} = 220,5 \text{ A}$ a $1,0 \cdot 200 \text{ A} = 200 \text{ A}$. Pro chránění přívodního kabelu je možné použít normální pojistky, dimenzované na 195,8 A nebo 220,5 A nebo 200 A. Takže 200 A nebo 250 A pojistky se volí podle použití (normální provoz, velké zatížení nebo čerpadla a ventilátory).

Kabelové vstupy

V následující tabulce jsou uvedeny rozměry svorek přívodních a motorových kabelů (pro jednu fázi) a moment utažení pro ACS/ACC/ACP 601, s průměry kabelů, které se vejdou do uvedených pryžových ucpávek.

Typ ACx 600	U1,V1,W1 / U2,V2,W2						Zemnění PE				Brždění
	Svorka		Průměr kabelu		Přitažná síla		Svorka		Průměr kabelu		UDC+, UDC-
	mm ²	AWG	mm	in	Nm	Ft/lbs	mm ²	AWG	mm	in	mm ²
ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-5 ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-5 ACx 601-0009-3 ACx 601-0011-5	6	8	14...20	0.55...0.79	1.5...1.8	1.1...1.3	6	8	10...14	0.39...0.55	6
ACx 601-0009-6 ACx 601-0011-6 ACx 601-0011-3 ACx 601-0016-5 ACx 601-0016-6 ACx 601-0016-3 ACx 601-0020-5 ACx 601-0020-6	10	6	14...20	0.55...0.79	1.5...1.8	1.1...1.3	10	6	10...14	0.39...0.55	10
ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-5 ACx 601-0025-6 ACx 601-0025-3 ACx 601-0030-5 ACx 601-0030-6	16	4	14...20	0.55...0.79	1.5...1.8	1.1...1.3	16	4	10...14	0.39...0.55	16
ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-5 ACx 601-0040-6 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-5 ACx 601-0050-6 ACx 601-0050-3 ACx 601-0060-5	Cu 35 *) Al 50	Cu 2 *)	20...26	0.79...1.0	8	6	35	2	10...14	0.39...0.55	M6
ACx 601-0060-3 ACx 601-0070-5 ACx 601-0060-6 ACx 601-0070-3 ACx 601-0100-5 ACx 601-0070-6	70	2/0	26...35	0.79...1.4	8	6	35	2	10...14	0.39...0.55	M6
ACx 601-0100-3 ACx 601-0120-5 ACx 601-0100-6 ACx 601-0120-3 ACx 601-0140-5 ACx 601-0120-6	M10 ¹⁾	0375			30	22	70	2/0			M8

*) Vyhovuje měděný kabel 35 mm² a hliníkový kabel 50 mm²

1) Maximální přijatelný rozměr přívodního kabelu a motorového kabelu je 3x120+70 (3x(AWG 0000) + AWG 00), průřez měděných vodičů v mm², 3 x fázový vodič + PE vodič. Hliníkové kabely nelze použít vzhledem k velikosti kabelového oka.

Schéma připojení externího ovládání

Následuje připojení externího ovládání ACS 600 se Standard Application Program (Factory Macro). Připojení externího ovládání je různé v různých aplikačních makrech a programech (viz Firmware manuál). Vodiče externího ovládání jsou připojeny přímo do svorek na desce NIOC.

Vodiče externího ovládání u ACP 600 jsou připojeny přímo ke svorkám na desce NIOC nebo NIOCP. Připojení externího ovládání k desce NIOCP je zobrazeno níže.

Při připojování externího ovládání porovnávejte pečlivě uspořádání svorek v pohonu se schématy uvedenými dále, abyste použili správné schéma.

Deska NIOC Následující schémata ukazují připojení externího ovládání k desce NIOC pro ACS 600 se Standard Application Software (Factory Macro). Připojení externího ovládání je různé pro různá aplikační makra a programy (viz Firmware manuál).

Rozměr svorkovnice

X21, X22, X23, X25, X26, X27: lanka 0,5 až 1,5 mm²

Rozměr průchodky ovládacího kabelu:

Průměr: 2 x 3x2...11 mm

Přednastavení aplikačního software
volba B (typový kód):

DI1: Start, DI2: Stop, DI3: Reverzace, DI4:
Acc/Dec 2, DI5,6: Volba konstantní rychlosti 1 až 3.

1) Je-li par. 10.3 REQUEST.

2) Provoz: 0 = Otevřený, 1 = Zavřený

DI 5	DI 6	Výstup
0	0	Nastav. rychlosti AI1
1	0	Konstantní rychlost 1
0	1	Konstantní rychlost 2
1	1	Konstantní rychlost 3

Konektor X28 pro připojení RS 485

1	TRANS	Standardní linka Modbus
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	
SH*	SHIELD	Stínění kabelu je připojeno přes RC filtr k rámu

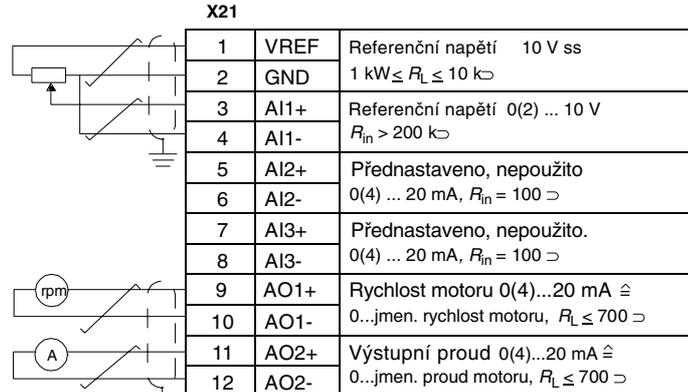
Konektor X29 pro připojení RS 485

1	TRANS	Standardní linka Modbus
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	
SH*	SHIELD	Stínění kabelu je připojeno přes RC filtr k rámu

* od října 1999

ACS 601/604/607
deska NIOC
(A2)

Programovatelné I/O
Nastavení ve výrobě



X23

1	+24 V	Výstup pomocného napětí, neizolovaný
2	GND	24 V ss 250 mA

X25

1	RO11	Výstup relé 1 Připravenost
2	RO12	
3	RO13	

X26

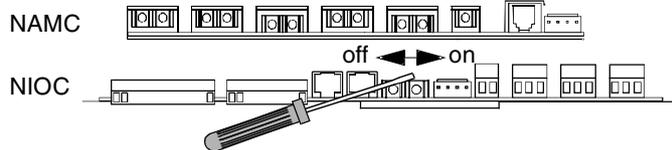
1	RO21	Výstup relé 2 Běh
2	RO22	
3	RO23	

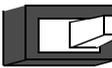
X27

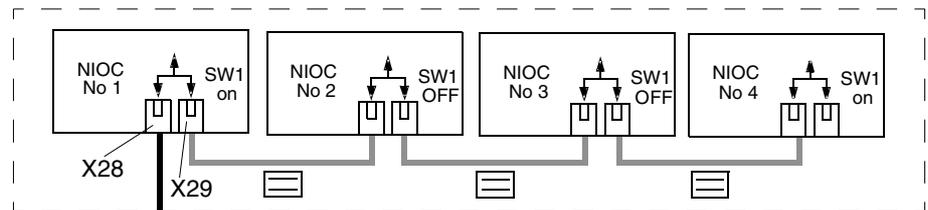
1	R031	Výstup relé 3 Porucha (-1)
2	R032	
3	R033	

Vypínač zakončovacího odporu sběrnice

Při propojení několika desek NIOC do řetězce pro společné ovládání z externího zařízení Modbus, musí být přepínač SW1 na prostředních deskách v poloze OFF. Viz obrázek níže. (SW1 je na desce NIOC od října 1999.)



Nastavení přepínače SW1	Funkce
OFF 	Sběrnice neukončena
OFF 	Sběrnice ukončena (přednastaveno)



RS 485
Modbus

Jednotky pohonu na stejném zemním potenciálu (např. instalované v jedné skříni)

Poznámka: Jestliže jednotky pohonu nejsou na stejném zemním potenciálu, nebo je požadováno dlouhé vedení, mohou se použít moduly NBCI. Viz manuál modulu.

 Průchozí kabel (šedý) šp. 1 na šp. 1, šp. 2 na šp. 2, atd.

Deska NIOCP Následuje připojení externího ovládání pro ACS 600 s deskou NIOCP (a Speed Control Application Macro). Připojení externího ovládání je různé s různým aplikačním makrem (viz Firmware manuál).

Velikost svorkovnice

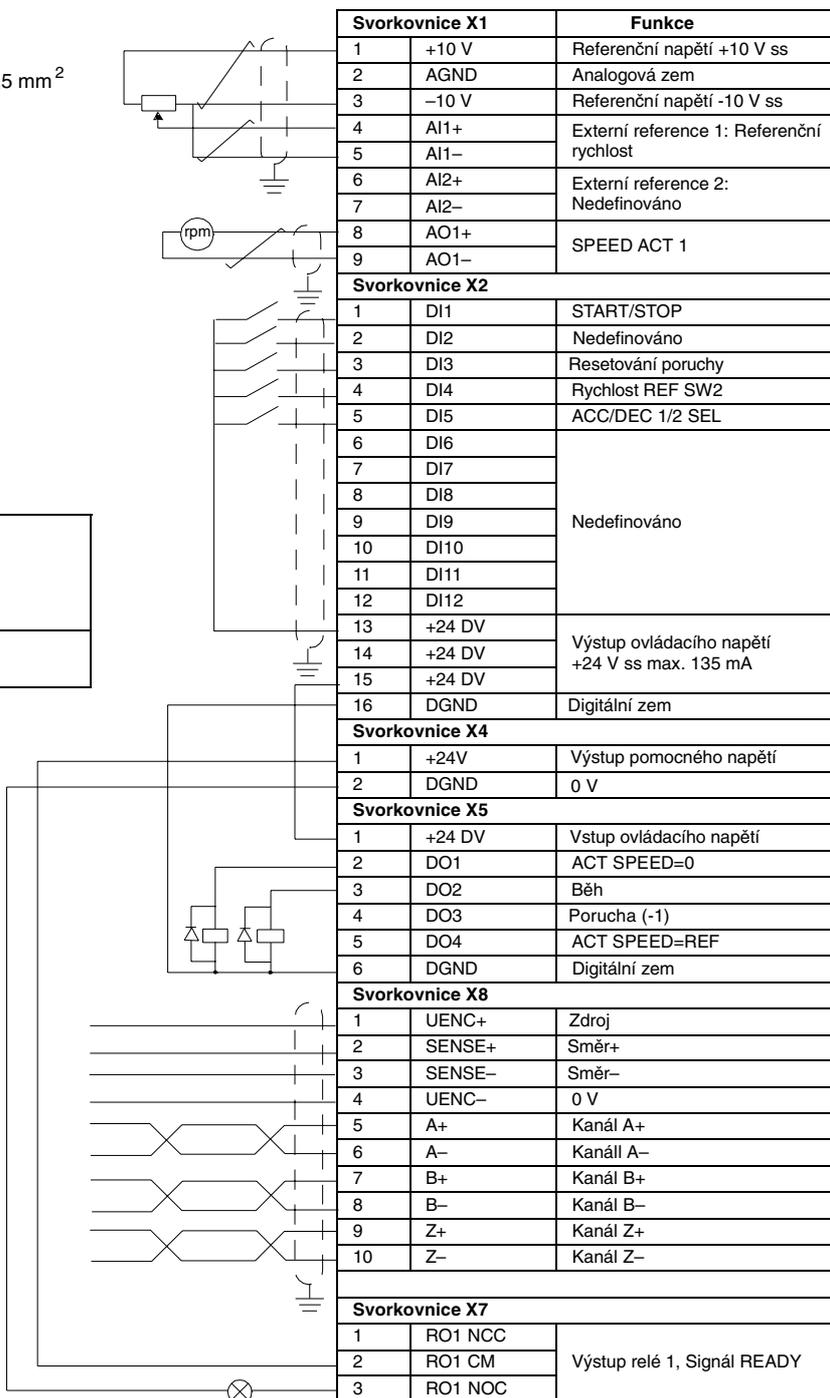
X21, X22, X23, X25, X26, X27: lanka 0,5 až 1,5 mm²

Velikost průchodky ovládacího kabelu:

Průměr: 2 x 3x2...11 mm

Konektor X300 pro připojení RS 485

1	TRANS	Vedení k panelu
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	Napájení dálkového panelu
6	+24 V	



**Popis desky NIOC
a NIOCP**

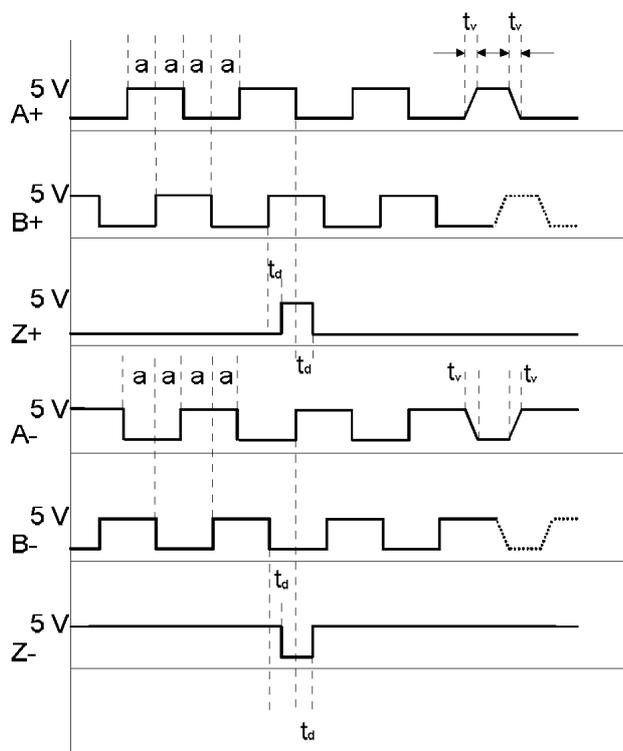
V následující tabulce jsou údaje o deskách pro připojení externího ovládání skupiny výrobků ACS 600

	ACS/ACC/ACP 600 Deska NIOC-01	ACP 600 Deska NIOCP-01
Analogové vstupy Výhodou diferenciálního analogového vstupu je, že zemní potenciál zařízení nebo vysílače analogového signálu se může lišit až ± 15 V od zemního potenciálu kostry ACx 600 bez rušení signálu. Diferenciální vstupy také efektivně potlačují obvyklé poruchy v ovládacích kabelech.	<p>ACS 600: 2 programovatelné diferenciální proudové vstupy: 0 (4) až 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$</p> <p>ACC 600: 2 diferenciální proudové vstupy: 0 až 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$</p> <p>ACP 600: 1 programovatelný diferenciální proudový vstup: 0 až 20 mA, $R_{in} = 100 \Omega$</p> <p>ACS/ACP 600: 1 programovatelný diferenciální napěťový vstup: ACS 600: 0 (2) až 10 V, $R_{in} > 200 \text{ k}\Omega$; ACP 600: 0 až 10 V, $R_{in} > 200 \text{ k}\Omega$</p> <p>ACC 600: 1 diferenciální napěťový vstup: 0 až 10 V, $R_{in} > 200 \text{ k}\Omega$</p> <p>Napětí při společném režimu: ±15 Vss, max.</p> <p>Potlačení při společném režimu: ≥ 60 dB při 50 Hz</p> <p>Rozlišení: 0.1 % (10 bit)</p> <p>Nepřesnost: ± 0.5 % (Full Scale Range) při 25 °C. Teplotní koeficient: ± 100 ppm/°C, max.</p> <p>Čas aktualizace vstupu: 12 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 1 ms (ACP 600)</p>	<p>2 bipolární diferenciální napěťové vstupy: ± 10 V, $R_{in} = 30 \text{ k}\Omega$</p> <p>Napětí při společném režimu: 20 Vss, max.</p> <p>Potlačení při společném režimu: ≥ 60 dB při 50 Hz</p> <p>Rozlišení: 0.02 % (12 bit)</p> <p>Přesnot: 11 bit</p> <p>Nepřesnost: ± 0.1 % (Full Scale Range) při 25 °C. Teplotní koeficient: ± 100 ppm/°C, max.</p> <p>Čas aktualizace vstupu: 1 ms</p>
Výstup s konstantním napětím	<p>Napětí: 10 Vss ± 0,5 % (plná výchylka) při 25 °C. Teplotní koeficient: ± 100 ppm/°C, max.</p> <p>Maximální zatížení: 10 mA</p> <p>Použitelný potenciometr: 1 kΩ α 10 kΩ</p>	<p>Napětí: ± 10 Vss ± 0,5 % (plná výchylka) při 25 °C. Teplotní koeficient: ± 100 ppm/°C, max.</p> <p>Maximum Load: 10 mA</p> <p>Applicable Potentiometer: ≥ 1 kΩ</p>
Výstupní pomocné napětí	<p>Napětí: 24 Vss ± 10 %, zkratuvzdorný</p> <p>Maximální proud: 250 mA (130 mA s volbou NLMD-01)</p>	<p>Napětí: 24 Vss ± 10 %, zkratuvzdorný</p> <p>Maximální proud: 300 mA</p>
Analogové výstupy	<p>ACS/ACC 600: 2 programovatelné proudové výstupy: 0 (4) až 20 mA, $R_L \leq 700 \Omega$</p> <p>ACP 600: 1 programovatelný proudový výstup: 0 až 20 mA, $R_L \leq 700 \Omega$</p> <p>Rozlišení: 0,1 % (10 bit)</p> <p>Nepřesnost: ± 1 % (plná výchylka) při 25 °C. Teplotní koeficient: ± 200 ppm/°C, max.</p> <p>Čas aktualizace výstupu: 24 nebo 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)</p>	<p>Jeden bipolární programovatelný napěťový výstup: ± 10 V, $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$</p> <p>Rozlišení: 0.02 % (12 bit)</p> <p>Přesnot: 10 bit</p> <p>Nepřesnost: ± 0.1 % (plná výchylka) při 25 °C. Teplotní koeficient: ± 200 ppm/°C, max.</p> <p>Čas aktualizace výstupu: 2 ms</p> <p>Doba náběhu výstupu: 3 ms</p>

	ACS/ACC/ACP 600 deska NIOC-01	ACP 600 deska NIOCP-01
Digitální vstupy	<p>ACS/ACP 600: Šest programovatelných digitálních vstupů (společná zem): 24 V ss, -15 % až +20 %</p> <p>ACC 600: Šest digitálních vstupů (společná zem): 24 V ss, -15 % až +20 %</p> <p>Prahové logické úrovně: < 8 VDC $\hat{=}$ "0", > 12 V ss $\hat{=}$ "1"</p> <p>Vstupní proud: DI1 až DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA</p> <p>Časová konstanta filtrování: 1 ms</p> <p>Termistorový vstup: 5 mA, < 1.5 kΩ $\hat{=}$ "1" (normální teplota), > 4 kΩ $\hat{=}$ "0" (vysoká teplota), Open Circuit $\hat{=}$ "0" (vysoká teplota)</p> <p>Interní zdroj pro digitální vstupy (+24 V ss): zkratuvedorný, izolovaný</p> <p>Izolační napěťový vstup: 500 V stř., 1 min.</p> <p>Čas aktualizace vstupu: 12 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 4 ms (ACP 600)</p> <p>Místo interního zdroje lze použít externí zdroj 24 V ss.</p>	<p>12 programovatelných digitálních vstupů (společná zem): 24 V ss, -15 % až +20 %</p> <p>Prahové logické úrovně: < 8 V ss $\hat{=}$ "0", > 12 V ss $\hat{=}$ "1"</p> <p>Časová konstanta filtrování: \leq 50 μs</p> <p>DI 11 a DI 12 je možné použít pro měření času mezi dvěma externími událostmi (PROBE1 and PROBE2).</p> <p>Interní zdroj pro digitální vstupy (+24 V ss): zkratuvedorný, izolovaný</p> <p>Izolační napěťový test: 500 V stř., 1 minuta</p> <p>Čas aktualizace vstupu: 1 ms</p> <p>Místo interního zdroje lze použít externí zdroj 24 V ss.</p> <p>Časová konstanta filtrování: \leq 100 μs</p>
Digitální výstupy	-	<p>Čtyři programovatelné digitální výstupy: zkratuvedorné, chráněné proti přetížení</p> <p>Maximální zatížení: 10 mA s interním zdrojem 24 V, 100 mA s externím zdrojem</p> <p>Čas aktualizace výstupu: 2 ms</p>
Reléové výstupy	<p>Tři programovatelné reléové výstupy</p> <p>Spínací kapacita: 8 A při 24 V ss nebo 250 V stř., 0.4 A při 120 V ss</p> <p>Minimální trvalý proud: 5 mA rms při 24 V ss</p> <p>Maximální trvalý proud: 2 A rms</p> <p>Materiál kontaktů: AgCdO</p> <p>Izolační napěťový test: 4 kV stř., 1 minuta</p> <p>Čas aktualizace výstupu: 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)</p>	<p>Jeden reléový výstup</p> <p>Spínací kapacita: 8 A při 24 V ss nebo 250 V stř., 0.4 A při 120 V ss</p> <p>Minimální trvalý proud: 5 mA rms při 24 V ss</p> <p>Maximální trvalý proud: 2 A rms</p> <p>Materiál kontaktů: AgCdO</p> <p>Izolační napěťový test: 4 kV stř., 1 minuta</p> <p>Čas aktualizace výstupu: 2 ms</p>
Optická linka DDCS	Protokol: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)	
Komunikační linka Modbus	<p>RS 485</p> <p>Přenosová rychlost: Max. 9600 bit/s</p> <p>Parita: Selectable</p> <p>Konektory: Stíněná modulární telekomunikační zásuvka</p>	

	ACS/ACC/ACP 600 deska NIOC-01	ACP 600 deska NIOCP-01
Vstup tachogenerátoru		<p>Jeden vstup tachogenerátoru: 3 diferenciální kanály, kmitočet ≤ 200 kHz, kompenzace odporu napájecího kabelu. Konektor COMBICOM, 10kolíkový. Vyhovuje EIA normě RS 422. Zdroj tachogenerátoru: +5 V ss...+10 V ss, zkratuvzdorný, max. 150 mA.</p> <p>Požadovaný typ tachogenerátoru: uvedené typy nebo ekvivalenty: - GI 356 (IRION & VOSSELER) - ROD 426 A (Heidenhain)</p> <p>Signály tachogenerátoru: Úroveň signálu/zatížitelnost:pravoúhlé signály 5 V. Mezera mezi hranami: $>0,8 \mu\text{s}$ při f_{max}; Strmost hrany: $t_v \leq 120$ ns; Zpoždění referenčního signálu Z (nulový puls): $t_d \leq 60$ ns; Vzorkovací kmitočet: $f_{\text{max}} = 200$ kHz</p>

Signály tachogenerátoru Následující diagram zobrazuje průběhy signálů v aplikacích, používajících inkrementální čidlo otáček pro směr dopředu.



Požadavky na prostor a krytí

Následující tabulky obsahují přehled skříní, třídy krytí a požadavků na volný prostor pro typy ACx 600.

Typ ACx 600	Skříň	Stupeň krytí ⁵⁾	Místo nad		Místo pod		Místo nalevo/napravo		Místo vpředu/vzadu	
			mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
601	kovový rám na stěnu	IP 22/IP 54 ¹⁾	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604 ²⁾	rám R7	IP 22	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604 ³⁾	rámy R8 a R9	IP 00	400	16	0	0	0/50	0/2	100/0	4/0
607	Skříň Drives-MNS	IP 21 ⁴⁾ /22 IP 42/54	200	8	0	0	0	0	200/0	8/0

1) neplatí pro rozměr R7 (ACx 601-0100-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6) a pro jednotky ACP 601

2) ACx 604-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6

3) ACx 604-0140-3 až -0320-3 & -0170-5 až -0400-5, -0140-6 až -0400-6

4) neplatí pro rozměry 2xR8 a 2xR9

5) Stupeň krytí je specifikován v seznamu IP kódů normy IEC. První číslice IP specifikuje ochranu proti pevným částicím a nečistotám a druhá číslice ochranu proti vodě. IP 00 je otevřený rám. Skříň NEMA 1 odpovídají krytí asi IP 20 až IP 33. Skříň NEMA 3R odpovídají krytí IP 32. Skříň NEMA 12 a NEMA 13 odpovídají IP 54 až IP 65. Skříň NEMA 4 odpovídají IP 65 nebo IP 66.

	První číslice v IP (ochrana před vniknutím předmětů)	Druhá číslice v IP (ochrana před vniknutím vody)
0	žádná	žádná
1	velkých, o rozměrech 50 mm a více	před svisle kapající vodou
2	malých, o rozměrech 12 mm a více	před vniknutím kapek pod úhlem 15°
3	drobných, o rozměrech 2,5 mm a více	před vniknutím kapek pod úhlem 60°
4	velmi drobných, o rozměrech 1,0 mm a více	před vodou stříkající ze všech směrů
5	prachu, částečně	před vodou tryskající ze všech směrů
6	prachu, úplně	před vodou intenzivně tryskající ze všech směrů

Požadavky na proudění vzduchu

V následující tabulce jsou dány požadavky na proud chladicího vzduchu.

ACx 601	Proud		Odvod tepla		ACx 601	Proud		Odvod tepla		ACx 601	Proud		Odvod tepla	
	m ³ /h	ft ³ /h	W	BTU/Hr		m ³ /h	ft ³ /h	W	BTU/Hr		m ³ /h	ft ³ /h	W	BTU/Hr
-0005-3	40	1413	80	273	-0006-5	40	1413	100	341	-0009-6	60	2119	130	444
-0006-3	40	1413	100	341	-0009-5	40	1413	130	444	-0011-6	60	2119	170	581
-0009-3	40	1413	130	444	-0011-5	40	1413	170	581	-0016-6	60	2119	240	820
-0011-3	60	2119	170	581	-0016-5	60	2119	240	820	-0020-6	60	2119	320	1093
-0016-3	60	2119	240	820	-0020-5	60	2119	320	1093	-0025-6	70	2472	390	1332
-0020-3	70	2472	390	1332	-0025-5	70	2472	460	1571	-0030-6	100	3531	460	1571
-0025-3	100	3531	460	1571	-0030-5	100	3531	620	2117	-0040-6	260	9182	620	2117
-0030-3	260	9182	620	2117	-0040-5	260	9182	760	2596	-0050-6	260	9182	760	2596
-0040-3	260	9182	760	2596	-0050-5	260	9182	920	3142	-0060-6	280	9888	920	3142
-0050-3	260	9182	920	3142	-0060-5	260	9182	1130	3859	-0070-6	280	9888	1130	3859
-0060-3	280	9888	1130	3859	-0070-5	280	9888	1530	5225	-0100-6	660	23308	1530	5225
-0070-3	280	9888	1530 (1230)	5225 (4201)	-0100-5	280	9888	1840 (1700)	6284 (5806)	-0120-6	660	23308	1840	6284
-0100-3	660	23308	1840	6284	-0120-5	660	23308	2250	7684					
-0120-3	660	23308	2250 (2240)	7684 (7650)	-0140-5	660	23308	2700	9221					

Větrací kanál V následující tabulce je uveden odvod tepla a proud chladicího vzduchu pro měniče ACx 601 instalované ve větracím kanálu.

Stupeň krytí	Odvod tepla		Stupeň krytí	Chladicí vzduch	
	Chladič	Přední část		Chladič	Přední část
IP 22	85 % ztrát ACx 600	15 % ztrát ACx 600	IP 22	80 % chladicího vzduchu	20 % chladicího vzduchu
IP 54	90 % ztrát ACx 600	10 % ztrát ACx 600	IP 54	100 % chladicího vzduchu	0 % chladicího vzduchu

Rozměry a hmotnost V následující tabulce jsou uvedeny rozměry a hmotnost jednotek ACS/ACC/ACP 601 pro montáž na stěnu.



Typ ACS 601			Výška mm	Šířka mm	Hloubka mm	Hmotnost kg
0005-3	0006-5		420	220	292	14
0006-3	0009-5		420	220	292	14
0009-3	0011-5		420	220	292	14
0011-3	0016-5	0009-6/0011-6	420	260	298	17.5
0016-3	0020-5	0016-6/0020-6	420	260	298	17.5
0020-3	0025-5	0025-6	526	306	310	25
0025-3	0030-5	0030-6	526	306	310	25
0030-3	0040-5	0040-6	715	306	360	35
0040-3	0050-5	0050-6	715	306	360	35
0050-3	0060-5		715	306	360	35
0060-3	0070-5	0060-6	715	306	432	50
0070-3	0100-5	0070-6	715	306	432	50
0100-3	0120-5	0100-6	860	480	428	88
0120-3	0140-5	0120-6	860	480	428	88

Aplikační programy Pro měniče kmitočtu ACS 600 jsou k dispozici různé aplikační programy. Volitelné možnosti nejsou k dispozici u všech typů. Do paměti frekvenčního měniče je vždy nahrán jeden z aplikačních programů.

Aplikační programy ACS 600
Standardní
Ovládání čerpadel a ventilátorů (PFC)
Master/Follower (M/F)
Ovládání textilních strojů
Ovládání polohy
Jeřáby
Systémy

Aplikační makra V následující tabulce jsou makra aplikačních programů

Aplik. program	Macra	Použití
Standardní	Továrny	základní průmyslové aplikace
	Hand/Auto	místní a dálkový provoz
	PID ovládání	provoz v uzavřené smyčce
	Ovládání momentu	procesy, které vyžadují ovládání momentu
	Postupné ovládání	provoz s přednastavenou rychlostí
	Uživ. makra 1 & 2	nastavení parametrů podle potřeby uživatele
Čerpadla a ventilátory	Ovládání čerpadel a ventilátorů	ovládání čerpadel a ventilátorů
	Ručně/Aut	místní a dálkový provoz
Master/Follower	Master/Follower + makra obsažená ve standardních aplik. programech	propojené pohony
Ovládání textilních strojů	Ovládání textilních strojů	pohánění motorů cívek v prstencových strojích
Ovládání polohy	Ovládání momentu	procesy, které vyžadují ovládání momentu
	Ovládání rychlosti	ovládání rychlosti v uzavřené smyčce
	Nastavení polohy	nastavení polohy z bodu do bodu
	Synchronizace	nastavení polohy pohyblivého cíle
	Uživ. makra 1 & 2	nastavení parametrů podle potřeby uživatele
Jeřáby	Jeřáby	normální pohon jeřábů
	Ovládání Master/Follower	aplikace pro pohon jeřábů s provozem Master/Follower
	Uživ. makra 1 & 2	nastavení parametrů podle potřeby uživatele

Kombinace jazyků a maker V následující tabulce jsou uvedené jazyky a makra v každém aplikačním programu ACx 600. Ne všechny volitelné možnosti jsou k dispozici u všech typů.

Aplik. program	Označení 15	Aplikační makra	Jazyky
Standardní	B*	Factory, Hand/Auto, PID Control, Torque Control, Sequential Control	English (UK & Am), French, Spanish, Portuguese
	C	Factory, Hand/Auto, PID Control, Torque Control, Sequential Control	English (UK & Am), German, Italian, Dutch
	D	Factory, Hand/Auto, PID Control, Torque Control, Sequential Control	English (UK & Am), Danish, Swedish, Finnish
	E	Factory, Hand/Auto, PID Control, Torque Control, Sequential Control	English (UK & Am), French, Spanish, Portuguese
Ovládání čerpadel a ventilátorů	F	PFC (Pump and Fan Control)	English (UK & Am), German, Italian, Dutch
	G	Pump and Fan Control, Hand/Auto	English (UK & Am), Danish, Swedish, Finnish
	H	Pump and Fan Control, Hand/Auto	English (UK & Am), French, Spanish, Portuguese
Master/Follower	J	Master/Follower + Macros included in selection C	English (UK & Am), German, Italian, Dutch
	K	Master/Follower + Macros included in selection D	English (UK & Am), Danish, Swedish, Finnish
	L	Master/Follower + Macros included in selection E	English (UK & Am), French, Spanish, Portuguese
	M*	Master/Follower + Macros included in selection B	English (UK & Am), French, Spanish, Portuguese
Systém	N	System application (ACS 600 MultiDrive)	English
Ovládání polohy	P	ACP 600: Torque Control, Speed Control, Positioning, Synchronising	English, German
	Q	ACP 600: Torque Control, Speed Control	English, German
Jeřáby	S	Crane, Master/Follower Control	English
Ovl. text. strojů	V	Spinning control application program	English
Zákaznický	T	Application program template (FCB Programmable)	English
	Y	Special application program	Custom specified

* Tyto volby jsou pro severoamerický trh. Přednastavené parametry ve standardních aplikačních makrech obsahují malé změny, aby splnily místní požadavky, jako je třívodičový start/stop.

Ochranné funkce Funkce, které jsou k dispozici pro různé aplikační programy ACx 600 jsou uvedeny níže. • jsou k dispozici standardně, ° jsou volitelné. Ne všechny volitelné možnosti jsou k dispozici u všech typů. Další informace jsou v příslušných aplikačních programech Firmware manuálu.

Předprogramované poruchy	Standardní PFC, M/F	Jeřáby	Ovl. polohy	Systém	Předprogramované ochranné funkce	Standardní PFC, M/F	Jeřáby	Ovl. polohy	Systém	Předprogram. kontrolní funkce	Standard PFC, M/F	Jeřáby	Ovl. pohony	Systém
Teplota ACx 600	●	●	●	●	Analogový vstup pod minimální hodnotou	●				Rychlost	2		2	2
Nadproud	●	●	●	●	Schází ovl. panel	●	●		●	Proud motoru	●			●
Zkrat	●	●	●	●	Externí porucha	●	●	●	●	Moment mot.	2		●	2
Přepětí ss	●	●	●	●	Přehřátí motoru	●	●	●	●	Rychlost motoru	●			●
Fáze zdroje	●	●	●	●	Termistor/Pt 100	●	●	●	●	Reference 1	●			
Podpětí ss	●	●	●	●	Zabrzdný motor	●		●	●	Reference 2	●			
Vyšší kmitočet	●	●		●	Nezatížený motor	●		●	●	Skut. hodn. 1	●			
Schází ovládací panel			●		Schází fáze motoru	●	●	●	●	Chyba polohy			●	
Interní porucha	●	●	●	●	Zemní zkrat	●	●	●	●	Chyba synchronizace			●	
Interní porucha na ovládací desce I/O	●	●	●	●	Měření rychlosti			●		Prahová poloha			4	
Okolní teplota	●	●	●	●	Nadměrné otáčky motoru		●			Joystick		●		
Uživatelské macro	●	●	●	●	Moment		●			Dlouhý čas brzdění		●		
Brzdný chopper		●			Ověření momentu		●							
Přetížení inventuru		●			Komunikace Master/Follower	●	●							
Schází údaje o motoru	●	●		●	Brzda		●							
Selhání identifikačního běhu ID	●	●		●	Zkouška komunikace				●					
Ovládání ventilátoru motoru a diagnostika				●	Následující chyby				●					
					Meze polohy	○	○	●	○					
					Chyba komunikace									
					Modul rozhraní tachogenerátoru	○	○	●	○					
					Nadměrná rychlost				●					

Naprogramovaná upozornění: teplota ACS 600, průběh identifikace motoru, změna identifikačního čísla pohonu, uživatelské makro, poloha terčíku (ACP).

Programovatelné funkce automatického resetu (pouze Standard Application Program ACS 600): po proudovém přetížení, přepětí, podpětí a analogový vstup pod minimální hodnotou

Informační funkce: verze programu ovládacího firmware ACx 600, verze aplikačního programu ACx 600, datum testu ACx 600.

Použitelné normy

ACS 600 vyhovuje následujícím normám:

- EN 60204-1: 1992 + oprava 1993 (IEC 204-1). Bezpečnost strojních zařízení.
Elektrická zařízení strojů. Část 1: Základní požadavky.
Ustanovení o shodnosti: Finální výrobce stroje odpovídá za instalaci
- bezpečnostního tlačítka
- odpojovače napájecího napětí (ACx 601 a ACx 604)
- ACx 604 (IP 00) do samostatné skříně
- EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 664-1: 1992. Stupeň ochrany krytím (IP kód).
- EN 61800-3 (1996): Norma EMC, včetně metod testování

Materiály

Skříň (ACx 601)	Tloušťka laku	Barva
Polystyrén 3 mm	NCS	1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
Pozinkovaný ocelový plech 1.5 až 2 mm, nalakovaný epoxydovým polyesterovým práškovým lakem	60 ≥m	NCS 8502-Y (RAL 9004 / PMS 426 C) pololesklá
Eloxovaný hliníkový profil (R2 to R6)		černá ES 900
Balení (ACx 601)		
Vnitřní lepenka (rámy R2 to R5 a volitelné jednotky), překližka (R6). Plastický obal: PE-LD, pásy PP nebo ocelové		

Likvidace zařízení

ACx 600 je vyroben z recyklovatelných materiálů, takže šetří energii a přírodní zdroje. Balicí materiály jednotek ACx 600 a volitelných doplňků jsou kompatibilní s životním prostředím a jsou recyklovatelné. Všechny kovové části jsou recyklovatelné. Plastické části jsou buď recyklovatelné nebo je možné je řízeně spálit, podle místních předpisů. Jestliže recyklace není možná, všechny části, mimo elektrolytických kondenzátorů, je možné uložit do zavážky. Ss kondenzátory v jednotkách obsahují elektrolyt, který je považován za nebezpečný odpad. (Umístění elektrolytických kondenzátorů je zobrazeno na zadní straně předního krytu, C11 až C13.) Musí být demontovány a zpracovány podle místních předpisů.

Další informace o aspektech životního prostředí vám podá váš místní distributor.

Značka CE

Měniče kmitočtu jsou označeny značkou CE, aby se potvrdilo, že jednotka vyhovuje doporučením European Low Voltage a EMC Directives (Directive 73/23/EEC, jako dodatek k 93/68/EEC, jako dodatek k 93/68/EEC).

Shoda se směrnicemi EMC

EMC znamená Electromagnetic Compatibility (elektromagnetická kompatibilita). To je schopnost elektrických/elektronických zařízení pracovat bez problémů v elektromagnetickém prostředí. Podobně nesmí zařízení rušit jiné výrobky nebo systémy v místě instalace. Směrnice EMC stanovují požadavky na imunitu a emise elektrických zařízení, používaných v Evropském společenství (European Economic Area). Norma EN 61800-3 obsahuje požadavky na měniče kmitočtu.

Měniče kmitočtu ACx 601 vyhovují směrnicím EMC v průmyslovém prostředí s nízkým napětím, veřejných sítích s nízkým napětím (omezená distribuce) a v IT sítích (neuzemněné sítě) s následujícími opatřeními:

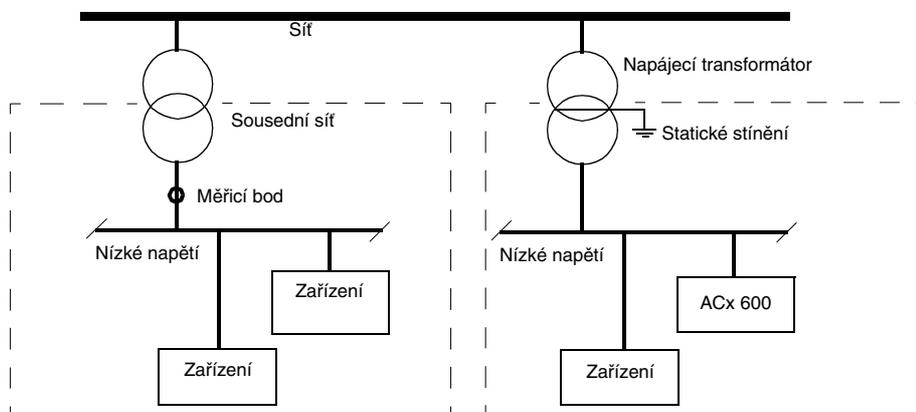
Průmyslové síť s nízkým napětím

1. Je zajištěno, že se nešíří nadměrné emise do sousedních sítí s nízkým napětím. V některých případech je postačující přirozený útlum v transformátorech a kabelech. Při pochybnostech je ACx 600 možné vybavit EMC filtrem (viz Tabulka A-1), nebo je možné použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.
2. ACx 601 je nainstalován s motorem a ovládacími kabely podle specifikace v tomto manuálu.

Poznámka: Doporučuje se vybavit ACx 600 EMC filtrem, pokud je na stejný napájecí transformátor jako ACx 600 připojeno zařízení citlivé na rušivé emise.

Tabulka A-1 EMC filtr v jednotkách ACx 600 je označený v typovém kódu následovně.
 * du/dt filtry + EMC filtry, ** du/dt filtry, bez EMC filtru, *** skříň EMC s EMC filtry.

Typ ACS 600	Typový kód		
	Číslice v kódu	EMC filtr	Bez EMC filtru
ACS/ACC/ACP 601	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 604	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 607 (55 až 630 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0, 3*	5**, 9
ACS/ACC 607 (630 až 3000 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx... ↑ 26	1, 2***	0,
ACS 600 MultiDrive Napájení	ACA63xxxxxxxxxxxxx... ↑ 16	1, 2***	0
Pohon	ACA610xxxxxxxxxxxxx... ↑ 16	1	0



Použití ACx 600 v druhém prostředí (Second Environment) bez EMC filtru (EN 61800-3: druhé prostředí obsahuje všechny jiné podniky než ty, které jsou přímo připojeny k nízkonapěťovým sítím, které dodávají proud do domácností).

**Veřejná
nizkonapěťová síť**

1. ACx 600 má EMC filtr (viz Tabulka A-1).
2. ACx 601 je nainstalován s motorem a ovládacími kabely podle specifikace v tomto manuálu.
3. Max. délka kabelu je 100 m.

Pokud nebude brát v úvahu požadavky EMC, nepoužívejte ACx 600 v nizkonapěťových sítích, které dodávají proud do domácností. Toto použití může způsobovat vř rušení.

**Neuzemněné sítě
(IT sítě)**

1. Je zajištěno, že se nešíří nadměrné emise do sousedních nizkonapěťových sítí. V některých případech je postačující přirozený útlum v transformátorech a kabelech. Při pochybnostech je možné použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.
2. ACx 601 je nainstalován s motorem a ovládacími kabely podle specifikace v tomto manuálu.

Poznámka: Jestliže je ACx 600 instalován v plovoucích sítích, nesmí obsahovat EMC filtr (viz Tabulka A-1). Síť je připojena na zemní potenciál přes kondenzátory v EMC filtru. U plovoucích sítí to může být nebezpečné nebo může dojít ke zničení jednotky.

**Strojírenské
předpisy**

Měniče kmitočtu ACx 601/604/607 vyhovují požadavkům European Union Machinery Directive (89/932/EEC) pro zařízení, určená pro strojírenství.

Značka UL/CSA

V následující tabulce jsou značky UL/UL_C/CSA u měničů kmitočtu ACS 600 (x).

Typ ACx 600	UL	UL _C	CSA
ACS 601 (IP 22) rozsahy 480 V, 500 V a 600 ¹⁾ V	x	x	x
ACS 601 (IP 54)	x	x	x
ACS 604 rámy R7 až R9 rozsahy 480 V, 500 V a 600 ¹⁾ V	x	x	x
ACS 604 600 V paralelně spojené jednotky	v řízení	v řízení	v řízení

¹⁾ schválení platí do 600 V

UL ACS 600 může být použit v obvodech, které jsou schopné dodat více než 65 kA eff symetrických, při 480 V max. (jednotky 500 V), a max. 600 V (jednotky 690 V).

ACS 600 zajišťuje nadproudovou ochranu, podle National Electric Code (USA). Pro nastavení viz ACS 600 Firmware manuál. Přednastavené hodnoty neaktivní, musí se aktivovat při spouštění.

Pohony ACS 600 mají být použity ve vytápěných místnostech s řízenou teplotou. Specifické meze viz část Okolní prostředí.

Brzdny chopper ACS 600 - ABB má moduly brzdnych chopperů, které, doplněny o správně velké brzdne odpory, umožňují pohonu utlumit regenerační energii (obvykle spojenou s rychlým snížením otáček motoru). Správné použití brzdneho chopperu je definováno v Brake Chopper Instalation manuálu (NBRA-6xx; Braking Choppers Instalation a Start Up Guide), Dodatek A. Tyto instrukce vám umožní stanovit velikost brzdneho chopperu pro potřeby vaší specifické aplikace pro standardní nebo rozšířený pracovní cyklus. Může to být použito pro jeden nebo několik pohonů spojených přes DC Bus, aby se umožnilo rozdělení rekuperační energie.



Značka C-tick

Značka C-tick označuje u měničů kmitočtu ACx 601/607, že jednotka vyhovuje

- Radiokomunikace (Elektromagnetická kompatibilita) norma 1998
- Radiokomunikace (Označení shodnosti - Nahodilé emise) Poznámka 1998

Záruka a odpovědnost

Všeobecně: ABB ručí za zařízení, dodané od ABB, při vadách materiálu a řemeslnému provedení dvanáct (12) měsíců od instalace a osmnáct (18) měsíců od data dodávky z výroby, podle toho, co uplyne dříve.

Jestliže se během daného období projeví jakákoliv porucha, za normálního a správného používání, za předpokladu, že zařízení bylo správně skladováno, instalováno, provozováno a udržováno a pokud byla kupujícím okamžitě oznámena, ABB musí tuto poruchu odstranit, podle svého uvážení: (1) opravou nebo (2) výměnou vadného zařízení nebo jeho částí. Opravy nebo náhrady na základě záruky neobnovují nebo neprodlužují původní dobu záruky, avšak na jakékoliv takové opravy nebo náhrady zařízení nebo jeho částí, se vztahuje záruka po zbývající dobu původní záruky nebo po dobu 30 dnů, podle toho, která doba je delší.

ABB není odpovědná za přístup k porušenému zařízení, včetně demontáže a montáže zařízení nebo za zajištění transportu do místa a z místa opravy. Toto všechno se děje na riziko kupujícího a na jeho náklady.

Tyto záruky se nevztahují na žádné zařízení nebo jeho části, které (1) byly nesprávně opravovány nebo měněny, (2) byly nesprávně použity z nedbalosti nebo náhodně, (3) byly použity způsobem, který neodpovídá pokynům ABB, (4) obsahují materiály dodané nebo navržené po dohodě s kupujícím nebo (5) na použité zařízení.

Uvedené záruky jsou výlučné a nahrazují všechny další záruky na kvalitu a provedení, psané, řečené nebo předpokládané a všechny další záruky, včetně předpokládaných záruk obchodovatelnosti a způsobilosti pro určitý účel, jsou tímto firmou ABB a všemi výrobci zařízení neuznávány.

Opravy poruch způsobem a ve lhůtách stanovených výše jsou jediným nárokem na odstranění vad pro kupujícího a jsou splněním všech závazků firmy ABB a kteréhokoliv výrobce (včetně odpovědnosti za přímé, nepřímé, speciální, nahodilé nebo následné poruchy), ať ze záruky, kontraktu, nedbalosti, úmyslného porušení práv, vymezené odpovědnosti nebo z jiných příčin, co se týká jakékoliv nehody nebo vady nebo nedostatku u dodaného zařízení nebo služeb, poskytnutých podle této dohody.

Omezení odpovědnosti

ABB, JEHO DODAVATELÉ NEBO SUBDODAVATELÉ NEJSOU V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ ODPOVĚDNI ZA SPECIÁLNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ZÁVADY, AŽ V KONTRAKTU, ZÁRUCE, ÚMYSLNÉM PORUŠENÍ PRÁVA, NEDBALOSTI, VYMEZENÉ ODPOVĚDNOSTI, NEBO Z JINÝCH PŘÍČIN, včetně, ale nejen za ztráty zisku a tržeb, ztráty při používání zařízení nebo spolupracujících zařízení, kapitálových nákladů, nákladů za náhradní zařízení, příslušenství nebo služeb, náklady na prostoje, zpoždění nebo reklamace zákazníků kupujícího nebo další třetí strany za tyto nebo jiné závady. Celková odpovědnost ABB za jakékoliv reklamace, ať už v kontraktu, záruce, nedbalosti, úmyslném porušení práva, vymezené odpovědnosti, nebo z jiných příčin, za jakékoliv ztráty nebo škody, vzniklé nebo spojené nebo vyplývající z kontraktu nebo provedení nebo jejich porušení, z návrhu, výroby, prodeje, dodávky, dalšího prodeje, opravy, náhrady, instalace, pokynů pro instalaci, kontroly, provozu nebo užívání jakéhokoliv zařízení, kterého se týká nebo je spojeno s tímto, nesmí v žádném případě překročit cenu zařízení nebo jeho části nebo služeb, které byly příčinou vzniku nároku.

Všechny nároky proti ABB, vzniklé z nebo mající vztah ke kontraktu nebo provedení nebo jeho porušení zanikají pokud nejsou uplatněny do jednoho roku od jejich vzniku.

V žádném případě, bez ohledu na příčinu, nepřebírá ABB odpovědnost za, nebo není odpovědné za, penále nebo sankce jakéhokoliv druhu nebo odškodnění zákazníka nebo jiných za každé náklady, škody nebo výdaje, vyplývající z nebo týkající se zboží nebo služeb objednávky.

Váš místní distributor nebo firma ABB může mít vlastní záruční podmínky, které jsou specifikovány v obchodních podmínkách nebo záručních podmínkách. Tyto podmínky jsou k dispozici na požádání.

Neplatnost nebo neúčinnost kteréhokoliv ustanovení těchto podmínek nemá vliv na platnost nebo účinnost ostatních ustanovení této smlouvy, která zůstanou platná a účinná v co nejširším rozsahu v souladu s českými právními předpisy.

Pokud máte jakékoliv dotazy, týkající se vašich ABB měničů kmitočtu, kontaktujte svého místního distributora nebo firmu ABB. Technické údaje, informace a specifikace jsou platné v době tisku. Výrobce si vyhrazuje právo je změnit bez předchozího upozornění.

Dodatek B - Rozměry ACS/ACC/ACP 601

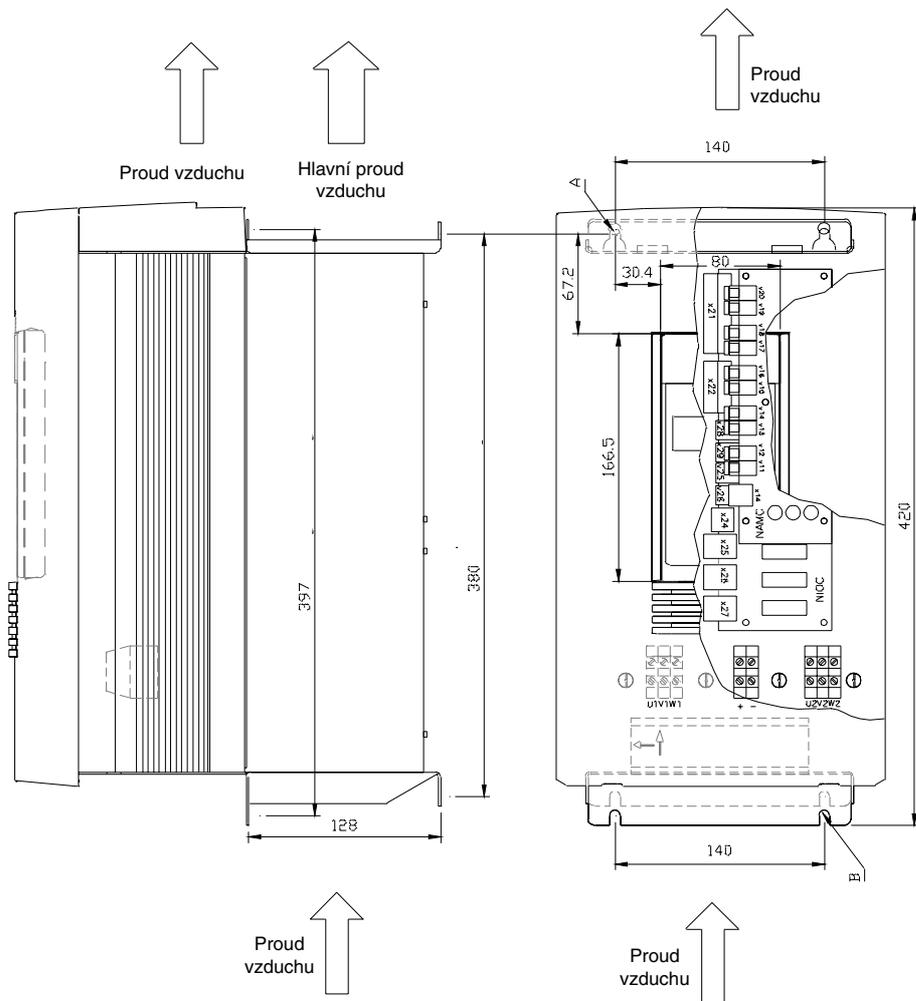
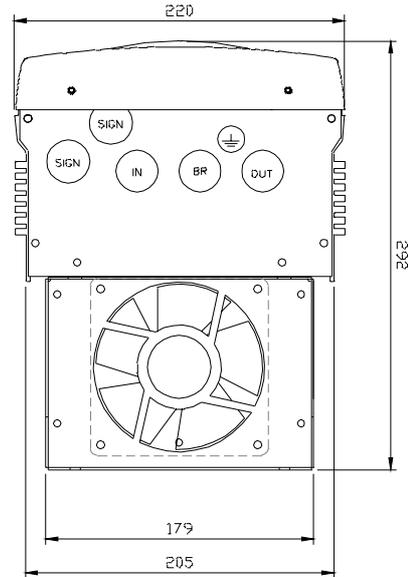
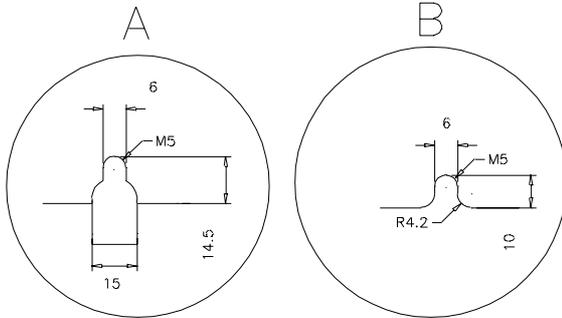
Následující sada výkresů platí od 6.9.1999

Otvory v ucpávce

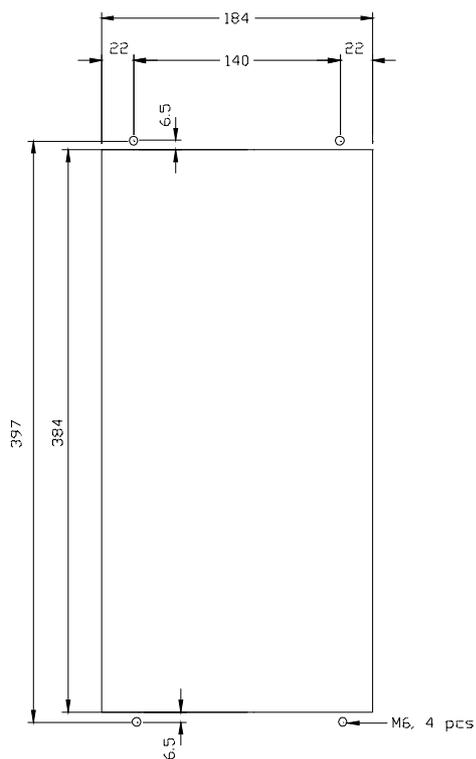
Rám	R2 ACx = ACS/ACC/ACP	R3 ACx = ACS/ACC/ACP	R4 ACx = ACS/ACC/ACP	R5 ACx = ACS/ACC/ACP	R6 ACx = ACS/ACC/ACP	R7 ACx = ACS/ACC/ACP
Otvor	ACx 601-0005-3 ACx 601-0006-3 ACx 601-0009-3 ACx 601-0006-5 ACx 601-0009-5 ACx 601-0011-5 mm	ACx 601-0009-6 ACx 601-0011-3/-6 ACx 601-0016-3 ACx 601-0016-5/-6 ACx 601-0020-5/-6 mm	ACx 601-0020-3 ACx 601-0025-3/-6 ACx 601-0050-3 ACx 601-0030-5/-6 mm	ACx 601-0030-3 ACx 601-0040-3 ACx 601-0050-3 ACx 601-0040-5/-6 ACx 601-0050-5/-6 ACx 601-0060-5 mm	ACx 601-0060-3/-6 ACx 601-0070-3 ACx 601-0070-5/-6 ACx 601-0100-5 mm	ACx 601-0100-3/-6 ACx 601-0120-3 ACx 601-0120-5/-6 ACx 601-0140-5 mm
SIGN	23	23	29	29	29	29
IN/OUT	29	29	37	37	48	60
BR	29	29	29	37	37	60
	23	23	23	23	23	29

Rám R2

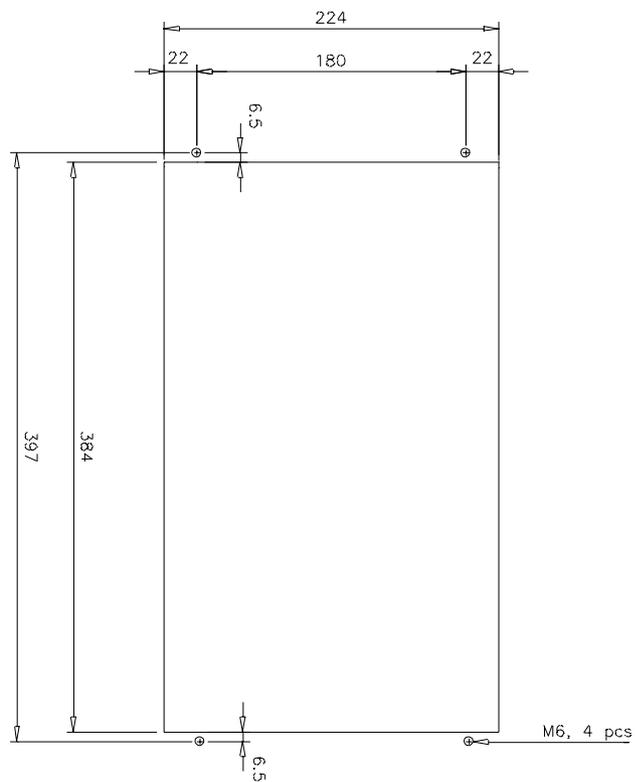
TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	HMOTNOST
ACx 601-0005-3	14 kg
ACx 601-0006-3	14 kg
ACx 601-0009-3	14 kg
ACx 601-0006-5	14 kg
ACx 601-0009-5	14 kg
ACx 601-0011-5	14 kg



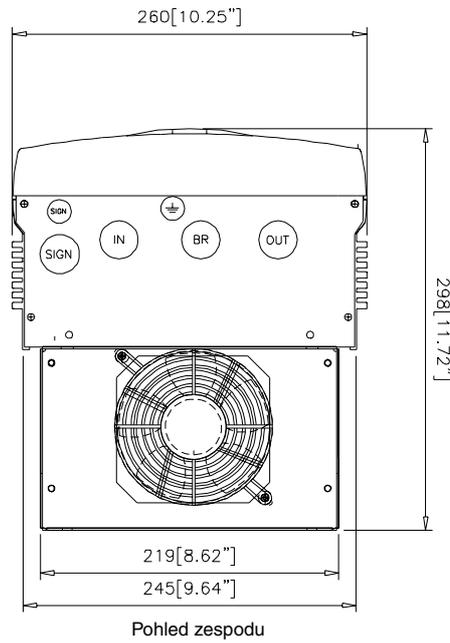
Rám R2 pro zapuštěnou montáž



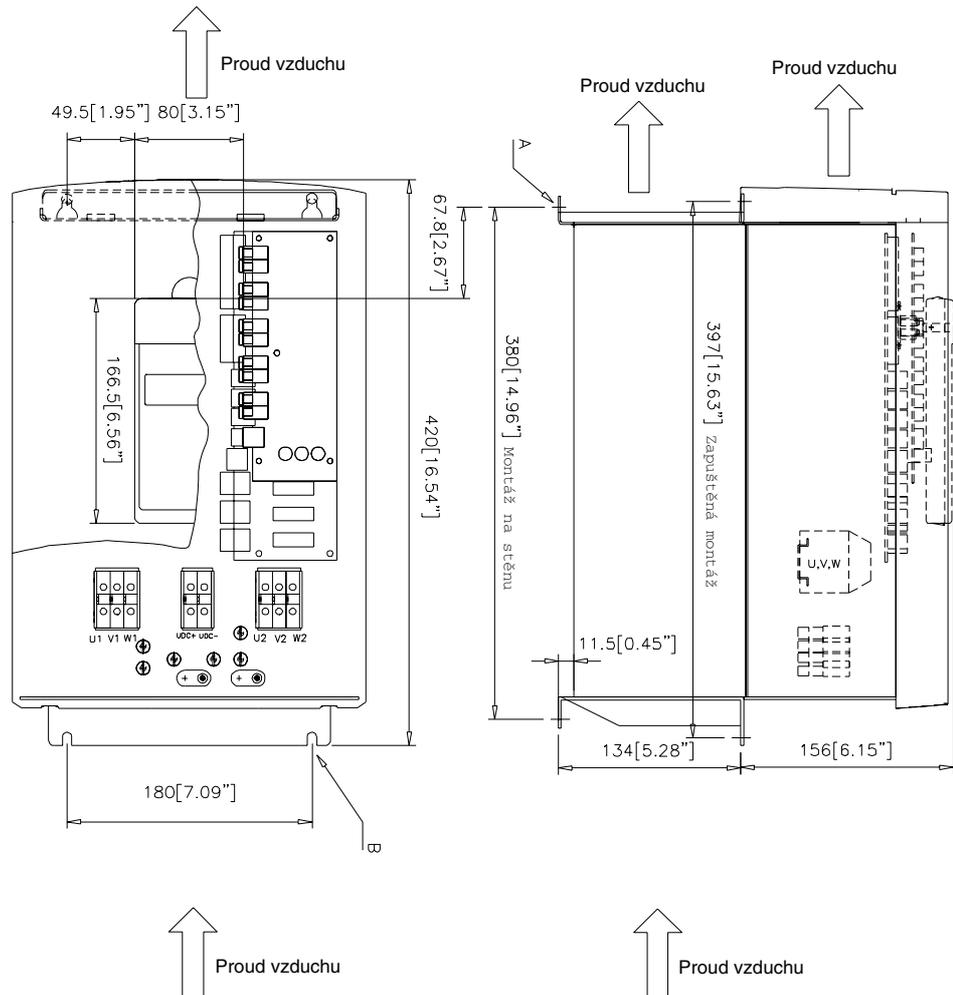
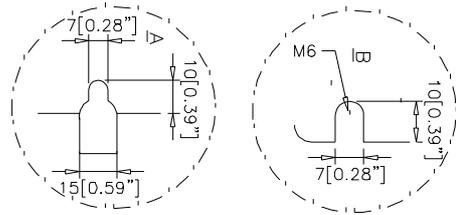
Rám R3 pro zapuštěnou montáž



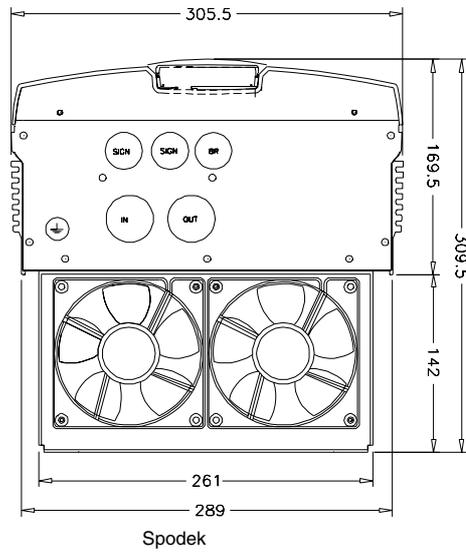
Rám R3



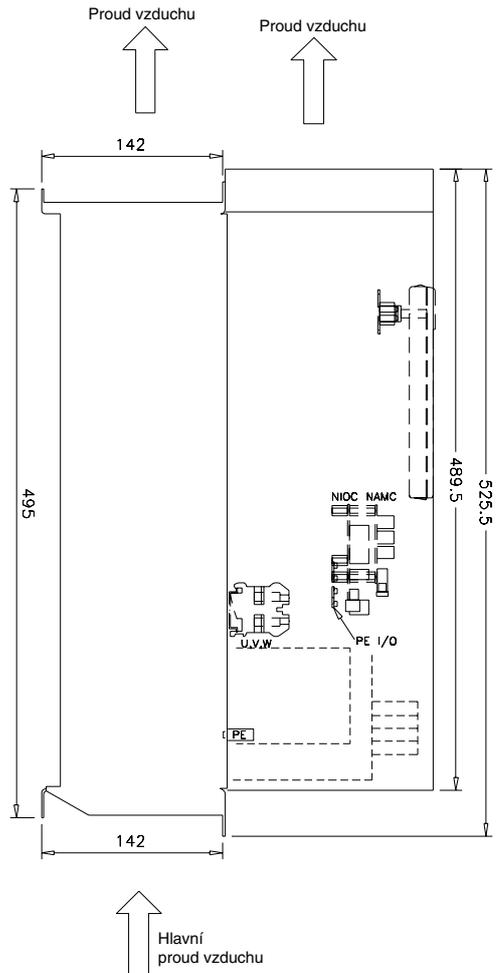
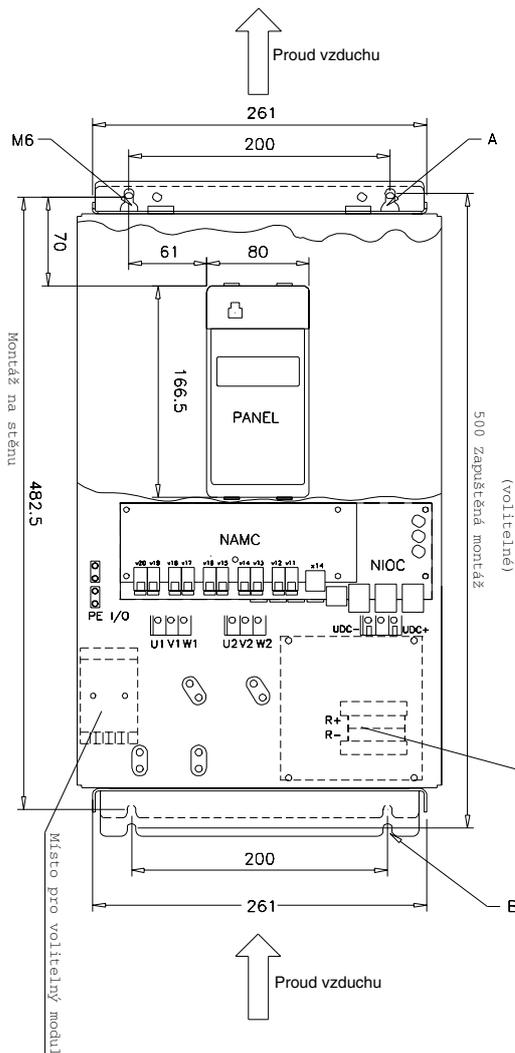
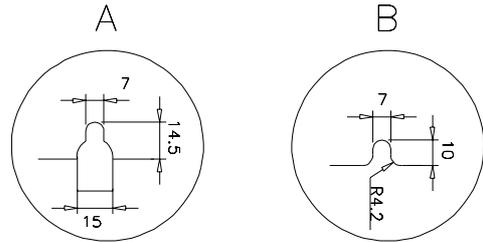
TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	HMOTNOST
ACx 601-0011-3	17,5 kg
ACx 601-0016-3	17,5 kg
ACx 601-0016-5	17,5 kg
ACx 601-0020-5	17,5 kg
ACx 601-0009-6/0011-6	17,5 kg
ACx 601-0009-6/0020-6	17,5 kg



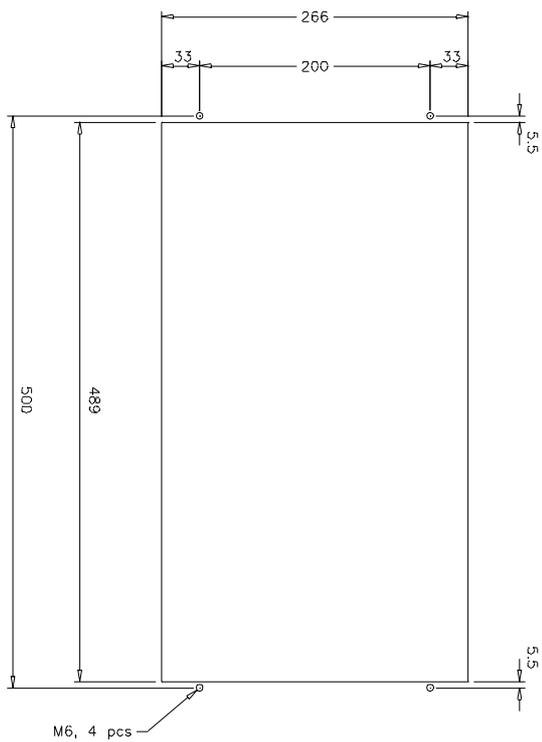
Rám R4



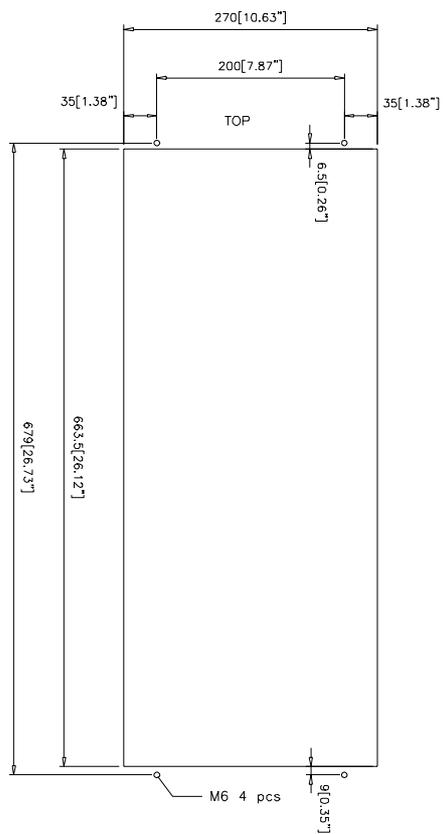
TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	HMOTNOST
ACx 601-0020-3	25 kg
ACx 601-0025-3	25 kg
ACx 601-0025-5	25 kg
ACx 601-0030-5	25 kg
ACx 601-0025-6	25 kg
ACx 601-0030-6	25 kg



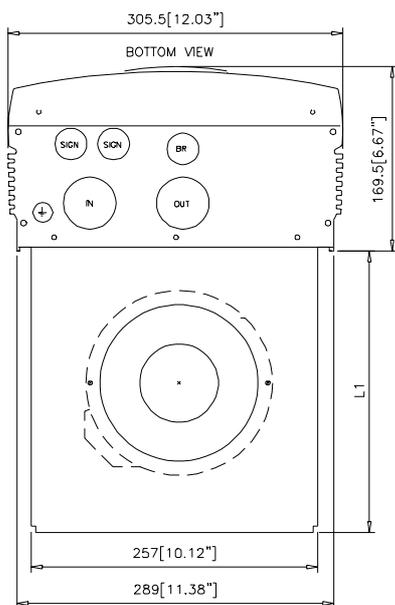
Rám R4 pro zapuštěnou montáž



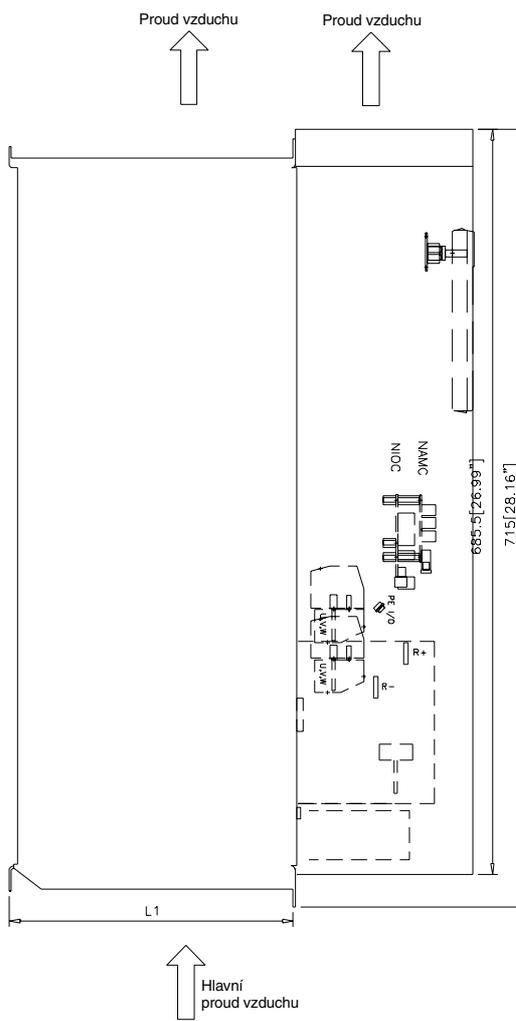
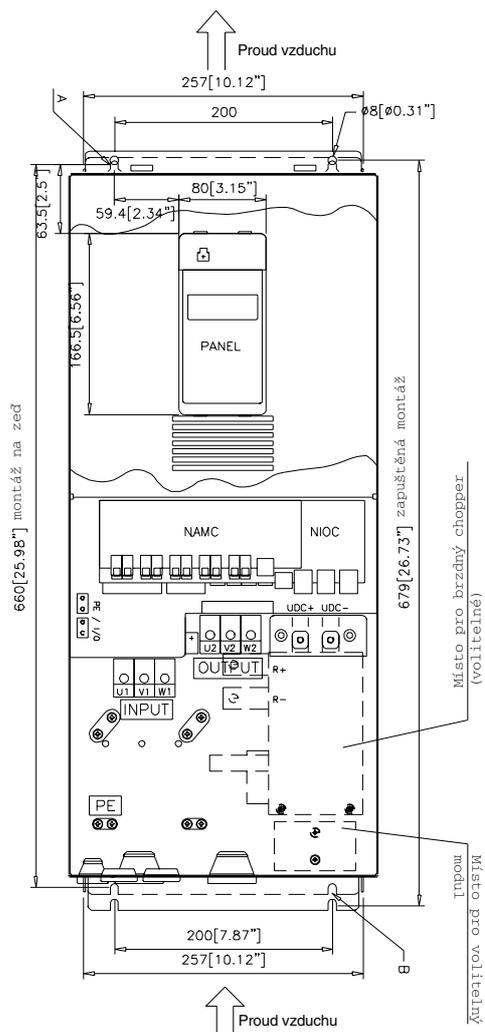
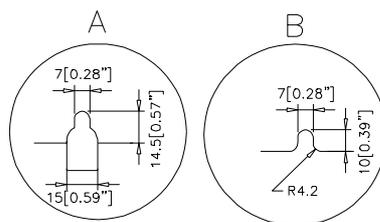
Rám R5/R6 pro zapuštěnou montáž



Rám F5/F6

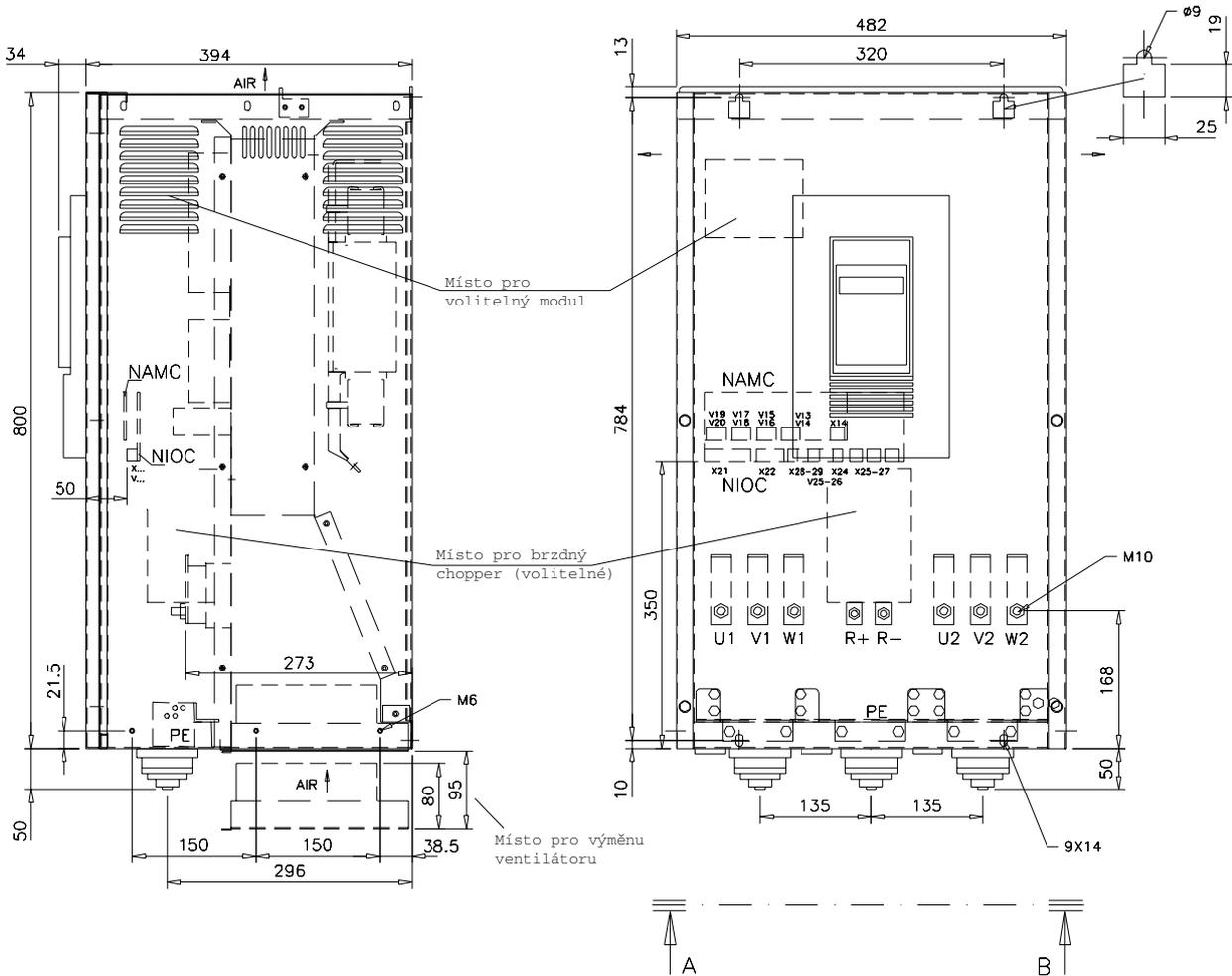


TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	HMOTNOST	L1 (mm)
ACx 601-0030...0050-3	35 kg	190,5
ACx 601-0040...0060-5	35 kg	190,5
ACx 601-0040-6/-0060-6	35 kg	190,5
ACx 601-0060...0070-3	50 kg	262,5
ACx 601-0070...0100-5	50 kg	262,5
ACx 601-0060-6/-0070-6	50 kg	262,5



Rám F7

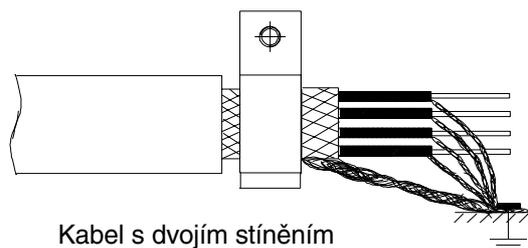
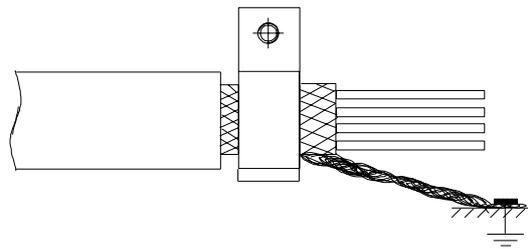
TYP (ACx = ACS/ACC/ACP)	HMOTNOST
ACx 601-0100-3/-6	88 kg
ACx 601-0120-3	88 kg
ACx 601-0120-5/-6	88 kg
ACx 601-0140-5	88 kg



Připojení ovládacího kabelu ACP 601

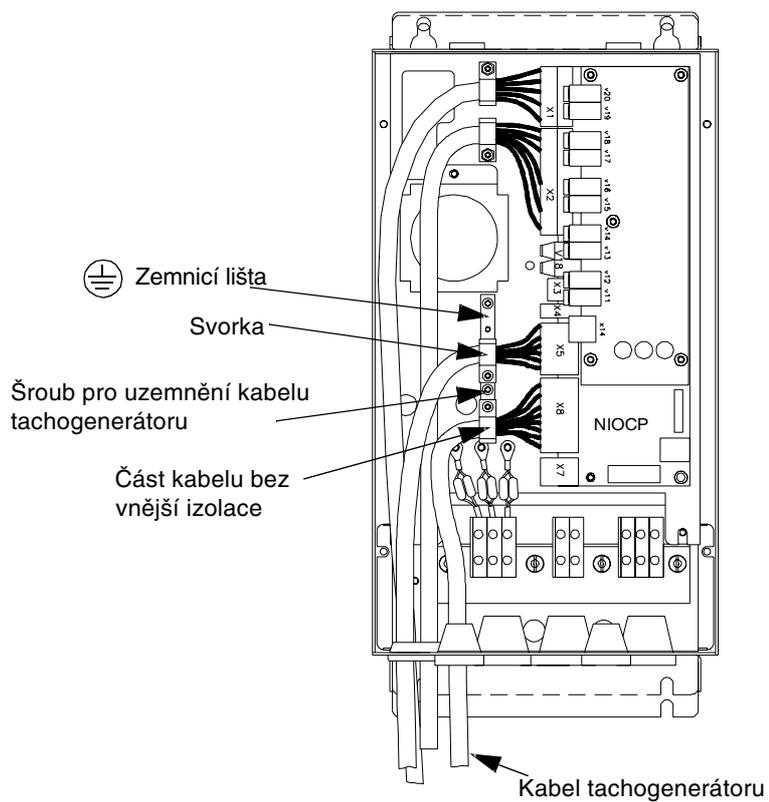
Součástí dodávky je sáček se čtyřmi svěrkami, šrouby a měděným páskem (u rámu R4 také montážní deska). Upevněte ovládací kabel a kabely tachogenerátoru podle popisu níže. Jestliže je potřeba více než čtyři kabely, spojte zkroucené stínění (zemní vodiče) dalších kabelů co nejkratší cestou k zemní liště O, vedle desky NIOC(P). Uchycení je velmi důležité u kabelu tachogenerátoru, ale méně důležité u relé a dalších digitálních kabelů.

1. Odizolujte kabel podle obrázku.
2. Pouze u rámu R4: přišroubujte desku k rámu.
3. Připojte vodiče k příslušným svorkám na desce NIOC/NIOCP.
4. Uzemněte stínění po celém obvodu 360 ° omotáním stínění kabelu měděným páskem pod svěrkou.
5. Přišroubujte svěrku k rámu.
6. Zkruťte stínění (zemní vodiče) vnějšího stínění a připojte nejkratší cestou (max. 2 cm) k nejbližší zemní svorce. U kabelů s dvojitým stíněním připojte každé stínění (zkroucené zemní vodiče) samostatně k nejbližší zemní svorce. Stínění jiných vodičů než kabelů tachogenerátoru mohou být zkrouceny dohromady.

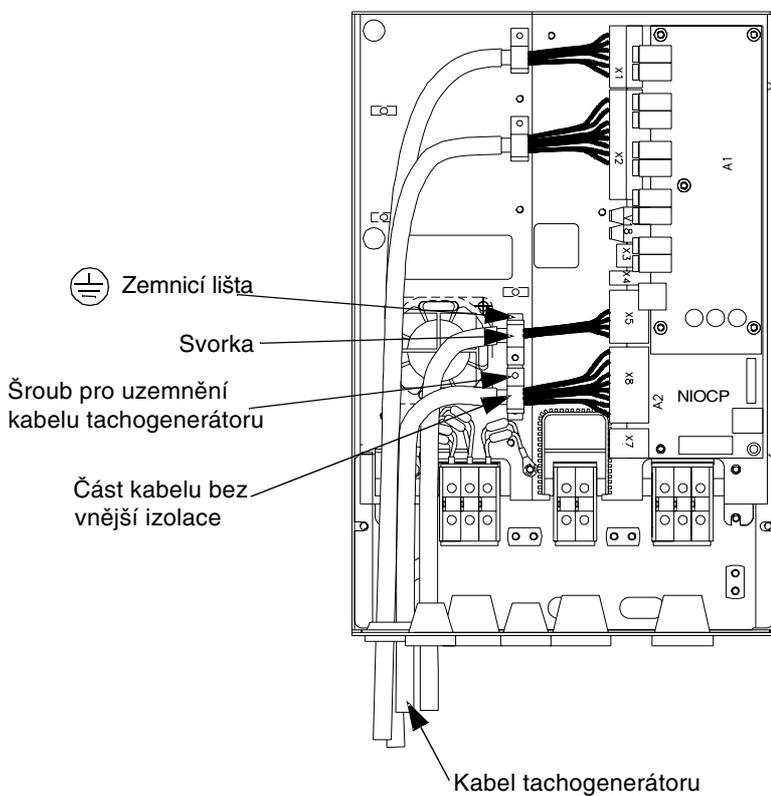


Kabel s dvojitým stíněním

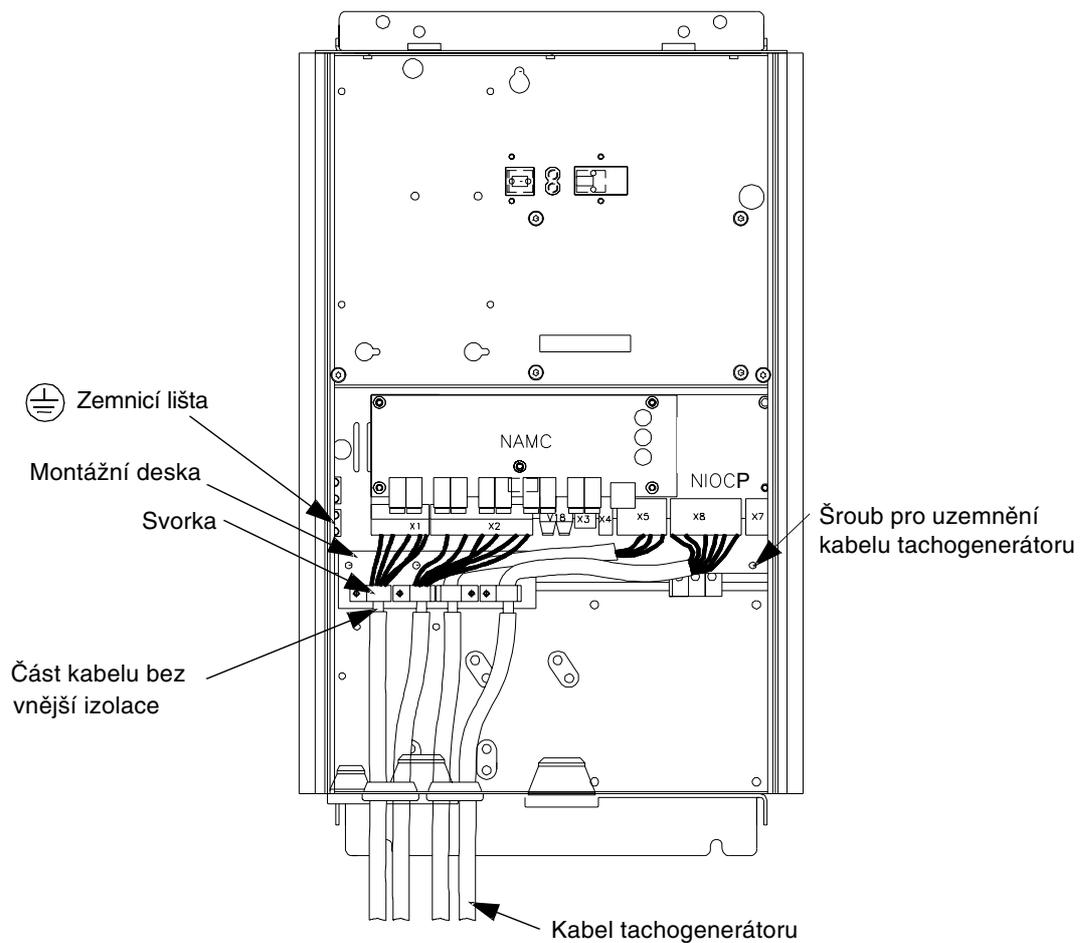
ACP 601 rám R2



ACP 601 rám R3



ACP 601 rám R4



ACP 601 rám R5/R6

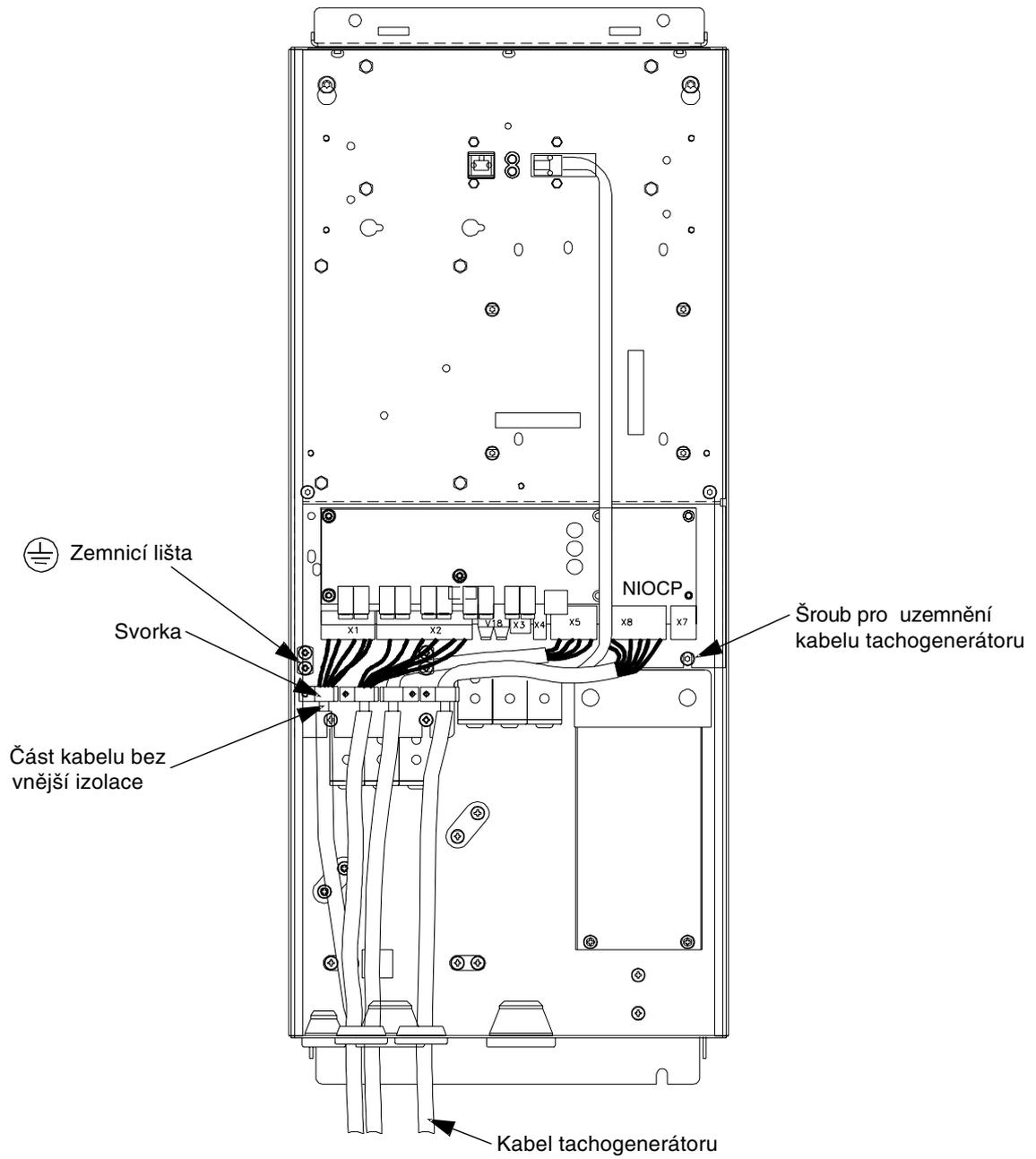




ABB Energo s.r.o.

Automation

Sokolovská 84/86

186 00 PRAHA 8

Česká republika

Tel.: +420 (0)2 2283 2327

Fax: +420 (0)2 2283 2310

e-mail: vladimir.lexa@cz.abb.com

3AFY 61201360 R0425 REV B CZ
České vydání: 01.02.2000