

VACON® 100
VACON® 100 FLOW
VACON® 100 HVAC
FREKVENČNÍ MĚNIČE

INSTALAČNÍ MANUÁL
MĚNIČE PRO NÁSTĚNNOU MONTÁŽ

VACON®

ÚVOD

ID dokumentu: DPD01720G

Datum: 15.12.2015

O TÉTO PŘÍRUČCE

Tato příručka je chráněna autorskými právy vlastněnými společnostmi Vacon Plc. Všechna práva vyhrazena.

OBSAH

Úvod

| | |
|---|-----------|
| O této příručce | 3 |
| 1 Schválení | 9 |
| 2 Bezpečnost | 11 |
| 2.1 Bezpečnostní symboly použité v příručce | 11 |
| 2.2 Varování | 11 |
| 2.3 Výstraha | 12 |
| 2.4 Uzemnění a ochrana před zemním zkratem | 13 |
| 2.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) | 14 |
| 2.6 Použití zařízení RCD nebo RCM | 14 |
| 3 Přijetí dodávky | 15 |
| 3.1 Štítek na balení | 15 |
| 3.2 Kód označení typu | 16 |
| 3.3 Obsah dodávky | 16 |
| 3.4 Vybalení a zvednutí frekvenčního měniče | 16 |
| 3.4.1 Hmotnost frekvenčního měniče | 16 |
| 3.4.2 Zvedání měničů velikosti MR8 a MR9 | 17 |
| 3.5 Příslušenství | 18 |
| 3.5.1 Velikost MR4 | 19 |
| 3.5.2 Velikost MR5 | 20 |
| 3.5.3 Velikost MR6 | 21 |
| 3.5.4 Velikost MR7 | 22 |
| 3.5.5 Velikost MR8 | 22 |
| 3.5.6 Velikost MR9 | 23 |
| 3.6 Štítek „Výrobek upraven“ | 23 |
| 3.7 Likvidace | 23 |
| 4 Montáž | 24 |
| 4.1 Všeobecné informace o montáži | 24 |
| 4.2 Rozměry pro nástěnnou montáž | 24 |
| 4.2.1 Nástěnná montáž měniče velikosti MR4 | 24 |
| 4.2.2 Nástěnná montáž měniče velikosti MR5 | 25 |
| 4.2.3 Nástěnná montáž měniče velikosti MR6 | 26 |
| 4.2.4 Nástěnná montáž měniče velikosti MR7 | 27 |
| 4.2.5 Nástěnná montáž měniče velikosti MR8, provedení IP21 a IP54 | 28 |
| 4.2.6 Nástěnná montáž měniče velikosti MR8, provedení IP00 | 29 |
| 4.2.7 Nástěnná montáž měniče velikosti MR9, provedení IP21 a IP54 | 30 |
| 4.2.8 Nástěnná montáž měniče velikosti MR9, provedení IP00 | 31 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.3 | Rozměry pro nástěnnou montáž, Severní Amerika | 32 |
| 4.3.1 | Nástěnná montáž měniče MR4, Severní Amerika | 32 |
| 4.3.2 | Nástěnná montáž měniče MR5, Severní Amerika | 33 |
| 4.3.3 | Nástěnná montáž měniče MR6, Severní Amerika | 34 |
| 4.3.4 | Nástěnná montáž měniče MR7, Severní Amerika | 35 |
| 4.3.5 | Nástěnná montáž měniče MR8, Severní Amerika | 36 |
| 4.3.6 | Nástěnná montáž měniče MR8, otevřený typ podle UL, Severní Amerika . 37 | |
| 4.3.7 | Nástěnná montáž měniče MR9, Severní Amerika | 38 |
| 4.3.8 | Nástěnná montáž měniče MR9, otevřený typ podle UL, Severní Amerika . 39 | |
| 4.4 | Rozměry pro vestavnou montáž | 39 |
| 4.4.1 | Přírubová montáž měniče velikosti MR4 | 43 |
| 4.4.2 | Přírubová montáž měniče velikosti MR5 | 44 |
| 4.4.3 | Přírubová montáž měniče velikosti MR6 | 45 |
| 4.4.4 | Přírubová montáž měniče velikosti MR7 | 46 |
| 4.4.5 | Přírubová montáž měniče velikosti MR8 | 47 |
| 4.4.6 | Přírubová montáž měniče velikosti MR9 | 48 |
| 4.5 | Rozměry pro přírubovou montáž, Severní Amerika | 49 |
| 4.5.1 | Přírubová montáž měniče MR4, Severní Amerika | 49 |
| 4.5.2 | Přírubová montáž měniče MR5, Severní Amerika | 50 |
| 4.5.3 | Přírubová montáž měniče MR6, Severní Amerika | 51 |
| 4.5.4 | Přírubová montáž měniče MR7, Severní Amerika | 52 |
| 4.5.5 | Přírubová montáž měniče MR8, Severní Amerika | 53 |
| 4.5.6 | Přírubová montáž měniče MR9, Severní Amerika | 54 |
| 4.6 | Chlazení | 55 |
| 5 | Silové kabely | 58 |
| 5.1 | Připojení kabelů | 58 |
| 5.2 | UL normy kabelů | 59 |
| 5.3 | Dimenzování a volba kabelu | 59 |
| 5.3.1 | Velikosti kabelu a pojistek | 60 |
| 5.3.2 | Velikosti kabelu a pojistek, Severní Amerika | 64 |
| 5.4 | Kabely brzdného rezistoru | 69 |
| 5.5 | Příprava instalace kabelů | 70 |
| 5.6 | Instalace kabelů | 71 |
| 5.6.1 | Velikost MR4 až MR7 | 71 |
| 5.6.2 | Velikost MR8 až MR9 | 77 |
| 5.7 | Instalace v síti s uzemněnou fází | 89 |
| 6 | Řídicí jednotka | 90 |
| 6.1 | Součásti řídicí jednotky | 90 |
| 6.2 | Kabely řídicí jednotky | 91 |
| 6.2.1 | Výběr řídicích kabelů | 91 |
| 6.2.2 | Řídicí svorky a dvoupolohové přepínače | 92 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.3 | Připojení komunikační sběrnice | 96 |
| 6.3.1 | Připojení k provozní komunikační sběrnici prostřednictvím ethernetového kabelu | 97 |
| 6.3.2 | Připojení k provozní komunikační sběrnici prostřednictvím kabelu RS485 | 100 |
| 6.4 | Instalace volitelných desek | 104 |
| 6.4.1 | Postup při instalaci | 105 |
| 6.5 | Instalace baterie pro hodiny reálného času (RTC) | 106 |
| 6.6 | Bariéry galvanické izolace | 106 |
| 7 | Pokyny týkající se uvádění do provozu a dodatečné pokyny | 108 |
| 7.1 | Bezpečnost při uvádění do provozu | 108 |
| 7.2 | Uvedení pohonu do provozu | 108 |
| 7.3 | Provoz motoru | 109 |
| 7.3.1 | Kontroly před spuštěním motoru | 109 |
| 7.4 | Měření izolace kabelů a motoru | 109 |
| 7.5 | Instalace v námořním prostředí | 110 |
| 7.6 | Instalace do systému IT | 110 |
| 7.6.1 | Propojovací vodič EMC u provedení MR4, MR5 a MR6 | 110 |
| 7.6.2 | Propojka EMC v měniči MR7 | 113 |
| 7.6.3 | Propojka EMC v měniči MR8 | 115 |
| 7.6.4 | Propojka EMC v měniči MR9 | 116 |
| 7.7 | Údržba | 117 |
| 8 | Technické údaje, Vacon® 100 | 119 |
| 8.1 | Jmenovité výkonové údaje frekvenčního měniče | 119 |
| 8.1.1 | Napětí sítě 208–240 V | 119 |
| 8.1.2 | Napětí sítě 380–500 V | 121 |
| 8.1.3 | Napětí sítě 525–600 V | 122 |
| 8.1.4 | Napětí sítě 525–690 V | 123 |
| 8.1.5 | Přetížitelnost | 123 |
| 8.1.6 | Jmenovité hodnoty brzděného rezistoru | 124 |
| 8.2 | Vacon® 100 – technické údaje | 129 |
| 9 | Technické údaje, Vacon® 100 FLOW | 134 |
| 9.1 | Jmenovité výkonové údaje frekvenčního měniče | 134 |
| 9.1.1 | Napětí sítě 208–240 V | 134 |
| 9.1.2 | Napětí sítě 380–500 V | 136 |
| 9.1.3 | Napětí sítě 525–600 V | 137 |
| 9.1.4 | Napětí sítě 525–690 V | 138 |
| 9.1.5 | Přetížitelnost | 138 |
| 9.2 | Vacon® 100 FLOW – technické údaje | 140 |
| 10 | Technické údaje, Vacon® 100 HVAC | 145 |
| 10.1 | Jmenovité výkonové údaje frekvenčního měniče | 145 |
| 10.1.1 | Napětí sítě 208–240 V | 145 |
| 10.1.2 | Napětí sítě 380–500 V | 146 |
| 10.1.3 | Přetížitelnost | 147 |
| 10.2 | Vacon® 100 HVAC – technické údaje | 148 |

| | |
|--|------------|
| 11 Technické údaje řídicích připojení | 153 |
| 11.1 Technické údaje řídicích připojení | 153 |

1 SCHVÁLENÍ

Níže jsou uvedena schválení, která byla tomuto výrobku značky Vacon udělena.

1. Prohlášení o shodě - ES
 - Prohlášení o shodě - ES najdete na následující straně.
2. Schválení UL
 - Číslo schvalovacího dokumentu cULus je E171278.
3. Schválení RCM
 - Číslo schválení RCM E2204.



PROHLÁŠENÍ O SHODĚ – ES

My,

Název výrobce:

Vacon Oyj

Adresa výrobce:

P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finsko

tímto prohlašujeme, že výrobek

Název výrobku:

Střídavý pohon Vacon 100

Označení modelu:

Měniče pro nástěnnou montáž:

Vacon 0100 3L 0003 2...0310 2

Vacon 0100 3L 0003 4...0310 4

Vacon 0100 3L 0003 5...0310 5

Vacon 0100 3L 0004 6...0208 6

Vacon 0100 3L 0007 7...0208 7

Měniče IP00:

Vacon 0100 3L 0140 2...0310 2

Vacon 0100 3L 0140 5...1180 5

Vacon 0100 3L 0080 6...0820 6

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

Skříňové měniče:

Vacon 0100 3L 0140 5...0590 5

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

je navržen a vyroben v souladu s následujícími normami:

Bezpečnost:

EN 61800-5-1: 2007

EN 60204-1: 2009 (a související)

EMC:

EN 61800-3: 2004 + A1: 2012

EN 61000-3-12

a splňuje odpovídající bezpečnostní opatření směrnic Low Voltage Directive (2006/95/EC) a EMC Directive 2004/108/EC.

Prostřednictvím interních opatření a kontroly kvality je zajištěno, že výrobek bude trvale vyhovovat požadavkům aktuální směrnice a příslušných norem.

Ve Vaasa, 31. března 2015

Vesa Laisi

Prezident

Rok, kdy bylo připojeno označení CE:

2009




2 BEZPEČNOST

2.1 BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY POUŽITÉ V PŘÍRUČCE

Tato příručka obsahuje varování a upozornění, která jsou označena bezpečnostními symboly. Varování a upozornění poskytují důležité informace o tom, jak předcházet úrazům a zamezit škodám na zařízeních, která jsou součástí vašeho systému.

Varování a upozornění si pečlivě přečtěte a řiďte se pokyny, které jsou v nich obsaženy.

Tabulka 1: Bezpečnostní symboly

| Bezpečnostní symbol | Popis |
|---|---------------|
|  | VAROVÁNÍ! |
|  | VÝSTRAHA! |
|  | HORKÝ POVRCH! |

2.2 VAROVÁNÍ



VAROVÁNÍ!

Je-li měnič připojen k elektrické síti, nedotýkejte se součástí výkonové jednotky. V době, kdy je měnič připojen k síti, jsou tyto součásti pod napětím. Zasažení tímto napětím je velmi nebezpečné.



VAROVÁNÍ!

Je-li měnič připojen k elektrické síti, nedotýkejte se svorek U, V, W kabelu motoru, svorek brzděného rezistoru nebo stejnosměrných svorek. V době, kdy je měnič připojen k síti, jsou tyto svorky pod napětím, a to i tehdy, jestliže motor není v činnosti.



VAROVÁNÍ!

Nedotýkejte se řídicích svorek. Nebezpečné napětí na nich může být i tehdy, je-li měnič odpojen od sítě.

**VAROVÁNÍ!**

Před zahájením provádění elektromontážních prací se ujistěte, že součásti měniče nejsou pod napětím.

**VAROVÁNÍ!**

Chcete-li pracovat na připojovacích svorkách měniče, odpojte měnič od sítě a ujistěte se, že se zastavil motor. Počkejte 5 minut, než otevřete kryt měniče. Poté použijte měřicí zařízení k tomu, abyste se ujistili, že žádná součást není pod napětím. Připojovací svorky a další součásti měniče zůstávají pod napětím po dobu 5 minut od odpojení měniče od sítě a zastavení motoru.

**VAROVÁNÍ!**

Před připojením měniče k síti se ujistěte, že jsou přední kryt a kryt kabelů měniče zavřené. V době, kdy je frekvenční měnič připojen k síti, jsou jeho připojovací svorky pod napětím.

**VAROVÁNÍ!**

Hrozí-li nebezpečí náhodného spuštění, odpojte motor od měniče. Při prvním zapnutí, brzdění s odebráním výkonu nebo resetování chyby se motor okamžitě spustí, pokud je aktivní spouštěcí signál startu. K tomu však nedojde, je-li vybráno pulzní řízení logiky Start/Stop. Pokud se změní parametry, aplikace nebo software, mohou se změnit i I/O funkce (včetně spouštěcích vstupů).

**VAROVÁNÍ!**

Při provádění úkonů souvisejících s montáží, připojováním kabelů nebo údržbou používejte ochranné rukavice. Ve frekvenčním měniči se mohou nacházet ostré hrany, které mohou způsobit pořezání.

2.3 VÝSTRAHA

**VÝSTRAHA!**

Frekvenční měnič nepřemísťujte. Použijte instalaci s pevným připojením, abyste zabránili poškození měniče.

**VÝSTRAHA!**

Je-li frekvenční měnič připojen k elektrické síti, neprovádějte měření. Tento postup může způsobit poškození měniče.

**VÝSTRAHA!**

Ujistěte se, že existuje připojení k zesílenému ochrannému uzemnění. Toto uzemnění je povinné, protože svodový proud frekvenčních měničů je větší než 3,5 mA stř. (viz EN 61800-5-1). Viz kapitola 2.4 *Uzemnění a ochrana před zemním zkratem*.

**VÝSTRAHA!**

Nepoužívejte náhradní díly, které nejsou dodány výrobcem. Používání jiných náhradních dílů může způsobit poškození měniče.

**VÝSTRAHA!**

Nedotýkejte se součástí na obvodových deskách. Tyto součásti mohou být poškozeny statickým napětím.

**VÝSTRAHA!**

Ujistěte se, že úroveň elektromagnetické kompatibility frekvenčního měniče je vhodná pro vaši elektrickou síť. Viz kapitola 7.6 *Instalace do systému IT*. Nesprávná úroveň elektromagnetické kompatibility může způsobit poškození měniče.

**VÝSTRAHA!**

Zabraňte vysokofrekvenčnímu rušení. Frekvenční měnič může způsobovat vysokofrekvenční rušení spotřebičů používaných v domácnostech.

**POZNÁMKA!**

Pokud aktivujete funkci automatického resetování, motor se bude automaticky spouštět po automatickém resetování poruchy. Viz Aplikační manuál.

**POZNÁMKA!**

Používáte-li frekvenční měnič jako součást určitého stroje, musí výrobce tohoto stroje dodat zařízení umožňující odpojování od sítě (viz EN 60204-1).

2.4 UZEMNĚNÍ A OCHRANA PŘED ZEMNÍM ZKRATEM

**VÝSTRAHA!**

Frekvenční měnič musí být vždy uzemněn pomocí uzemňovacího vodiče připojeného k uzemňovací svorce, která je označena symbolem \oplus . Není-li použit uzemňovací vodič, může dojít k poškození měniče.

Svodový proud měniče je větší než 3,5 mA (stř.). Norma EN 61800-5-1 stanoví, že musí být splněna alespoň jedna z těchto podmínek týkajících se ochranného obvodu.

Připojení musí být pevné.

- Ochranný uzemňovací vodič musí mít průřezovou plochu o velikosti minimálně 10 mm² (Cu) nebo 16 mm² (Al). NEBO
- V případě přerušení uzemňovacího vodiče musí být použito zařízení pro automatické odpojování od sítě. Viz kapitola 5 *Silové kabely*. NEBO
- Pro druhý ochranný uzemňovací vodič musí být použita svorka stejného průřezu, jako má první ochranný uzemňovací vodič.

Tabulka 2: Průřez ochranného uzemňovacího vodiče

| Průřezová plocha fázových vodičů (S) [mm ²] | Minimální průřezová plocha příslušného ochranného uzemňovacího vodiče [mm ²] |
|---|--|
| $S \leq 16$ | S |
| $16 < S \leq 35$ | 16 |
| $35 < S$ | S/2 |

Hodnoty uvedené v tabulce jsou platné v případě, že je ochranný uzemňovací vodič vyroben ze stejného kovu jako fázové vodiče. Není-li tomu tak, musí být průřez ochranného uzemňovacího vodiče určen tak, aby vodivost odpovídala hodnotám, které vyplývají z této tabulky.

Průřezová plocha každého ochranného uzemňovacího vodiče, který není součástí síťového kabelu nebo jeho opletení, musí činit minimálně:

- 2,5 mm², je-li použita mechanická ochrana, a
- 4 mm², není-li použita mechanická ochrana. Používáte-li zařízení připojená kabelem, zajistěte, aby ochranný uzemňovací vodič kabelu byl v případě selhání uchycovacího mechanismu průchodky posledním přerušeným vodičem.

Řiďte se místními nařízeními týkajícími se minimální velikosti ochranného uzemňovacího vodiče.

**POZNÁMKA!**

Protože ve frekvenčním měniči existují vysoké kapacitní proudy, je možné, že proudové chrániče nebudou fungovat správně.

**VÝSTRAHA!**

Na frekvenčním měniči neprovádějte zkoušky odolnosti proti napětí. Tyto zkoušky již provedl výrobce. Provádění zkoušek odolnosti proti napětí může způsobit poškození měniče.

2.5 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Měnič musí vyhovovat normě IEC 61000-3-12. Aby byly požadavky této normy dodrženy, zkratový výkon S_{SC} musí mít minimální hodnotu 120 R_{SC} v propojovacím bodě mezi vaší sítí a veřejnou sítí. Při připojování měniče a motoru k síti se ujistěte, že zkratový výkon S_{SC} má minimální hodnotu 120 R_{SC} . V případě potřeby se obraťte na příslušného provozovatele sítě.

2.6 POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ RCD NEBO RCM

Provoz měniče může způsobovat vznik proudu v ochranném uzemňovacím vodiči. K zajištění ochrany proti přímému nebo nepřímému kontaktu můžete použít ochranné zařízení ovládané zbytkovým proudem (RCD) nebo sledovací zařízení ovládané zbytkovým proudem (RCM). Na síťové straně měniče použijte zařízení RCD nebo RCM typu B.

3 PŘIJETÍ DODÁVKY

Před odesláním frekvenčního měniče Vacon® zákazníkovi je výrobcem na tomto měniči provedena řada zkoušek. Po odstranění obalu však zkontrolujte, zda nebyl měnič poškozen při přepravě.

Pokud během přepravy došlo k poškození měniče, obraťte se na přepravce nebo na pojišťovnu, u které byl náklad pojištěn.

Abyste se ujistili, že obsah dodávky je správný a úplný, porovnejte typové označení výrobku s kódem typového označení. Viz kapitola 3.2 *Kód označení typu*.

3.1 ŠTÍTEK NA BALENÍ



Obr. 1: Štítek na balení frekvenčních měničů Vacon

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| A. ID výrobní série | F. Jmenovitý výstupní proud |
| B. Objednací číslo společnosti Vacon | G. Třída IP |
| C. Kódové označení typu | H. Kód aplikace |
| D. Výrobní číslo | I. Číslo objednávky zákazníka |
| E. Síťové napětí | |

3.2 KÓD OZNAČENÍ TYPU

Kódové označení typu zařízení Vacon sestává ze standardních kódů a kódů volitelných variant. Každá část kódového označení typu odpovídá údajům ve vaší objednávce. Kód může mít například tento formát:

VACON0100-3L-0061-5+IP54
VACON0100-3L-0061-5-FLOW

Tabulka 3: Popis částí kódového označení typu

| Kód | Popis |
|-------|--|
| VACON | Tato část je shodná pro všechny produkty. |
| 0100 | Produktová řada: 0100 = Vacon 100 |
| 3L | Vstup / funkce: 3L = 3fázový vstup |
| 0061 | Jmenovitý proud měniče v ampérech. Například 0061 = 61 A |
| 5 | Síťové napětí: 2 = 208-240 V 5 = 380-500 V 6 = 525-600 V 7 = 525-690 V |
| FLOW | Frekvenční měnič Vacon 100 FLOW |
| +IP54 | Kódy volitelných variant. Existuje mnoho volitelných variant, například +IP54 (frekvenční měnič s třídou krytí IP54) |

3.3 OBSAH DODÁVKY

Obsah dodávky, MR4 – MR9

- Měnič pro nástěnnou montáž s integrovanou řídicí jednotkou
- Pytel s příslušenstvím
- Stručná příručka, bezpečnostní pokyny a příručky k objednaným doplňkům
- Instalační manuál a Aplikační manuál, pokud byly objednány

3.4 VYBALENÍ A ZVEDNUTÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE

3.4.1 HMOTNOST FREKVENČNÍHO MĚNIČE

Hmotnosti frekvenčních měničů o různé velikosti jsou velmi rozdílné. Při vyjímání měniče z balení proto může být nezbytné použít zvedací zařízení.

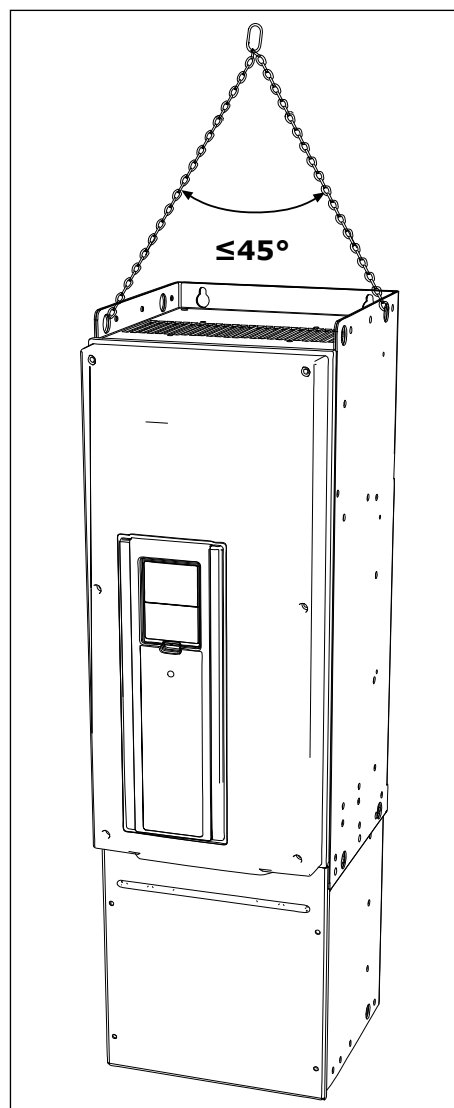
Tabulka 4: Hmotnosti měničů různé velikosti

| Velikost | Hmotnost, IP21/ IP54 [kg] | Hmotnost, IP00 [kg] | Hmotnost, typ 1 / typ 12 podle UL [lb] | Hmotnost, otevřený typ podle UL [lb] |
|----------|------------------------------|---------------------|---|---|
| MR4 | 6.0 | | 13.2 | |
| MR5 | 10.0 | | 22.0 | |
| MR6 | 20.0 | | 44.1 | |
| MR7 | 37.5 | | 82.7 | |
| MR8 | 66.0 | 62.0 | 145.5 | 136.7 |
| MR9 | 119.5 | 103.5 | 263.5 | 228.2 |

3.4.2 ZVEDÁNÍ MĚNIČŮ VELIKOSTI MR8 A MR9

- 1 Uvolněte měnič od palety, ke které je přišroubován.
- 2 Použijte zvedací zařízení, které má dostatečnou nosnost pro hmotnost měniče.
- 3 Zvedací háky upevněte souměrně v minimálně dvou otvorech.

- 4 Maximální zvedací úhel činí 45 stupňů.



3.5 PŘÍSLUŠENSTVÍ

Po otevření balení a vyjmutí měniče zvednutím se ujistěte, že jste obdrželi veškeré příslušenství. Obsah pytle s příslušenstvím se liší podle různých velikostí a tříd krytí.

3.5.1 VELIKOST MR4

Tabulka 5: Obsah pytle s příslušenstvím

| Položka | Množství | Popis |
|---|----------|---|
| Šroub M4 x 16 | 11 | Šrouby uzemňovacích příchytok pro stínění kabelu (6), uzemňovacích příchytok pro řídicí kabel (3) a uzemňovacích příchytok pro uzemňovací vodič (2) |
| Šroub M4 x 8 | 1 | Šroub pro volitelné uzemnění |
| Šroub M5 x 12 | 1 | Šroub pro externí uzemnění měniče |
| Uzemňovací příchytka pro řídicí kabel | 3 | Uzemnění řídicích kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu, velikost M25 | 3 | Přichycení silových kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro uzemňovací vodič | 2 | Uzemnění silového kabelu |
| Štítek „Výrobek upraven“ | 1 | Údaje o provedených změnách |
| IP21: Kabelová průchodka | 3 | Těsnění pro kabely |
| IP54: Kabelová průchodka | 6 | Těsnění pro kabely |

3.5.2 VELIKOST MR5

Tabulka 6: Obsah pytle s příslušenstvím

| Položka | Množství | Popis |
|---|----------|---|
| Šroub M4 x 16 | 13 | Šrouby uzemňovacích příchytok pro stínění kabelu (6), uzemňovacích příchytok pro řídicí kabel (3) a uzemňovacích příchytok pro uzemňovací vodič (4) |
| Šroub M4 x 8 | 1 | Šroub pro volitelné uzemnění |
| Šroub M5 x 12 | 1 | Šroub pro externí uzemnění měniče |
| Uzemňovací příchytka pro řídicí kabel | 3 | Uzemnění řídicích kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu, velikost M25 | 1 | Přichycení kabelu brzdného rezistoru |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu, velikost M32 | 2 | Přichycení silových kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro uzemňovací vodič | 2 | Uzemnění silového kabelu |
| Štítek „Výrobek upraven“ | 1 | Údaje o provedených změnách |
| IP21: Kabelová průchodka, průměr otvoru 25,3 mm | 1 | Těsnění pro kabely |
| IP54: Kabelová průchodka, průměr otvoru 25,3 mm | 4 | Těsnění pro kabely |
| Kabelová průchodka, průměr otvoru 33,0 mm | 2 | Těsnění pro kabely |

3.5.3 VELIKOST MR6

Tabulka 7: Obsah pytle s příslušenstvím

| Položka | Množství | Popis |
|---|----------|--|
| Šroub M4 x 20 | 10 | Šrouby uzemňovacích příchyttek pro stínění kabelu (6) a uzemňovacích příchyttek pro uzemňovací vodič (4) |
| Šroub M4 x 16 | 3 | Šrouby pro příchytky řídicího kabelu |
| Šroub M4 x 8 | 1 | Šroub pro volitelné uzemnění |
| Šroub M5 x 12 | 1 | Šroub pro externí uzemnění měniče |
| Uzemňovací příchytka pro řídicí kabel | 3 | Uzemnění řídicích kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu, velikost M32 | 1 | Přichycení kabelu brzdného rezistoru |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu, velikost M40 | 2 | Přichycení silových kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro uzemňovací vodič | 2 | Uzemnění silového kabelu |
| Štítek „Výrobek upraven“ | 1 | Údaje o provedených změnách |
| Kabelová průchodka, průměr otvoru 33,0 mm | 1 | Těsnění pro kabely |
| Kabelová průchodka, průměr otvoru 40,3 mm | 2 | Těsnění pro kabely |
| IP54: Kabelová průchodka, průměr otvoru 25,3 mm | 3 | Těsnění pro kabely |

**POZNÁMKA!**

Software Vacon® 100 FLOW a HVAC nepodporují funkce dynamického brzdění a brzdného rezistoru.

3.5.4 VELIKOST MR7

Tabulka 8: Obsah pytle s příslušenstvím

| Položka | Množství | Popis |
|---|----------|---|
| Korunová matice M6x30 | 6 | Matice pro uzemňovací příchytky stínění kabelu |
| Šroub M4 x 16 | 3 | Šrouby pro uzemňovací příchytky řídicího kabelu |
| Šroub M6 x 12 | 1 | Šroub pro externí uzemnění měniče |
| Uzemňovací příchytka pro řídicí kabel | 3 | Uzemnění řídicích kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu, velikost M25 | 3 | Přichycení silových kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro uzemňovací vodič | 2 | Uzemnění silového kabelu |
| Štítek „Výrobek upraven“ | 1 | Údaje o provedených změnách |
| IP21: Kabelová průchodka | 3 | Těsnění pro kabely |
| IP54: Kabelová průchodka | 3 | Těsnění pro kabely |

3.5.5 VELIKOST MR8

Tabulka 9: Obsah pytle s příslušenstvím

| Položka | Množství | Popis |
|--|----------|---|
| Šroub M4 x 16 | 3 | Šrouby pro uzemňovací příchytky řídicího kabelu |
| Uzemňovací příchytka pro řídicí kabel | 3 | Uzemnění řídicích kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu KP40 | 3 | Přichycení silových kabelů |
| Izolátor kabelu | 11 | K zamezení kontaktu mezi kabely |
| Kabelová průchodka, průměr otvoru 25,3 mm | 4 | Těsnění pro kabely |
| IP00: Krytka proti dotyku | 1 | K zamezení styku se součástmi pod napětím |
| IP00: Šroub M4 x 8 | 2 | K připevnění dotykového ochranného krytí |

3.5.6 VELIKOST MR9

Tabulka 10: Obsah pytle s příslušenstvím

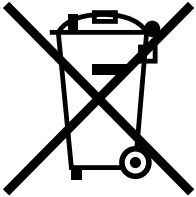
| Položka | Množství | Popis |
|--|----------|---|
| Šroub M4 x 16 | 3 | Šrouby pro uzemňovací příchytka řídicího kabelu |
| Uzemňovací příchytka pro řídicí kabel | 3 | Uzemnění řídicích kabelů |
| Uzemňovací příchytka pro stínění kabelu KP40 | 5 | Přichycení silových kabelů |
| Izolátor kabelu | 10 | K zamezení kontaktu mezi kabely |
| Kabelová průchodka, průměr otvoru 25,3 mm | 4 | Těsnění pro kabely |
| IP00: Krytka proti dotyku | 1 | K zamezení styku se součástmi pod napětím |
| IP00: Šroub M4 x 8 | 2 | K připevnění dotykového ochranného krytí |

3.6 ŠTÍTEK „VÝROBEK UPRAVEN“

Pytel s příslušenstvím obsahuje také štítek s upozorněním na „upravený výrobek“. Účelem štítku je upozornit servisní personál na provedené změny frekvenčního měniče. Aby tento štítek bylo možné snadno vyhledat, připevněte jej na bok frekvenčního měniče. Provedete-li na frekvenčním měniči změny, zaznamenejte je na štítek.

| |
|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Product modified</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> </div> |
|---|

3.7 LIKVIDACE

| | |
|---|--|
|  | <p>Měnič, u kterého skončila jeho provozní životnost, nelikvidujte společně s komunálním odpadem. Hlavní součásti měniče je možné recyklovat. Některé součásti je nutné předem rozebrat, aby z nich bylo možné vyjmout různé materiály. Elektrické a elektronické součásti je nutné recyklovat jako speciální odpad.</p> <p>Abyste měli jistotu, že odpad bude recyklován správným způsobem, předejte jej recyklačnímu středisku. Odpad můžete rovněž zaslat zpět výrobci.</p> <p>Řiďte se místními i dalšími platnými předpisy.</p> |
|---|--|

4 MONTÁŽ

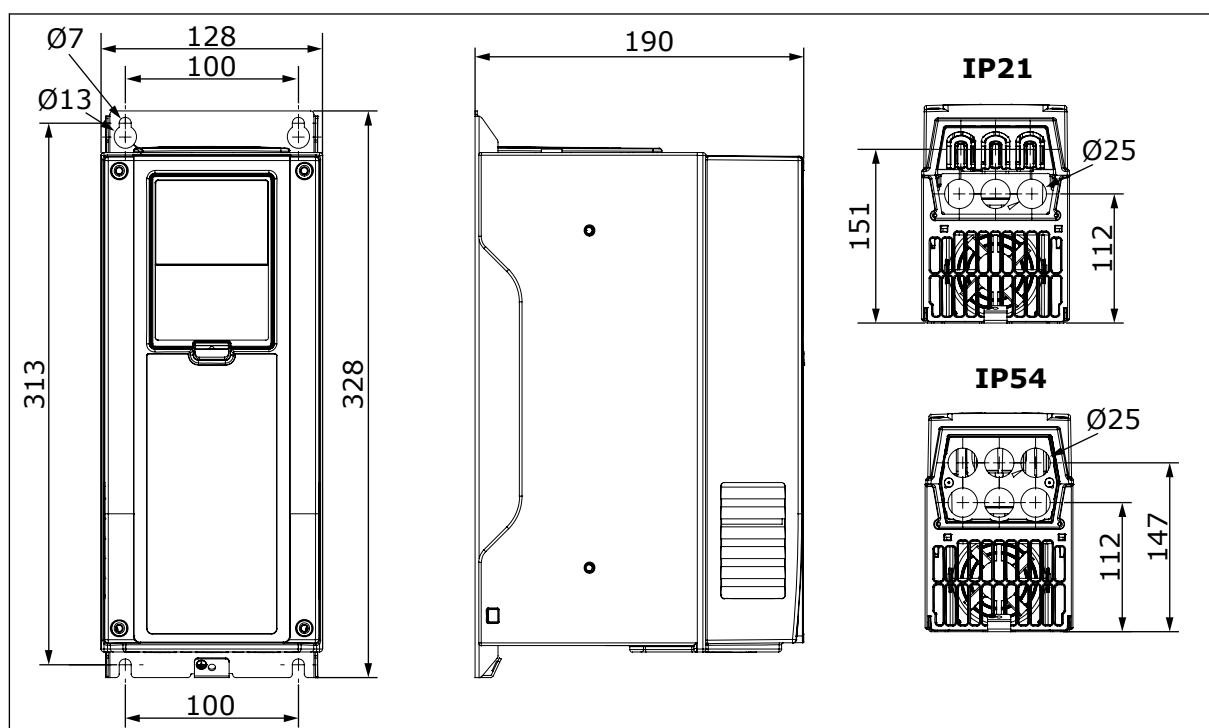
4.1 VŠEOBECNÉ INFORMACE O MONTÁŽI

Frekvenční měnič nainstalujte ve svislé poloze na stěnu. Budete-li měnič instalovat ve vodorovné poloze, nelze vyloučit, že některé funkce nebudou dostupné s jmenovitými hodnotami, které jsou uvedeny v kapitole 8 *Technické údaje, Vacon® 100* nebo 9 *Technické údaje, Vacon® 100 FLOW*.

K instalaci frekvenčního měniče použijte šrouby a další montážní součásti, které jste obdrželi v dodávce.

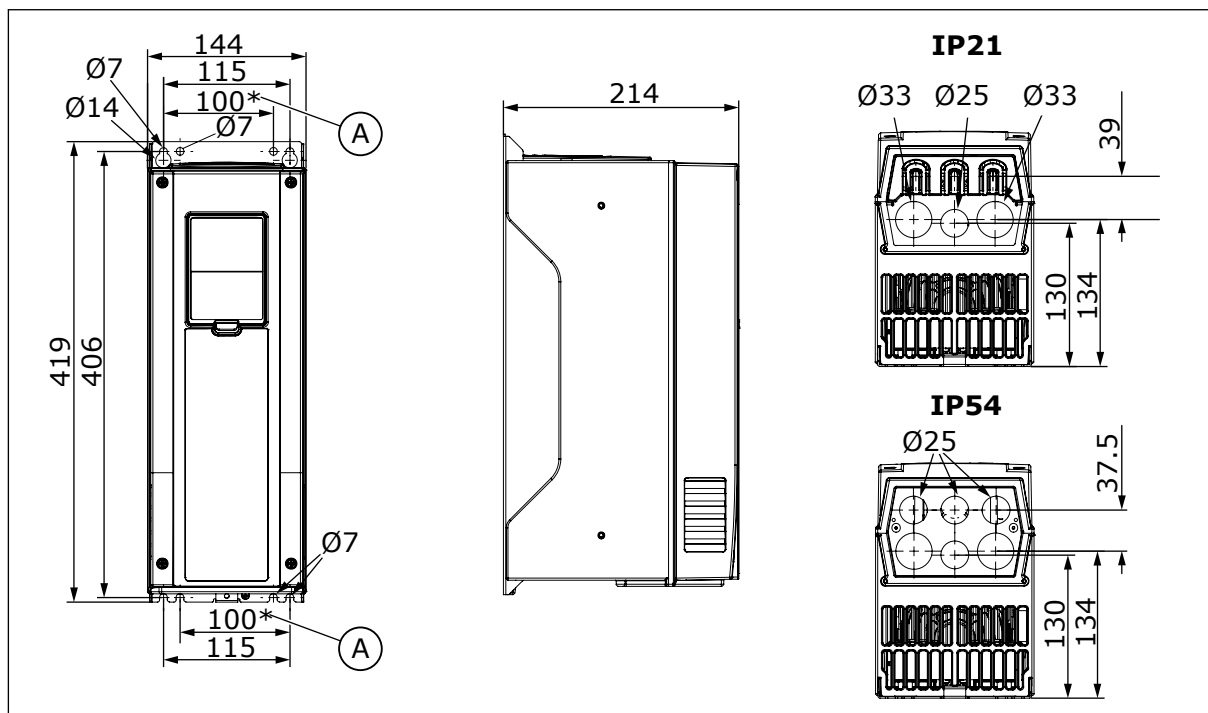
4.2 ROZMĚRY PRO NÁSTĚNNOU MONTÁŽ

4.2.1 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR4



Obr. 2: Rozměry frekvenčního měniče, MR4 [mm]

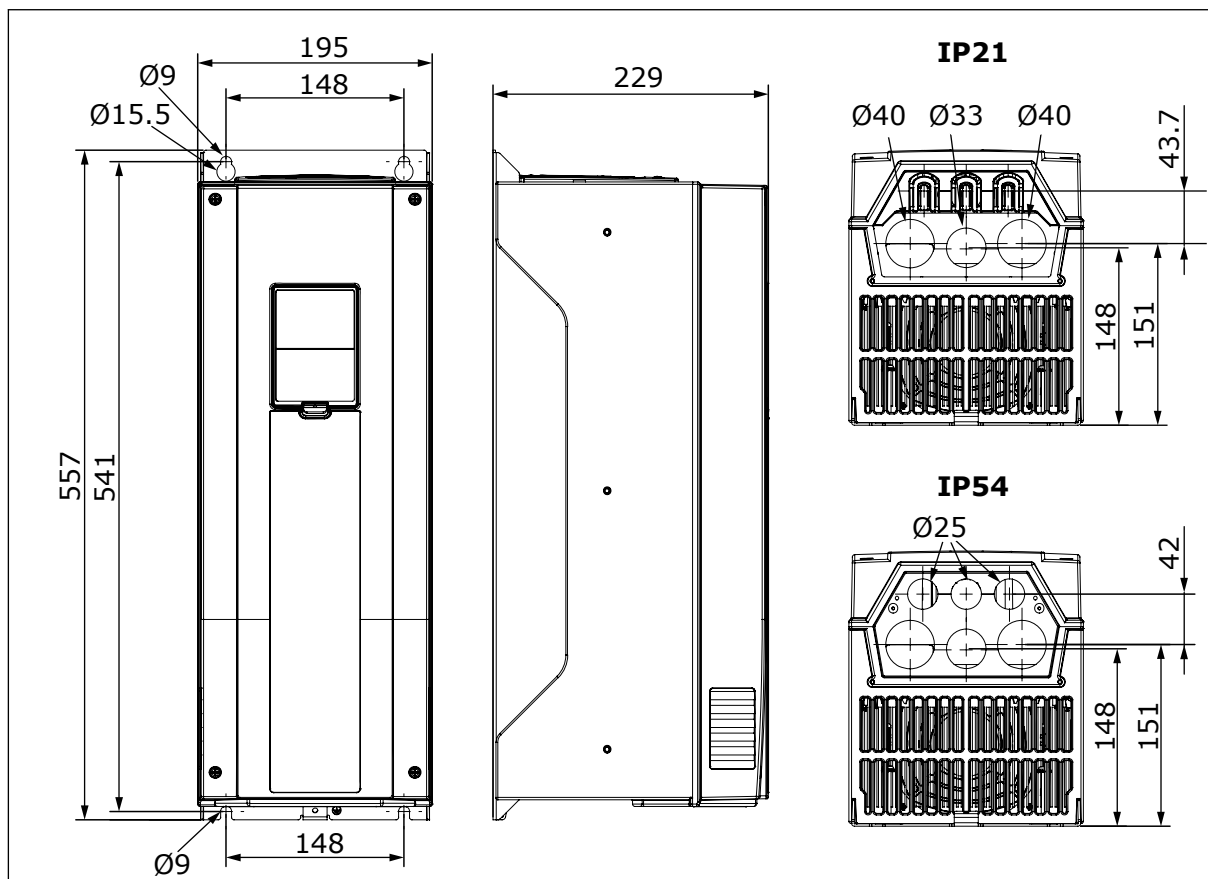
4.2.2 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR5



Obr. 3: Rozměry frekvenčního měniče, MR5 [mm]

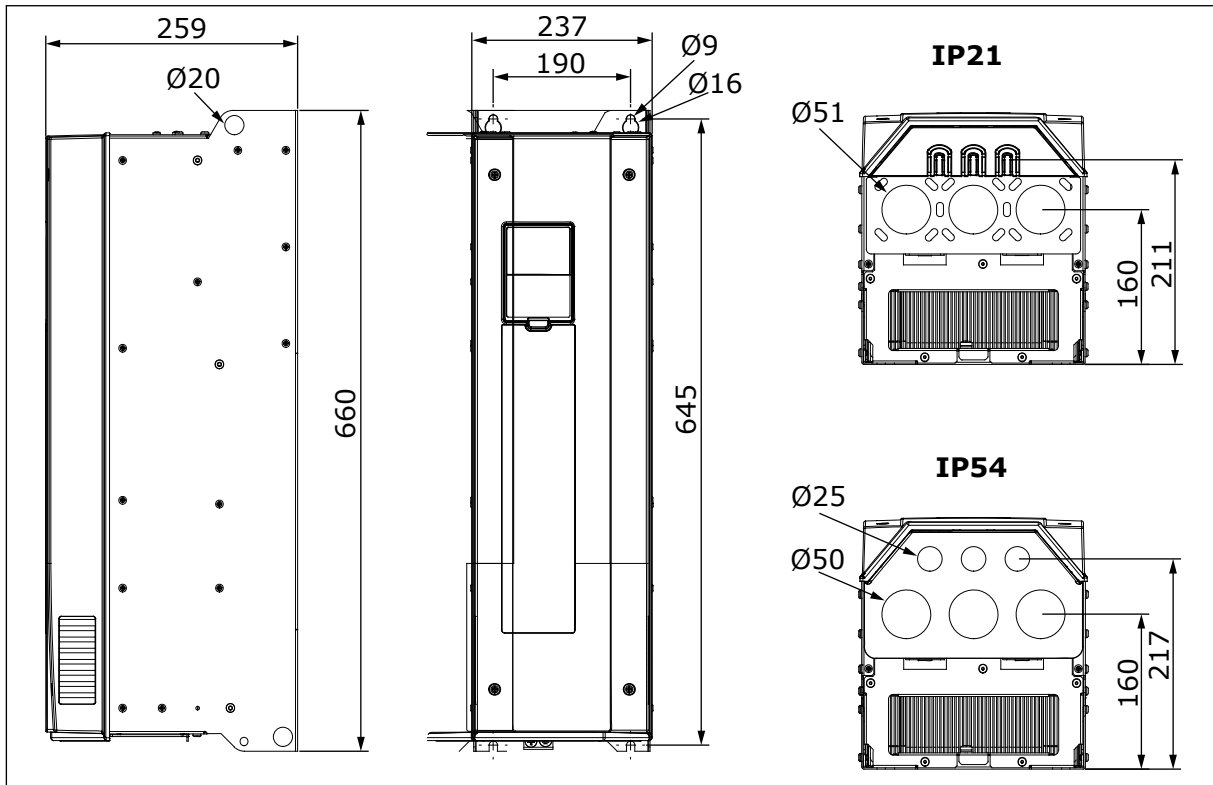
- A. Tyto montážní otvory použijte tehdy, jestliže nahrazujete frekvenční měnič Vacon® NX frekvenčním měničem Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW nebo Vacon® 100 HVAC.

4.2.3 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR6



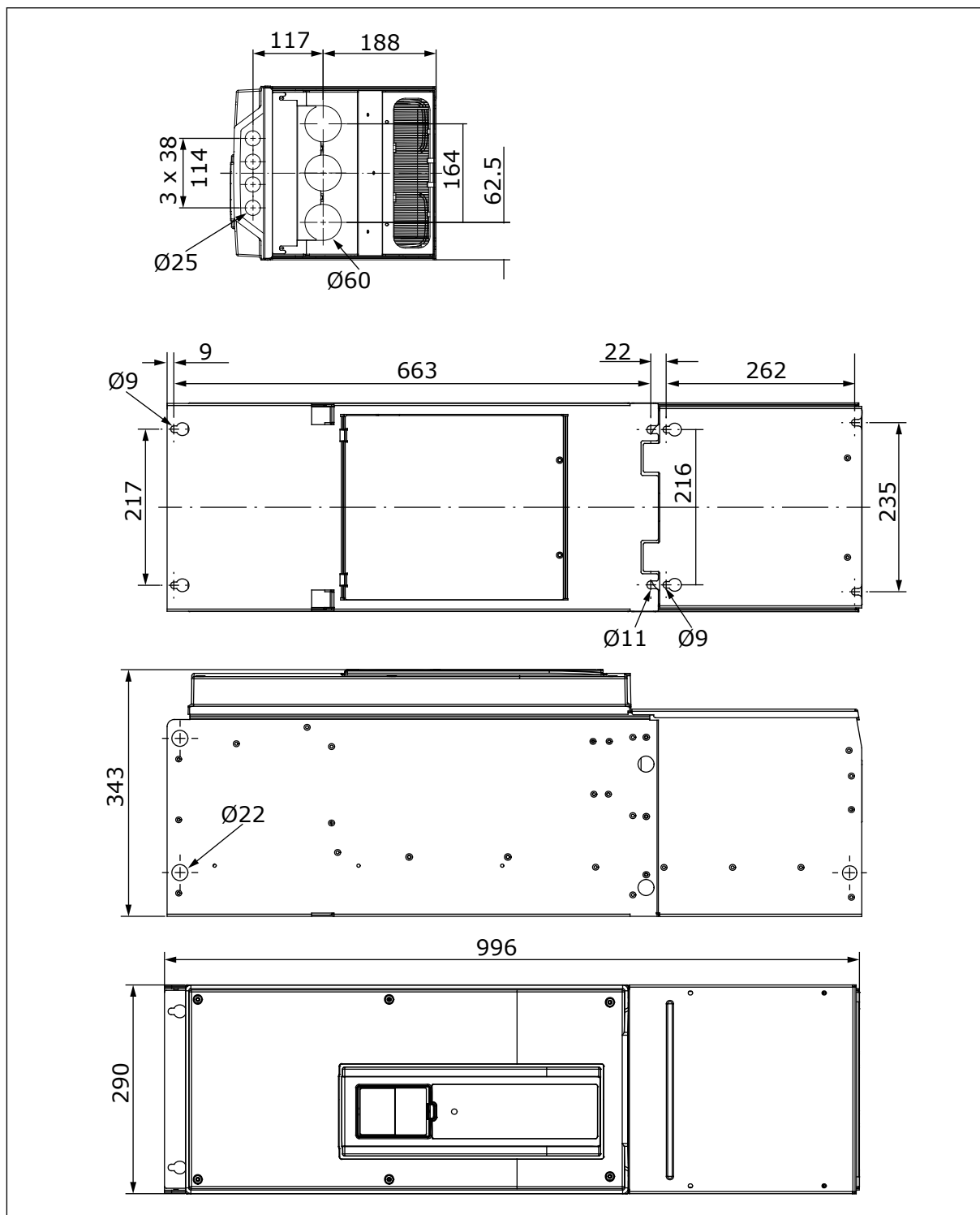
Obr. 4: Rozměry frekvenčního měniče, MR6 [mm]

4.2.4 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR7



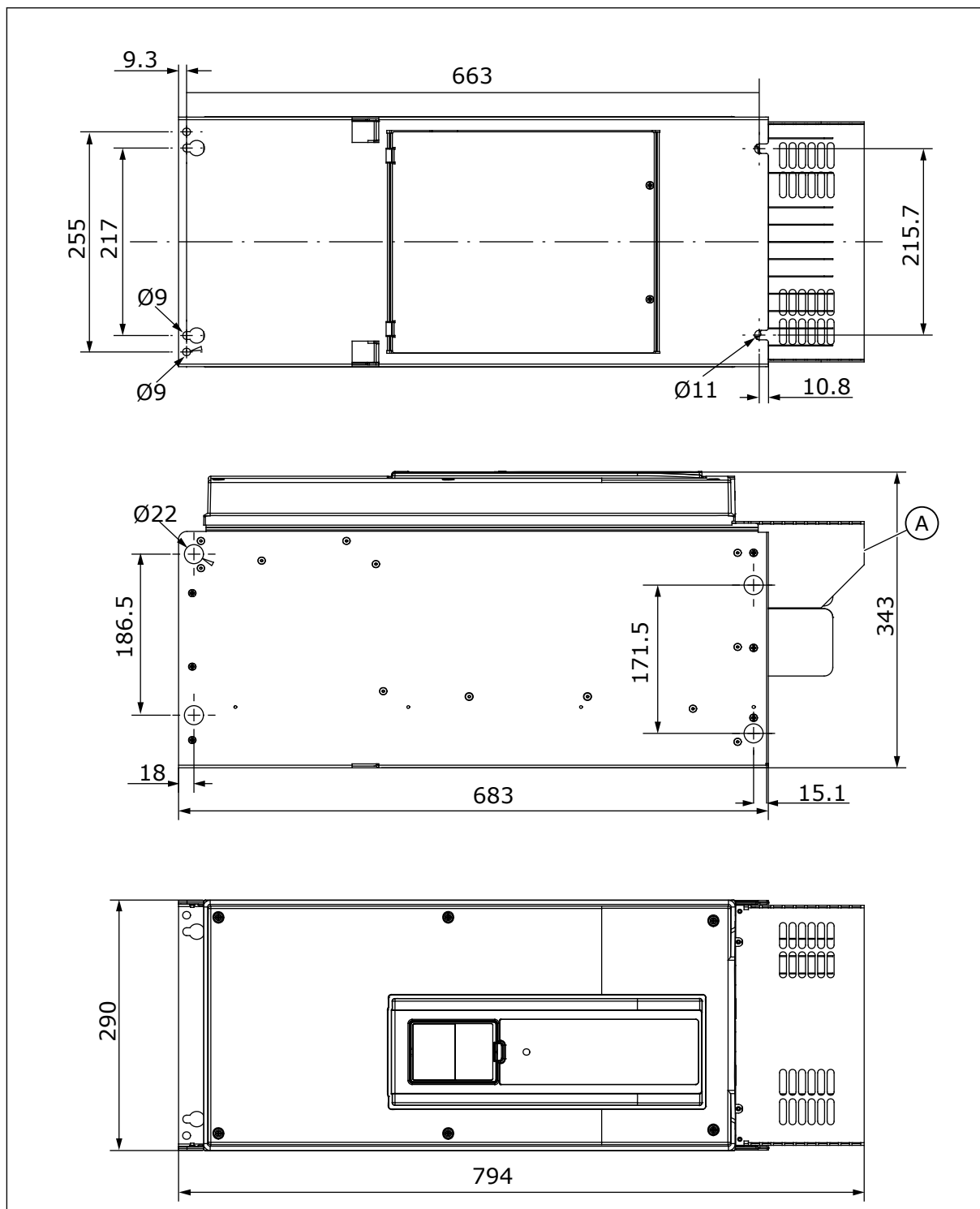
Obr. 5: Rozměry frekvenčního měniče, MR7 [mm]

4.2.5 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR8, PROVEDENÍ IP21 A IP54



Obr. 6: Rozměry frekvenčního měniče, MR8, IP21 a IP54 [mm]

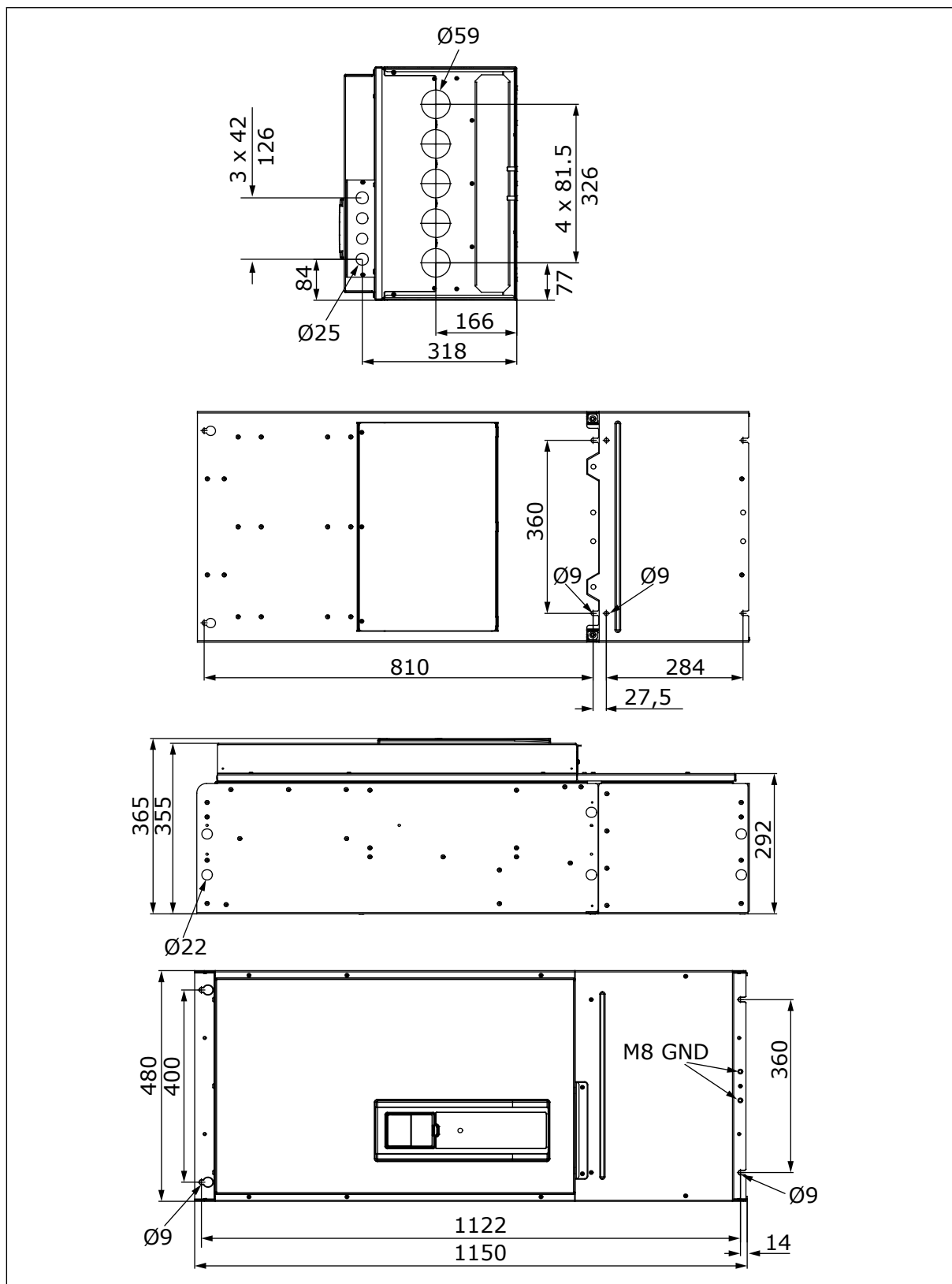
4.2.6 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR8, PROVEDENÍ IP00



Obr. 7: Rozměry frekvenčního měniče, MR8, IP00 [mm]

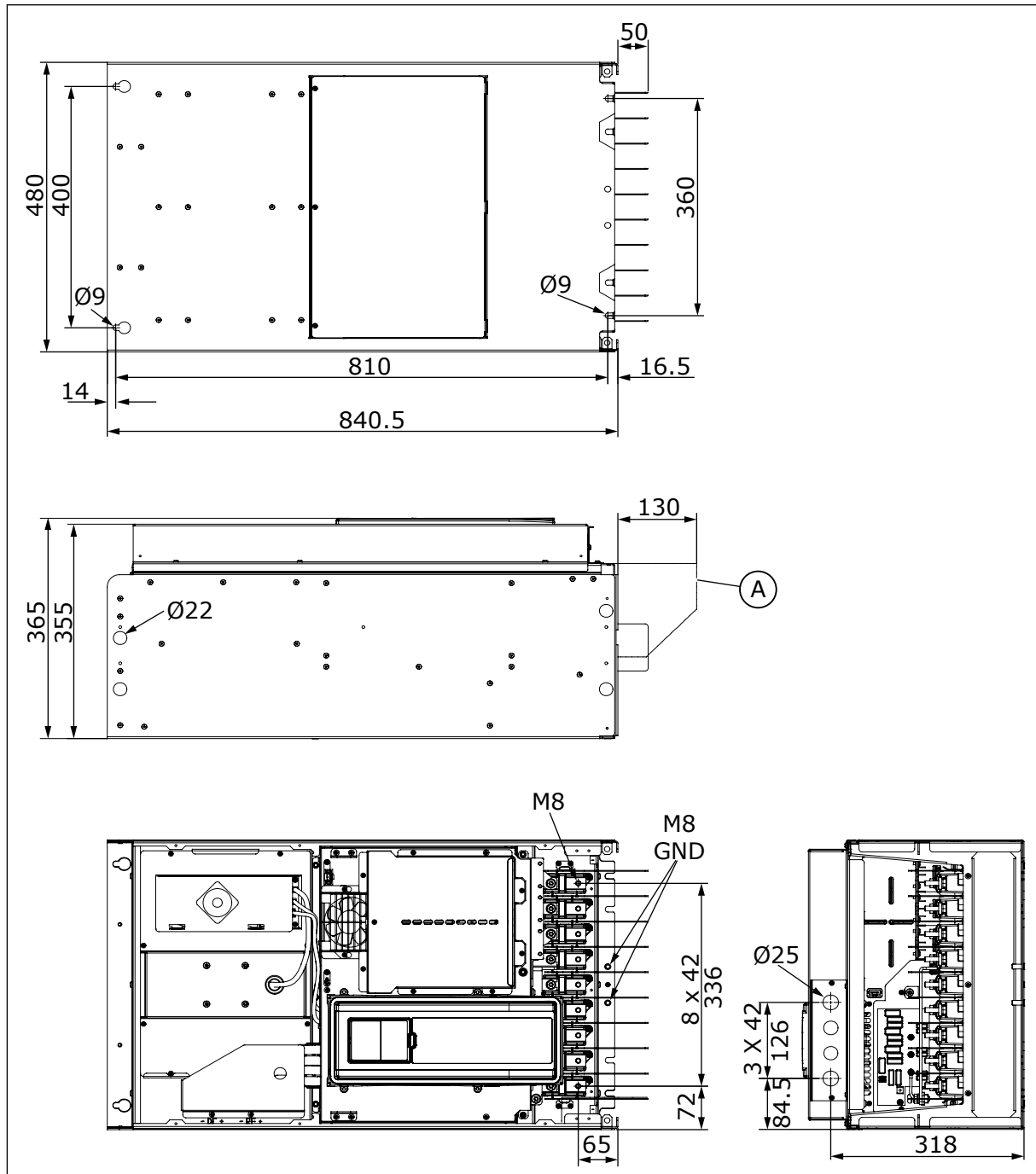
- A. Volitelný kryt hlavního konektoru pro montáž do skříně

4.2.7 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR9, PROVEDENÍ IP21 A IP54



Obr. 8: Rozměry frekvenčního měniče, MR9, IP21 a IP54 [mm]

4.2.8 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR9, PROVEDENÍ IP00

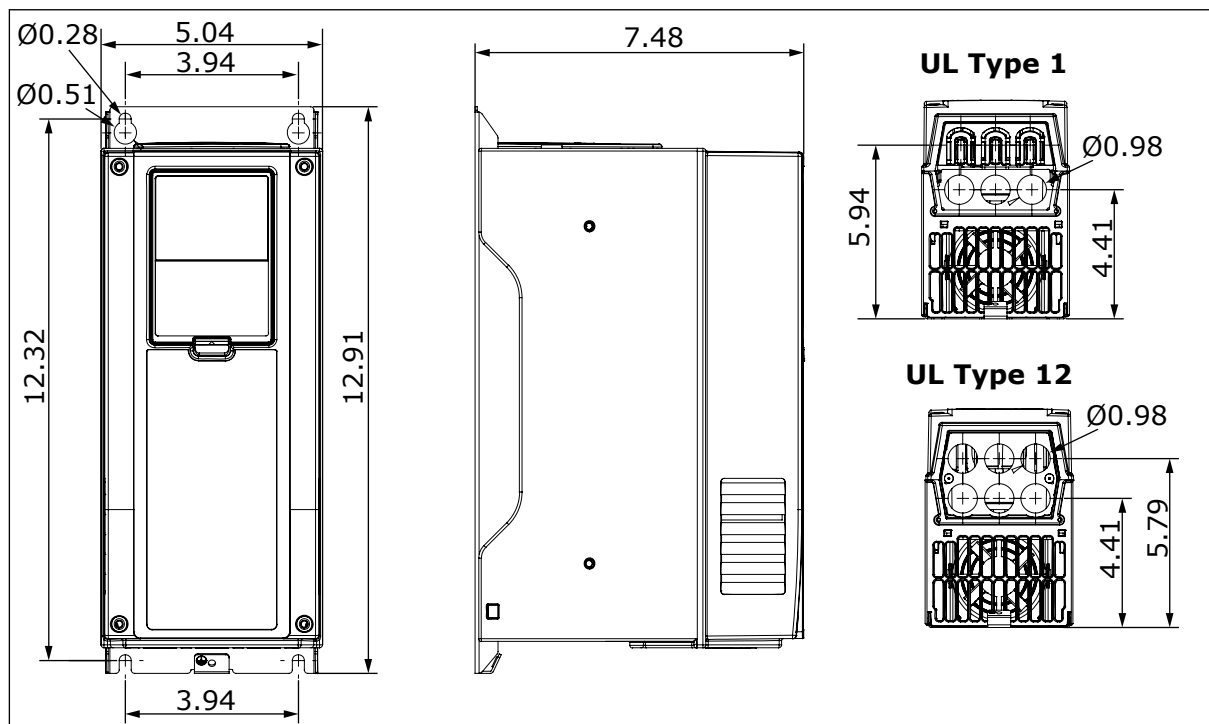


Obr. 9: Rozměry frekvenčního měniče, MR9, IP00 [mm]

- A. Volitelný kryt hlavního konektoru pro montáž do skříně

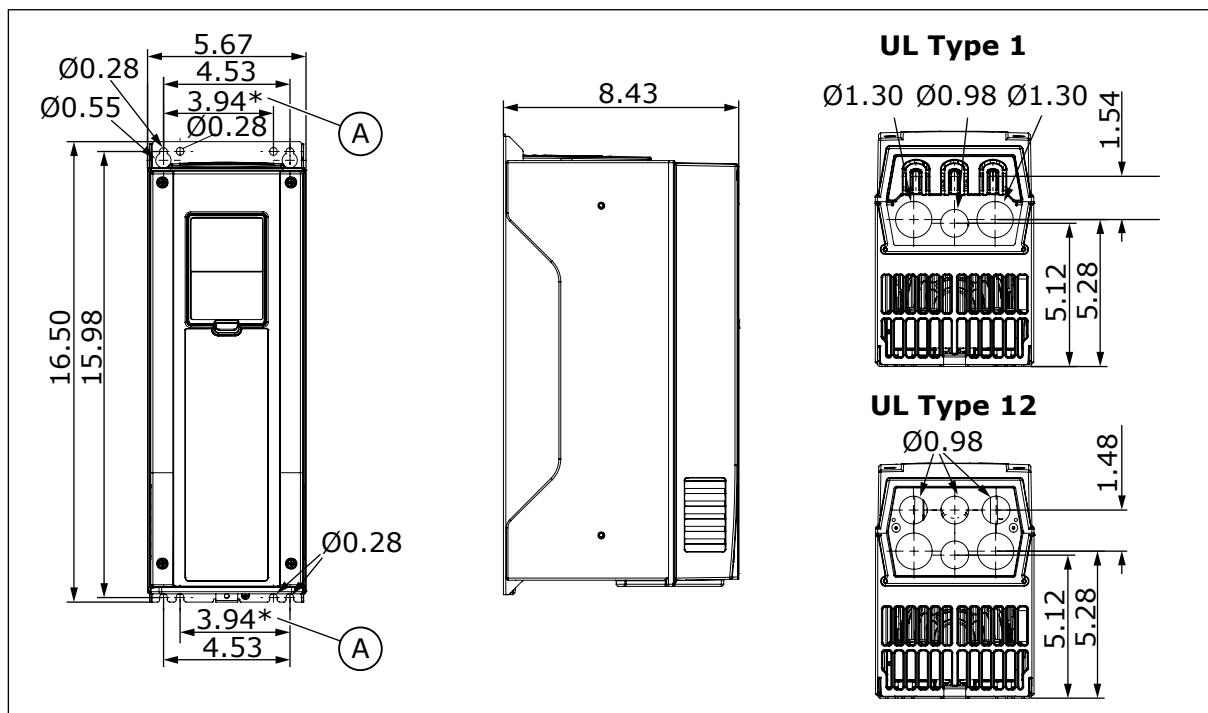
4.3 ROZMĚRY PRO NÁSTĚNNOU MONTÁŽ, SEVERNÍ AMERIKA

4.3.1 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR4, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 10: Rozměry frekvenčního měniče, MR4 [in]

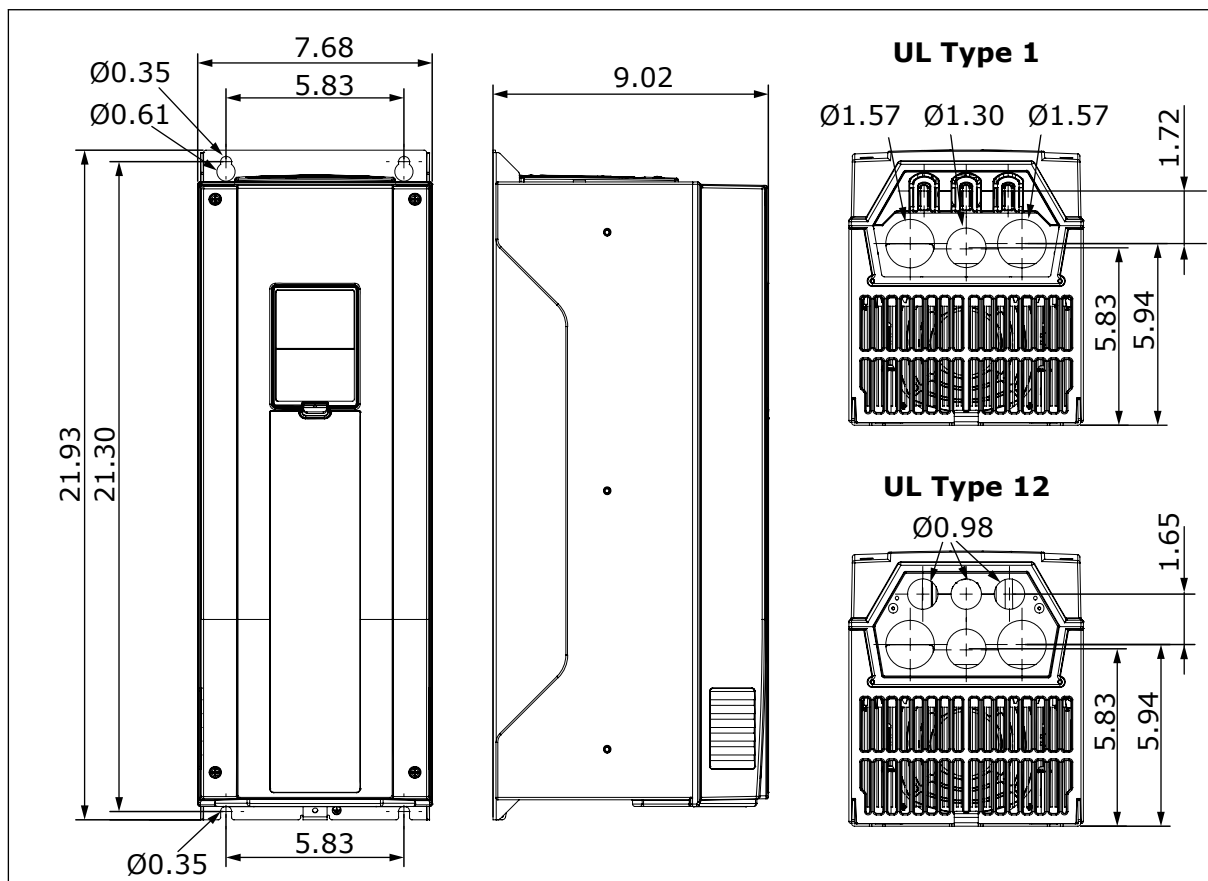
4.3.2 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR5, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 11: Rozměry frekvenčního měniče, MR5 [in]

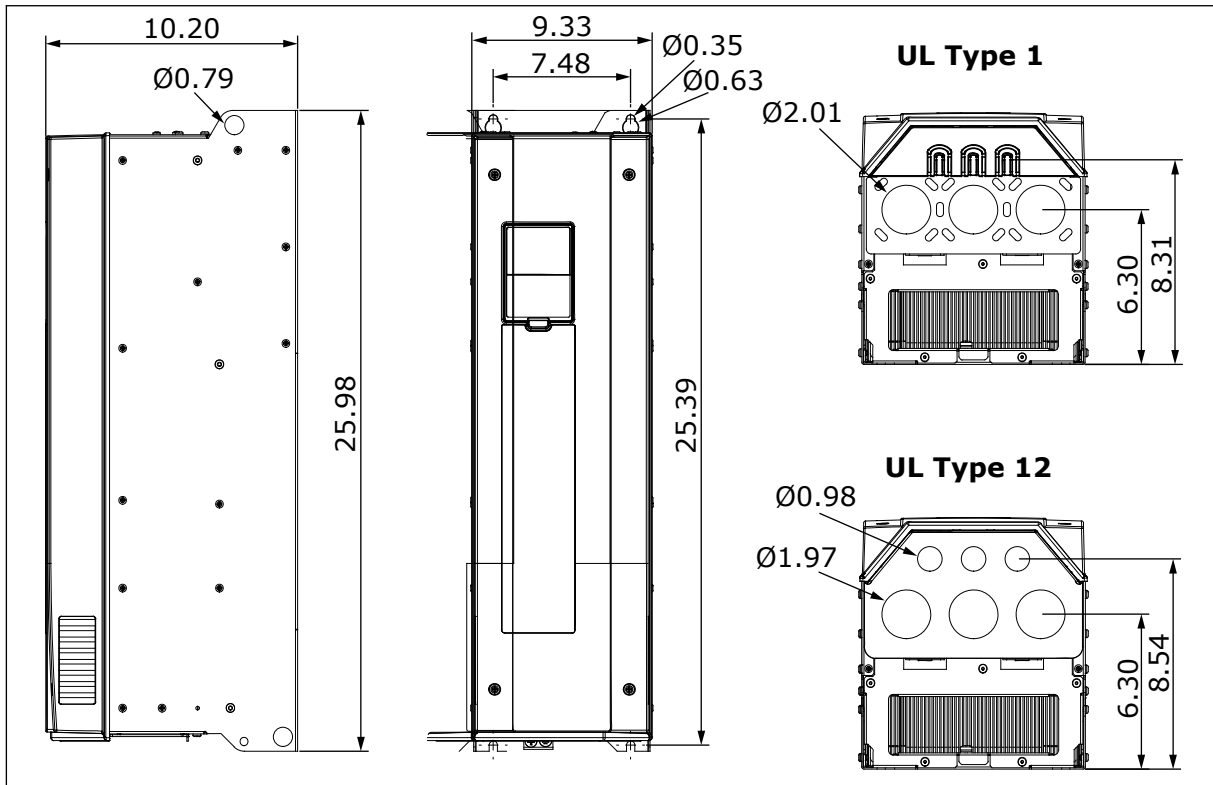
- A. Tyto montážní otvory použijte tehdy, jestliže nahrazujete frekvenční měnič Vacon® NX frekvenčním měničem Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW nebo Vacon® 100 HVAC.

4.3.3 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR6, SEVERNÍ AMERIKA



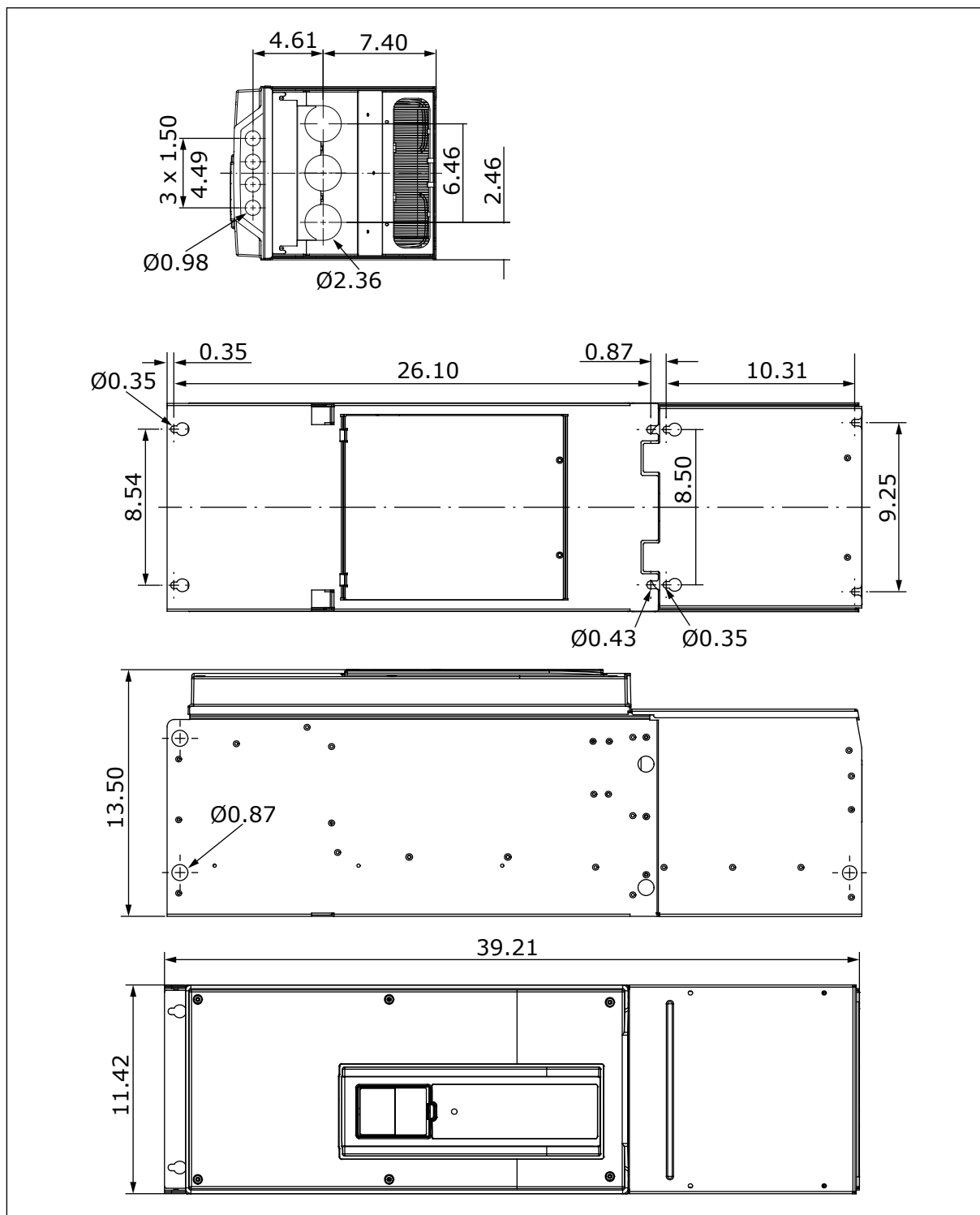
Obr. 12: Rozměry frekvenčního měniče, MR6 [in]

4.3.4 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR7, SEVERNÍ AMERIKA



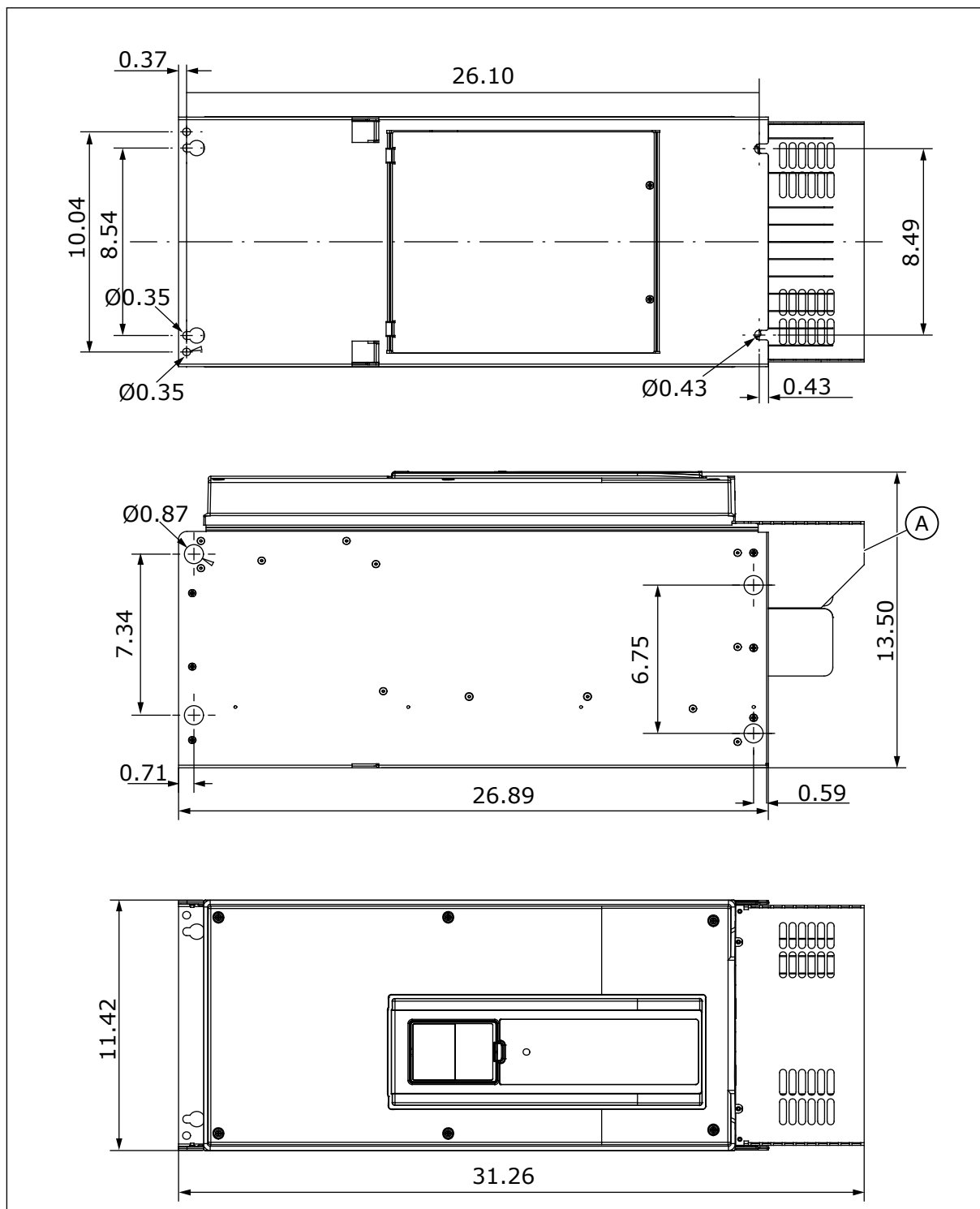
Obr. 13: Rozměry frekvenčního měniče, MR7 [in]

4.3.5 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR8, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 14: Rozměry frekvenčního měniče, MR8 [in]

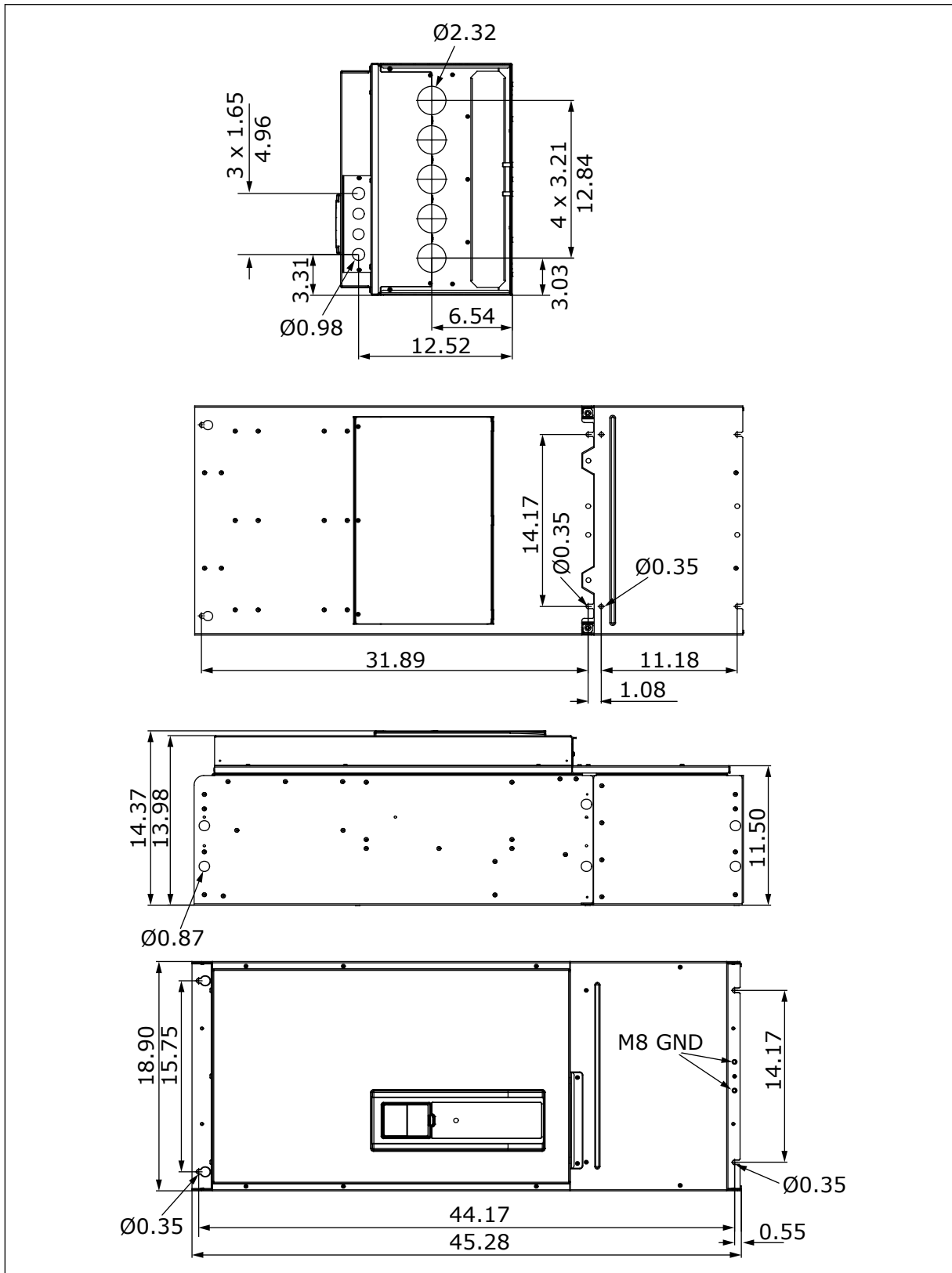
4.3.6 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR8, OTEVŘENÝ TYP PODLE UL, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 15: Rozměry frekvenčního měniče, MR8, otevřený typ podle UL [in]

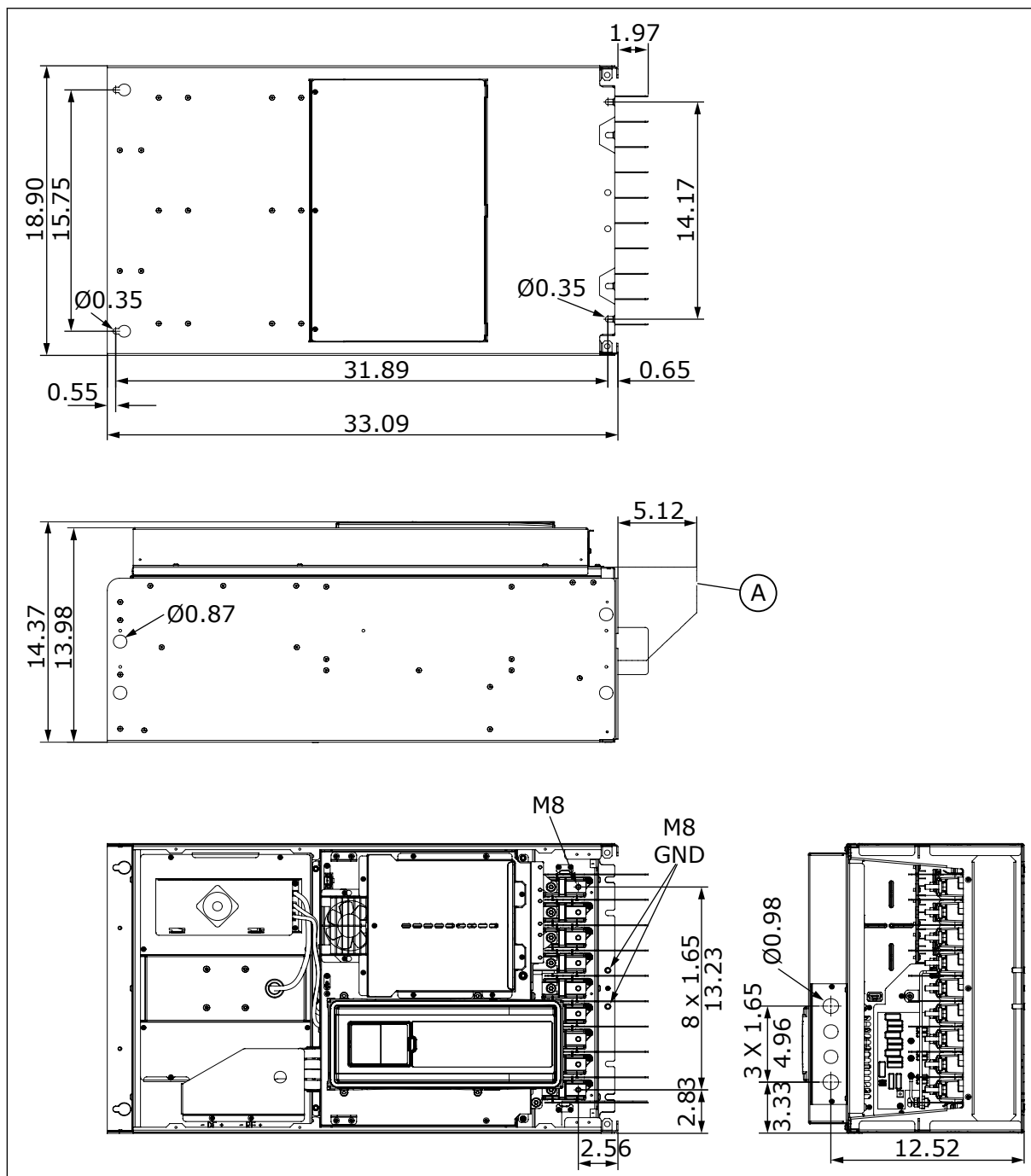
- A. Volitelný kryt hlavního konektoru pro montáž do skříně

4.3.7 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR9, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 16: Rozměry frekvenčního měniče, MR9 [in]

4.3.8 NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR9, OTEVŘENÝ TYP PODLE UL, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 17: Rozměry frekvenčního měniče, MR9, otevřený typ podle UL [in]

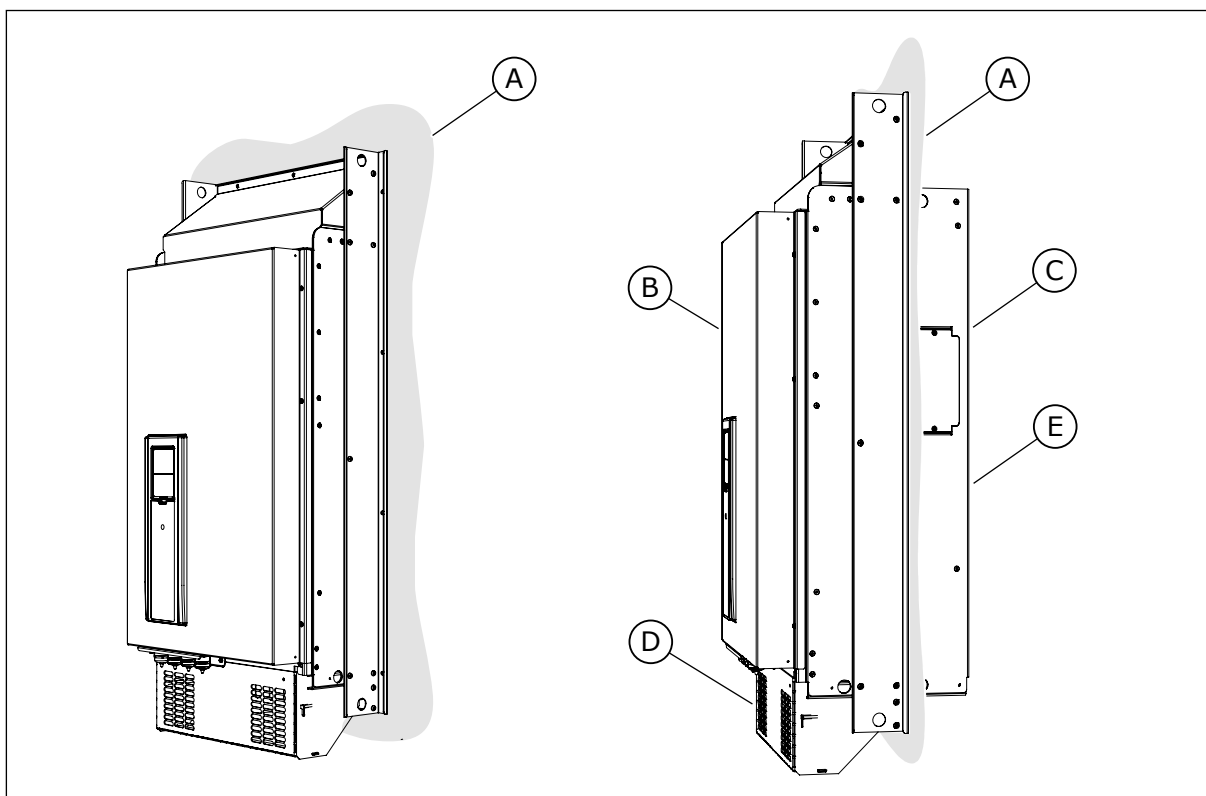
A. Volitelný kryt hlavního konektoru pro montáž do skříně

4.4 ROZMĚRY PRO VESTAVNOU MONTÁŽ

Frekvenční měnič můžete nainstalovat také do stěny skříně za použití příslušenství pro přírubovou montáž.

**POZNÁMKA!**

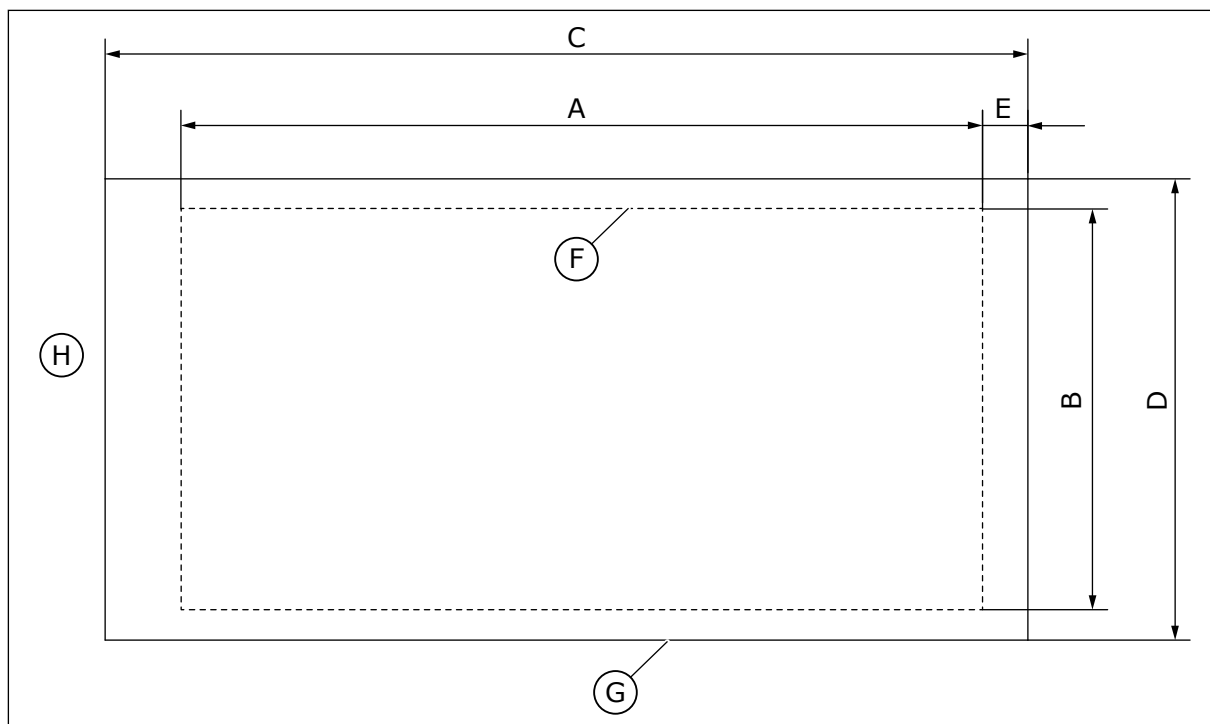
V různých úsecích měniče platí rozdílné zařazení do tříd krytí.



Obr. 18: Příklad přírubové montáže (velikost MR9)

- A. Stěna skříně nebo jiný povrch
- B. Přední strana
- C. Zadní strana

- D. IP00 / otevřený typ podle UL
- E. IP54 / UL typ 12



Obr. 19: Rozměry otvoru a obrys měniče v provedení pro přírubovou montáž

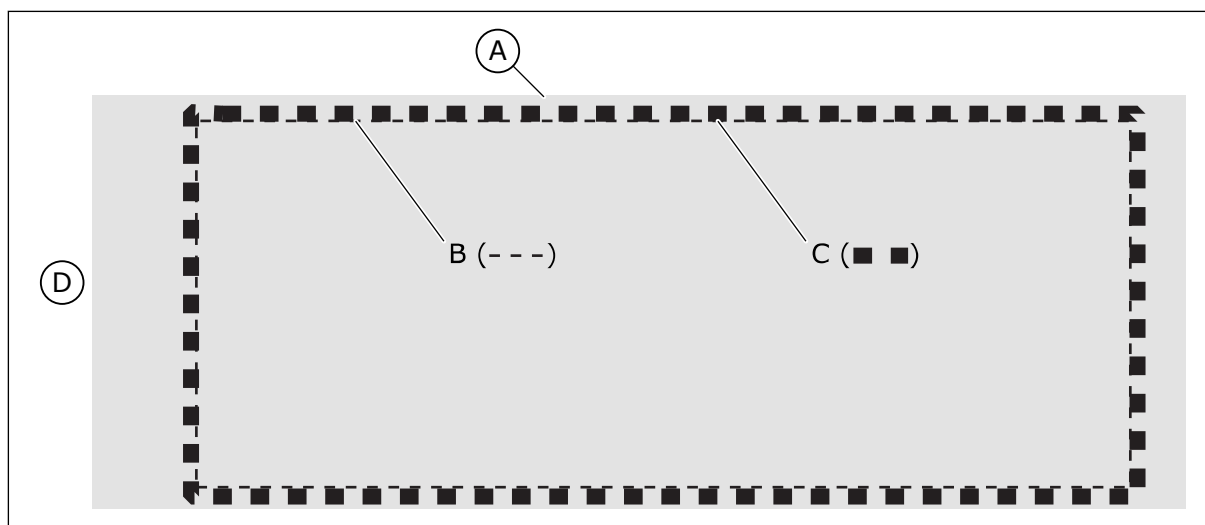
- | | |
|--|------------------------|
| A. Výška otvoru pro přírubovou montáž | F. Obrys otvoru |
| B. Šířka otvoru | G. Obrys měniče |
| C. Výška měniče | H. Horní strana měniče |
| D. Šířka měniče | |
| E. Vzdálenost mezi dnem měniče a dolní hranou otvoru | |

Tabulka 11: Rozměry měniče velikosti MR4 až MR9

| Velikost | C [mm] | D [mm] | C [in] | D [in] |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| MR4 | 357 | 152 | 14.1 | 6.0 |
| MR5 | 454 | 169 | 17.9 | 6.7 |
| MR6 | 580 | 220 | 22.8 | 8.7 |
| MR7 | 680 | 286 | 26.8 | 11.3 |
| MR8 | 898 | 359 | 35.4 | 14.1 |
| MR9 | 1060 | 550 | 41.7 | 21.7 |

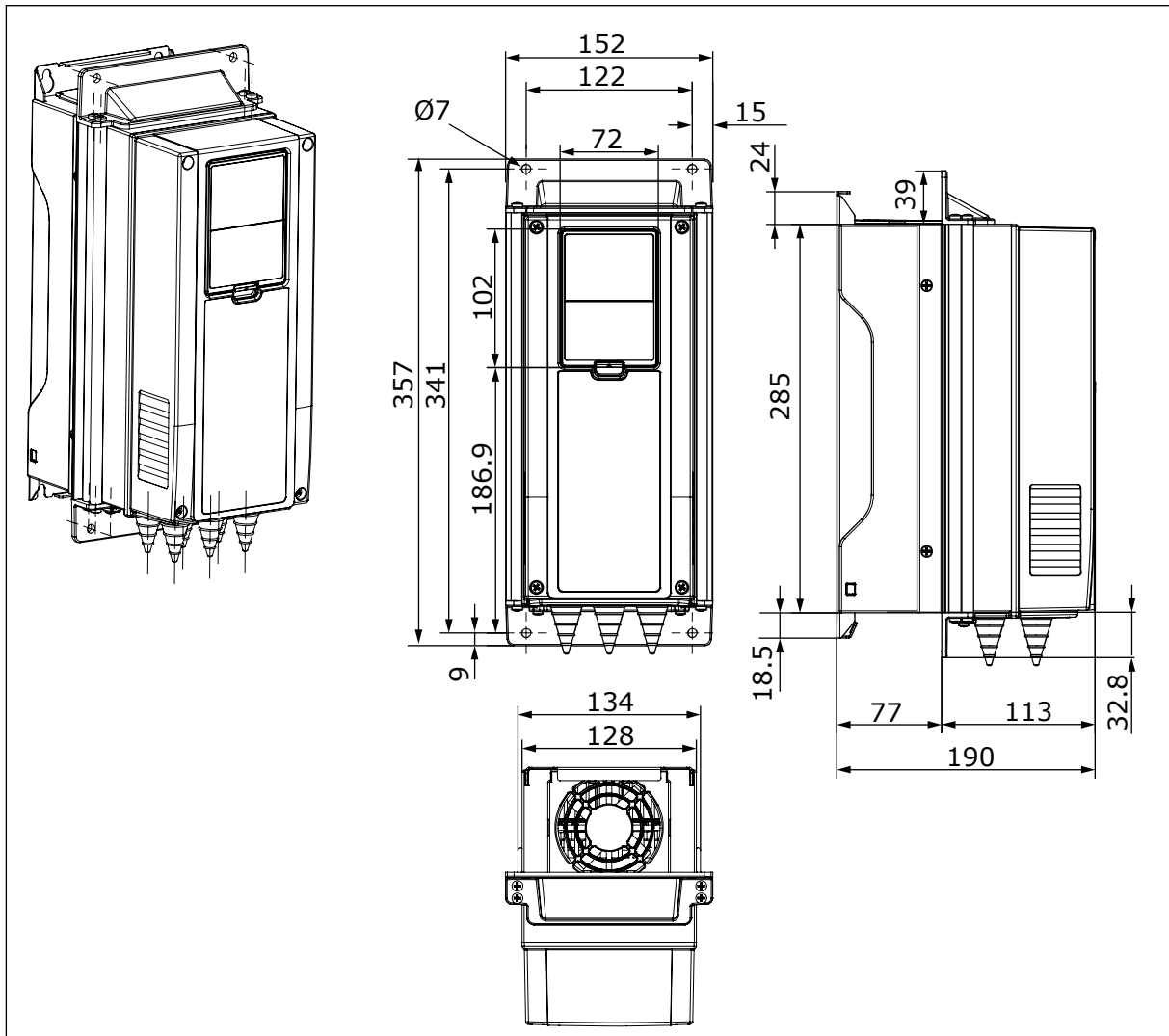
Tabulka 12: Rozměry otvoru pro přírubovou montáž, velikost MR4 až MR9

| Velikost | A [mm] | B [mm] | E [mm] | A [in] | B [in] | E [in] |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MR4 | 315 | 137 | 24 | 12.4 | 5.4 | 0.9 |
| MR5 | 408 | 152 | 23 | 16.1 | 6.0 | 0.9 |
| MR6 | 541 | 203 | 23 | 21.3 | 8.0 | 0.9 |
| MR7 | 655 | 240 | 13 | 25.8 | 9.4 | 0.5 |
| MR8 | 859 | 298 | 18 | 33.8 | 11.7 | 0.7 |
| MR9 | 975 | 485 | 54 | 38.4 | 19.1 | 2.1 |

*Obr. 20: Těsnění otvoru pro velikosti MR8 a MR9*

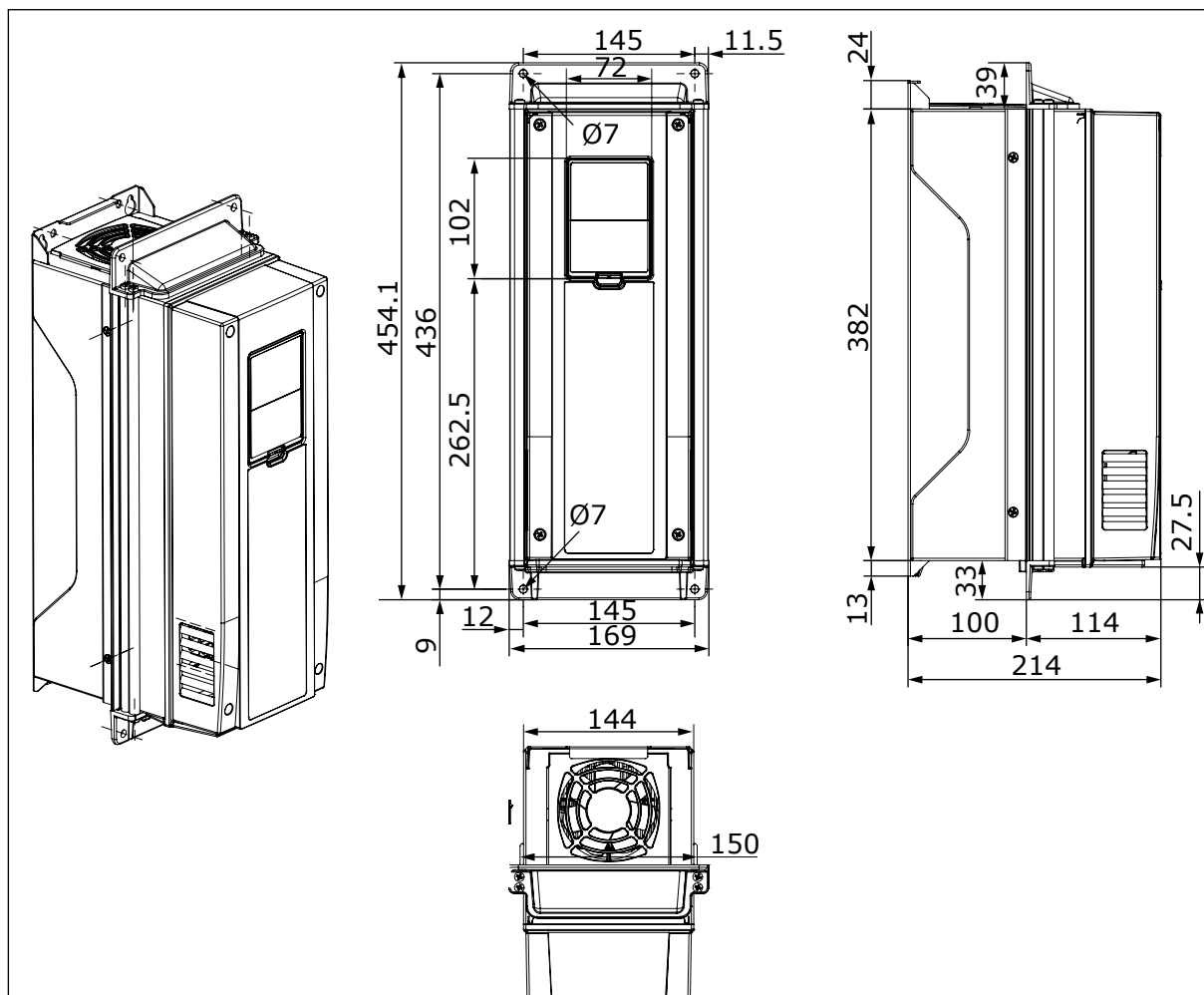
- | | |
|---------------------|------------------------|
| A. Frekvenční měnič | C. Těsnicí páska |
| B. Obrys otvoru | D. Horní strana měniče |

4.4.1 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR4



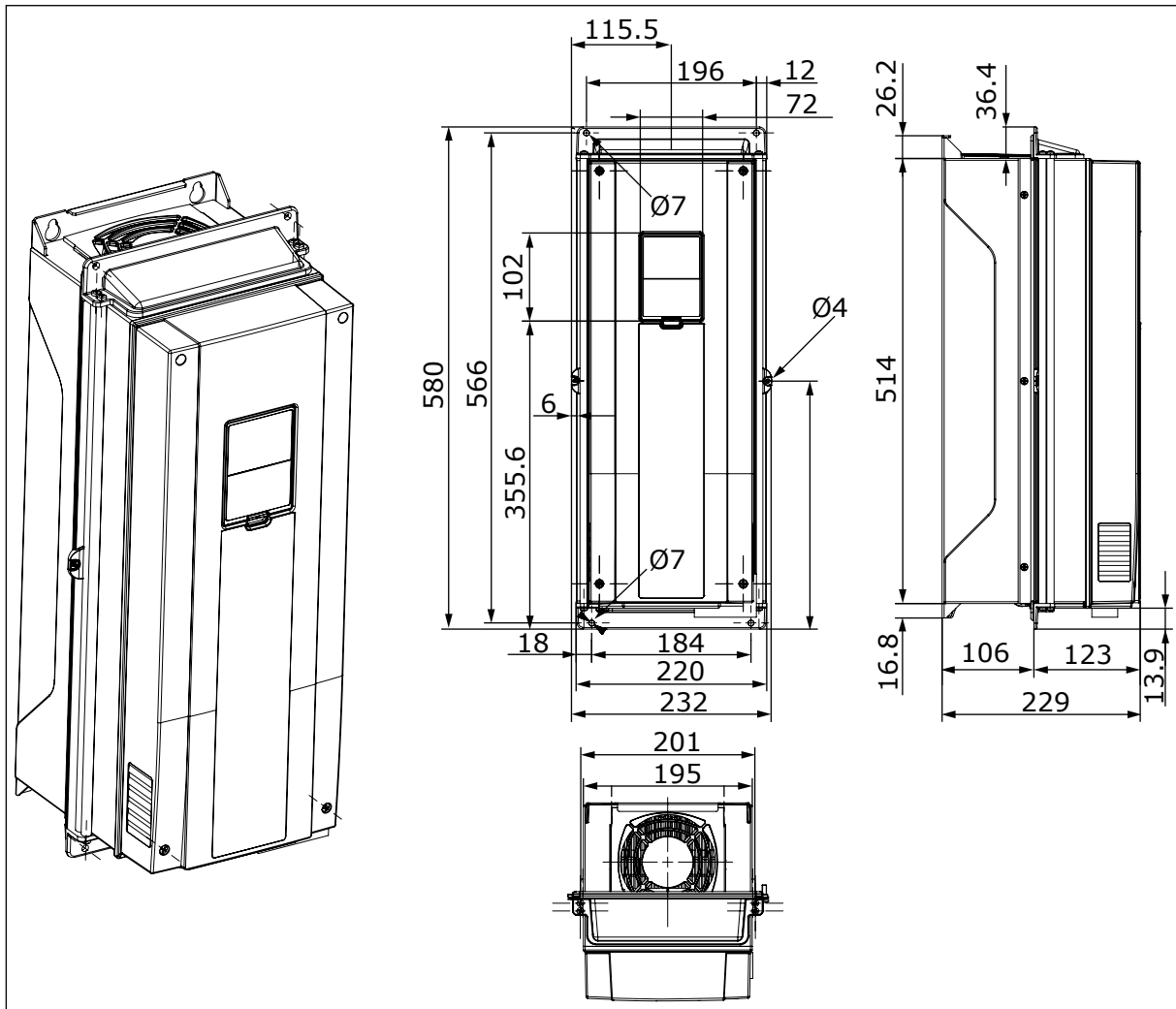
Obr. 21: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR4 [mm]

4.4.2 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR5



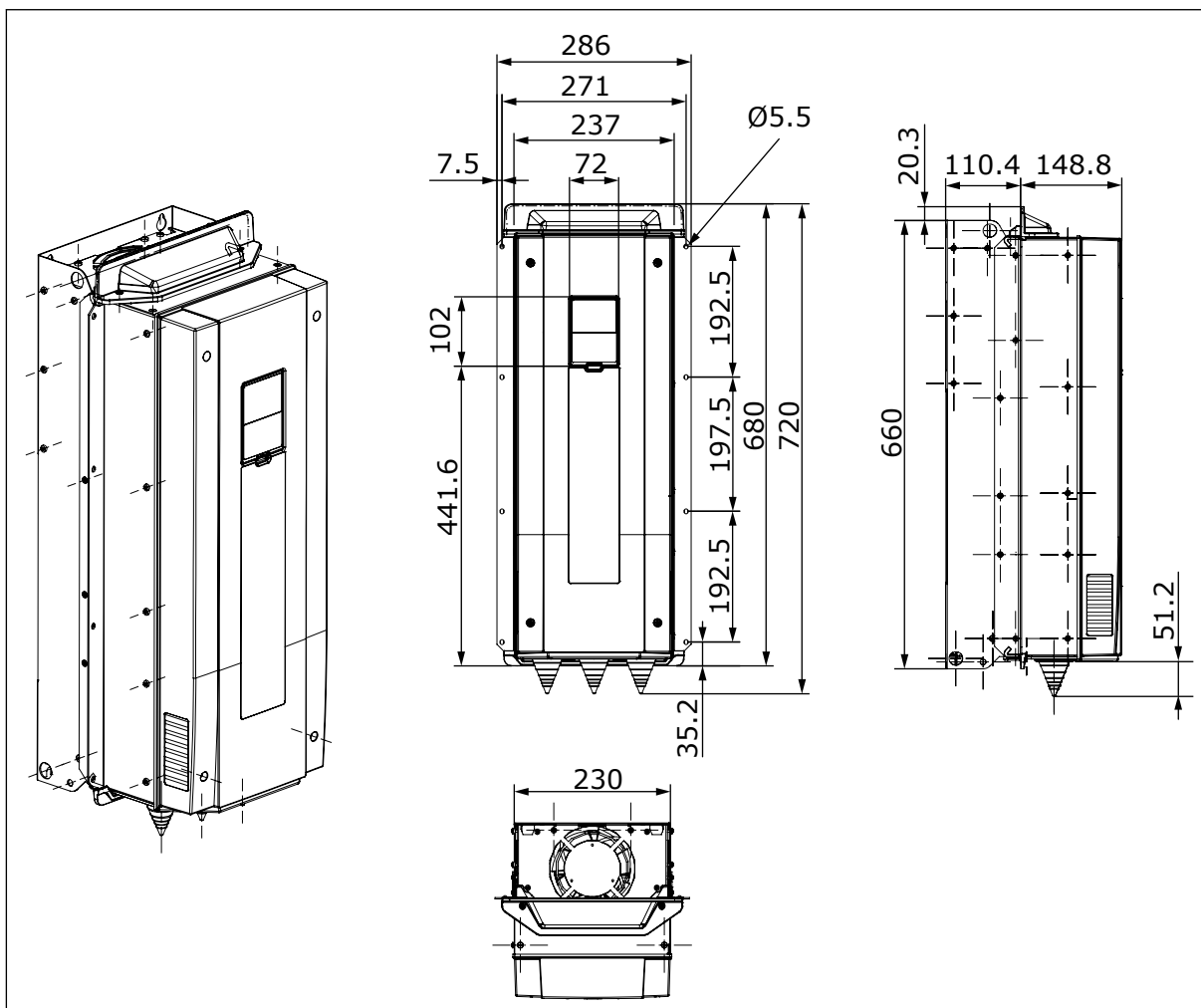
Obr. 22: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR5 [mm]

4.4.3 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR6



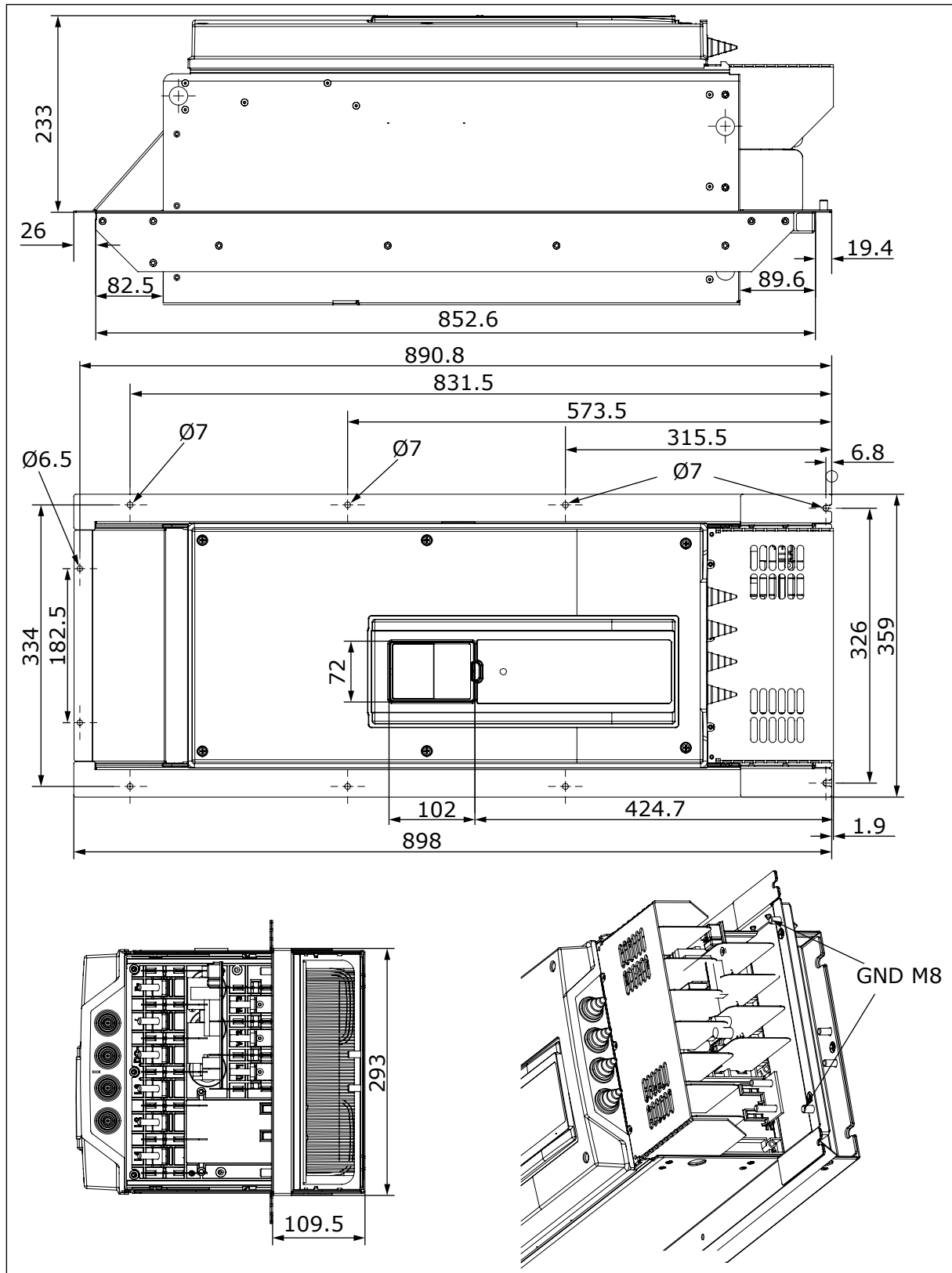
Obr. 23: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR6 [mm]

4.4.4 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR7



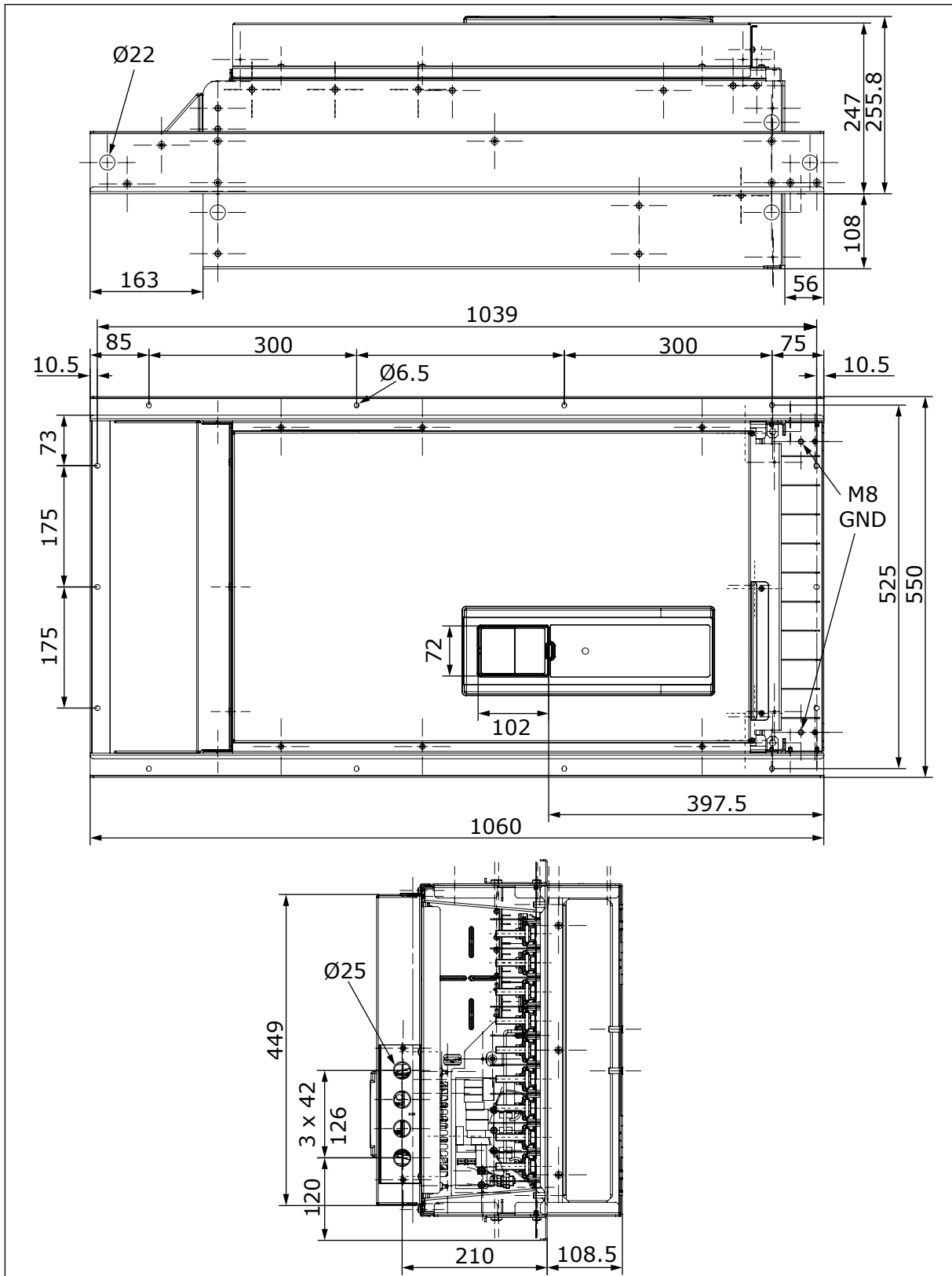
Obr. 24: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR7 [mm]

4.4.5 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR8



Obr. 25: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR8 [mm]

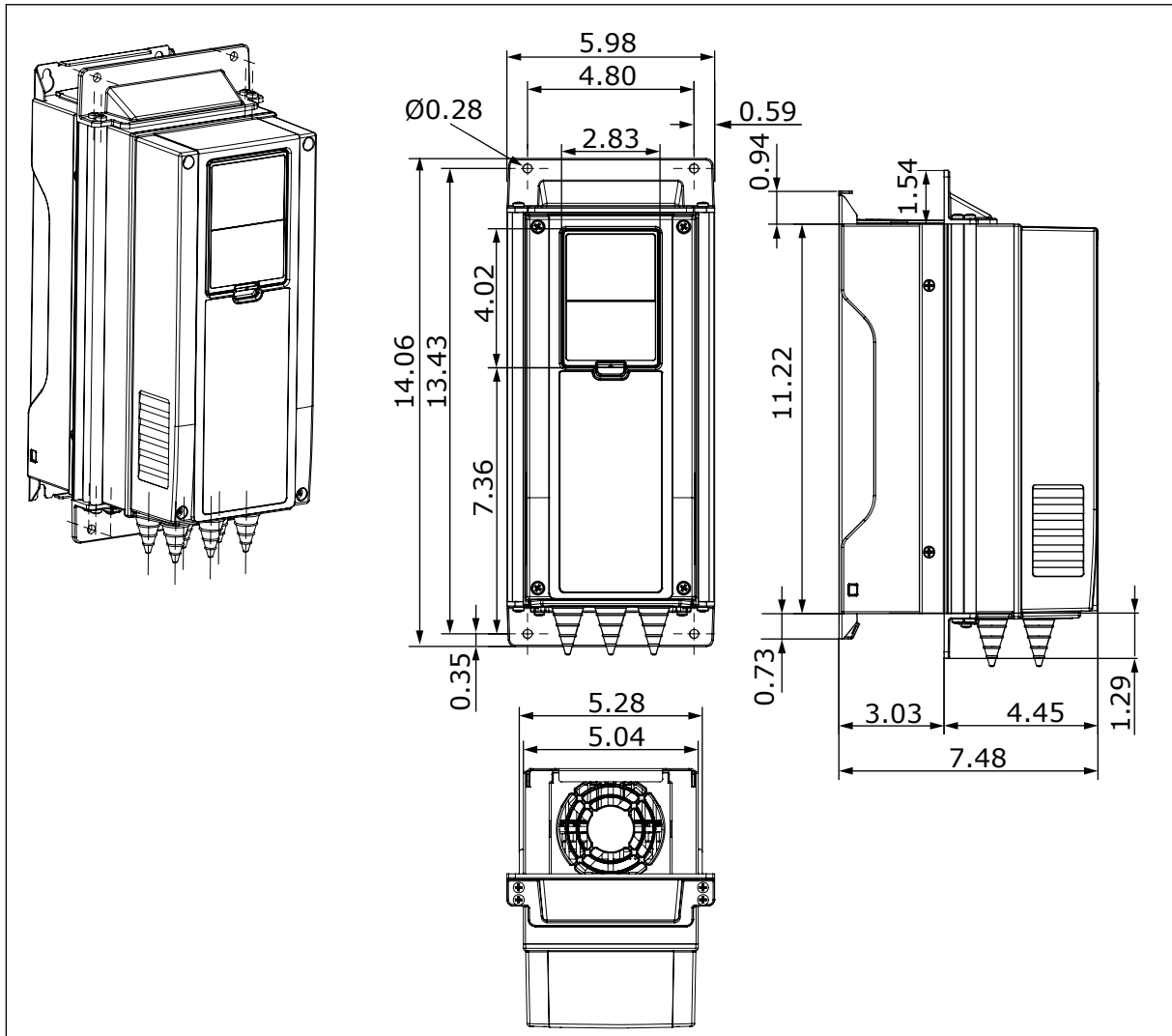
4.4.6 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE VELIKOSTI MR9



Obr. 26: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR9 [mm]

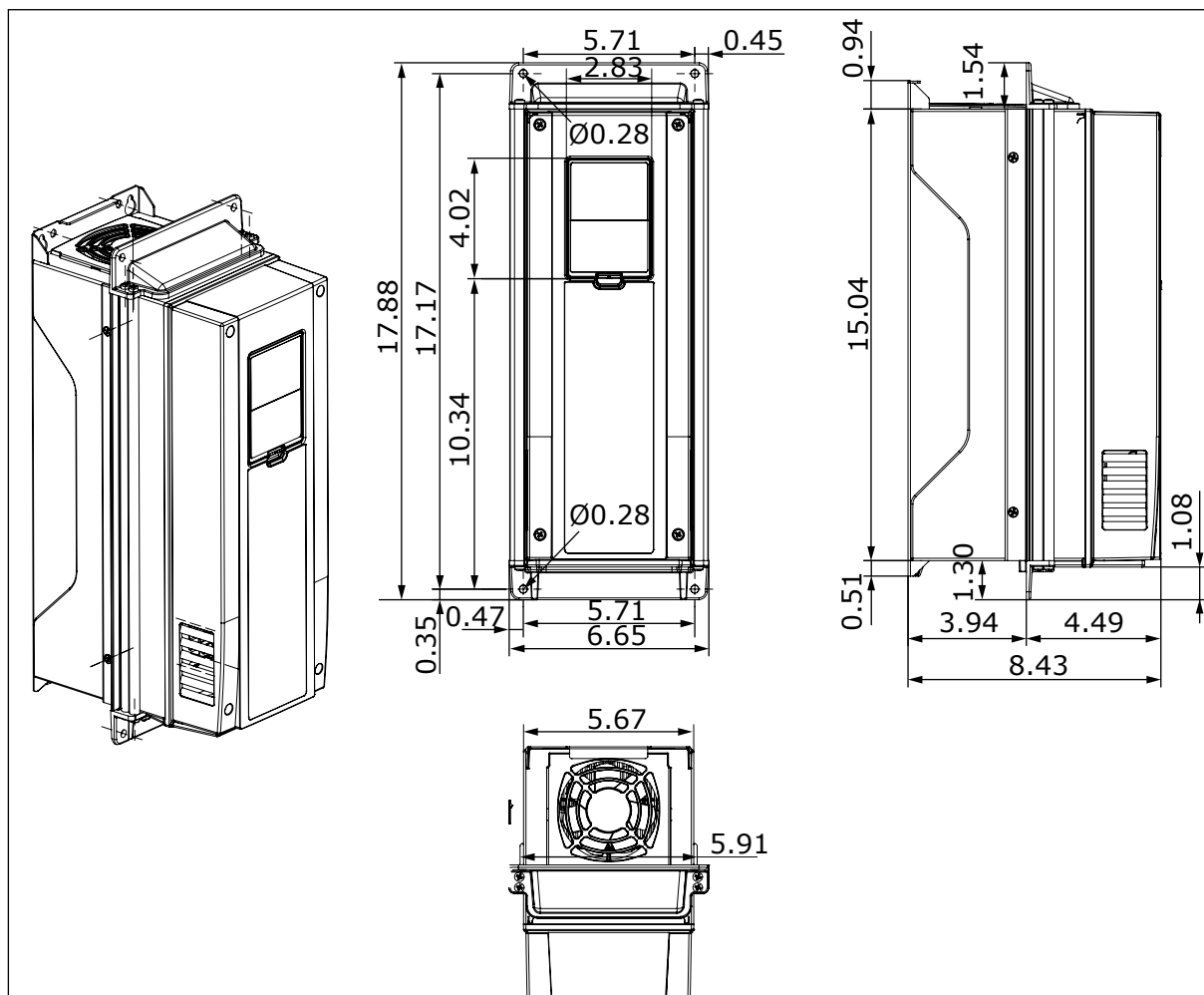
4.5 ROZMĚRY PRO PŘÍRUBOVOU MONTÁŽ, SEVERNÍ AMERIKA

4.5.1 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR4, SEVERNÍ AMERIKA



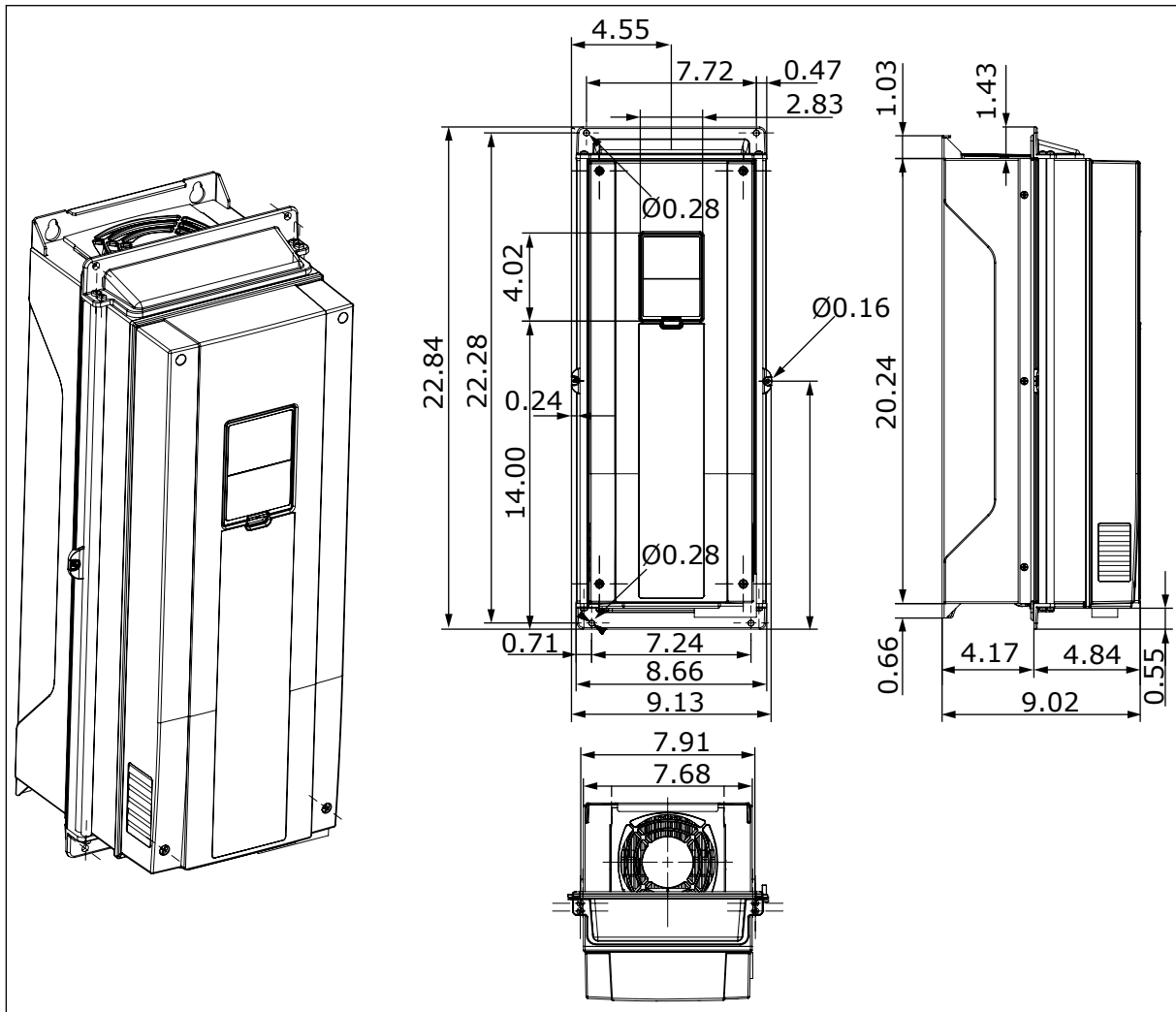
Obr. 27: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR4 [in]

4.5.2 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR5, SEVERNÍ AMERIKA



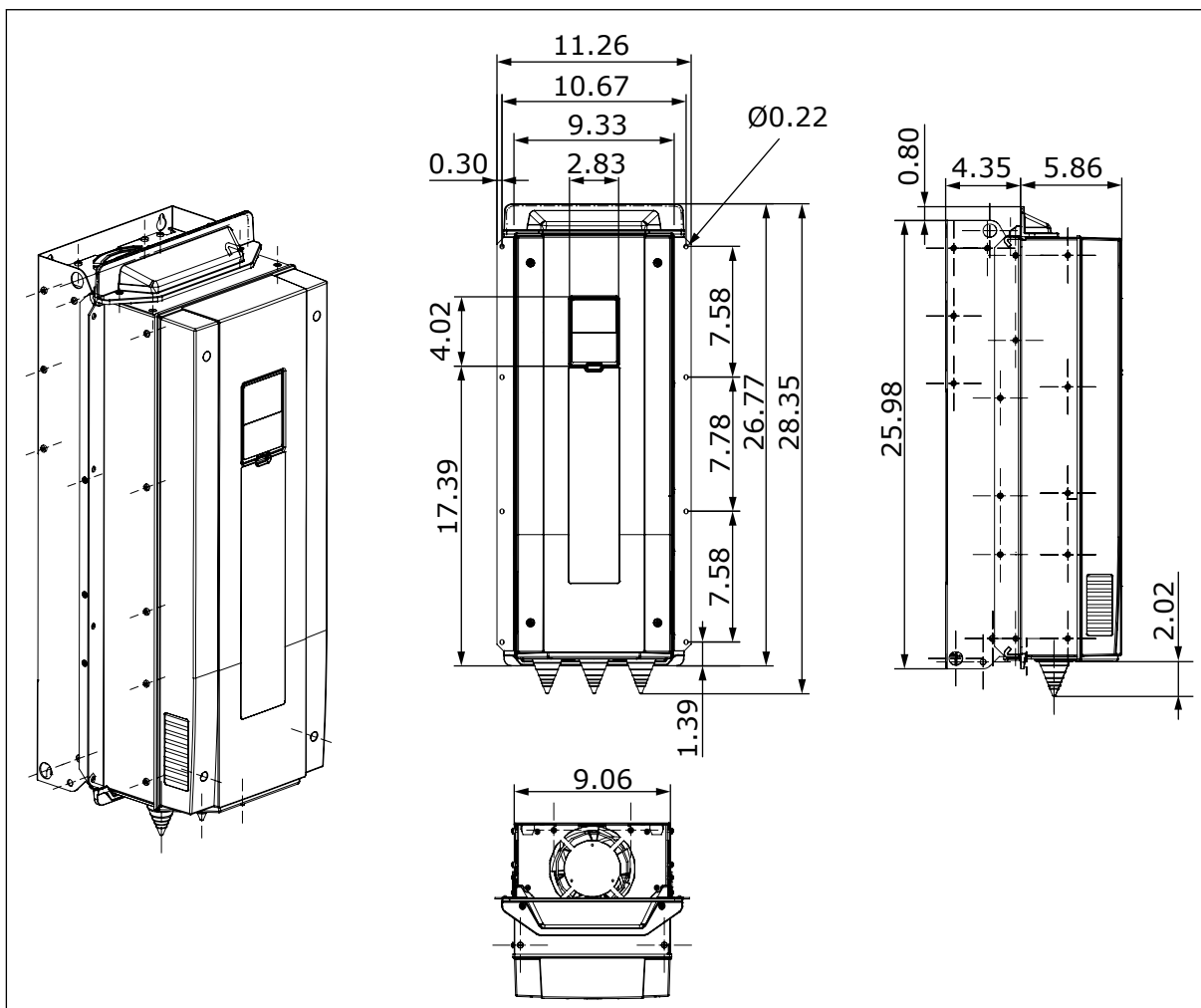
Obr. 28: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR5 [in]

4.5.3 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR6, SEVERNÍ AMERIKA



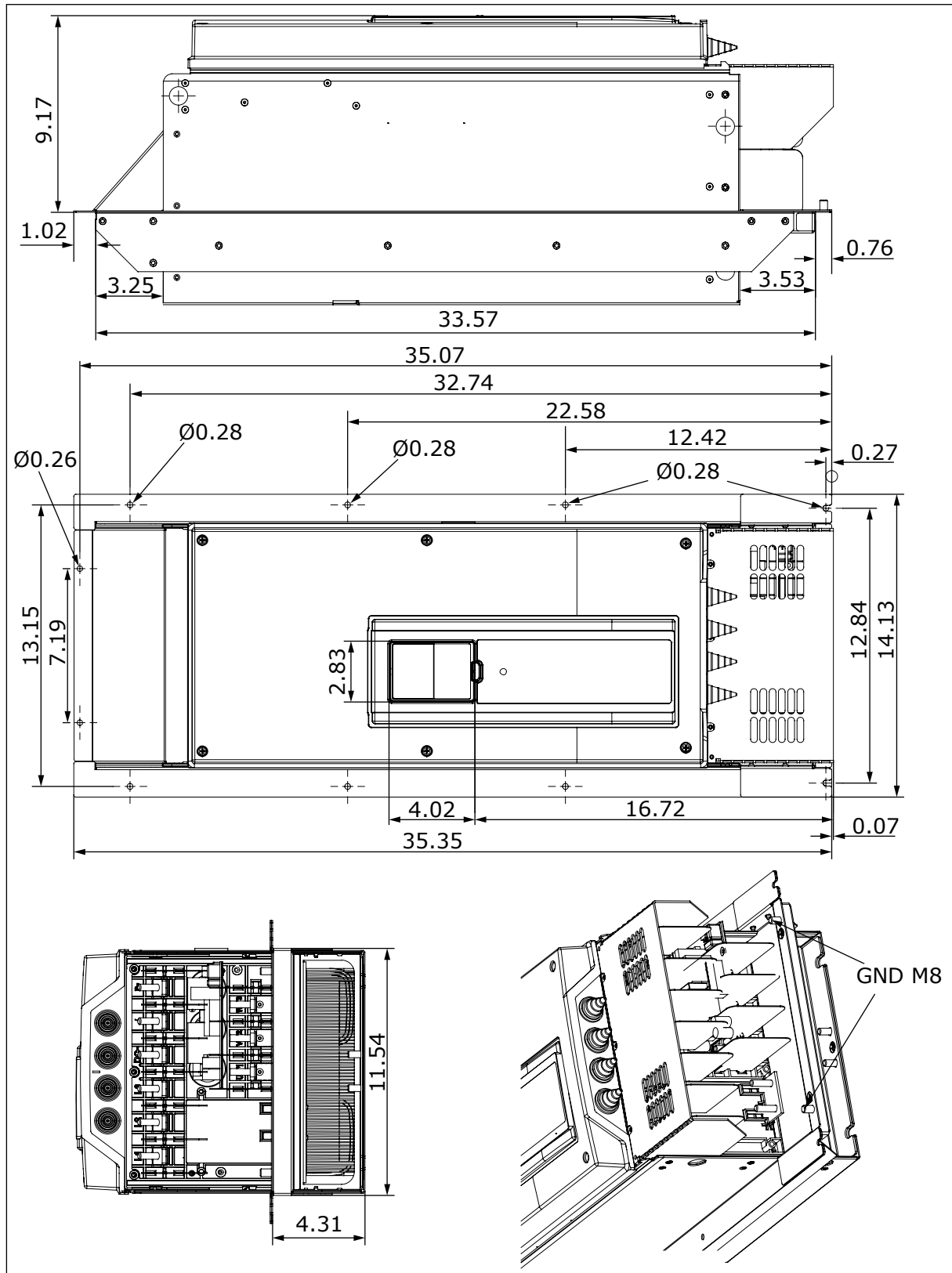
Obr. 29: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR6 [in]

4.5.4 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR7, SEVERNÍ AMERIKA



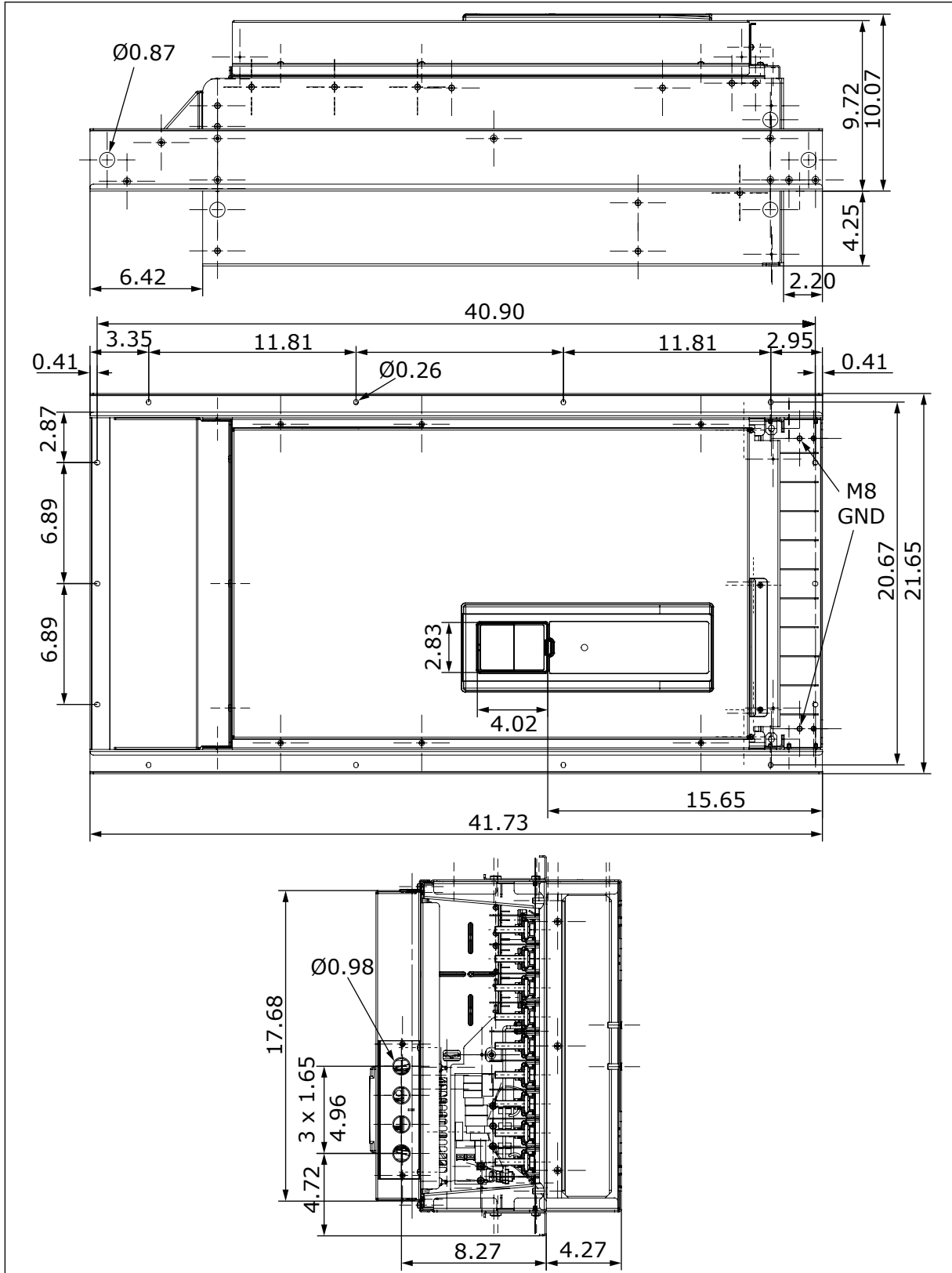
Obr. 30: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR7 [in]

4.5.5 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR8, SEVERNÍ AMERIKA



Obr. 31: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR8 [in]

4.5.6 PŘÍRUBOVÁ MONTÁŽ MĚNIČE MR9, SEVERNÍ AMERIKA

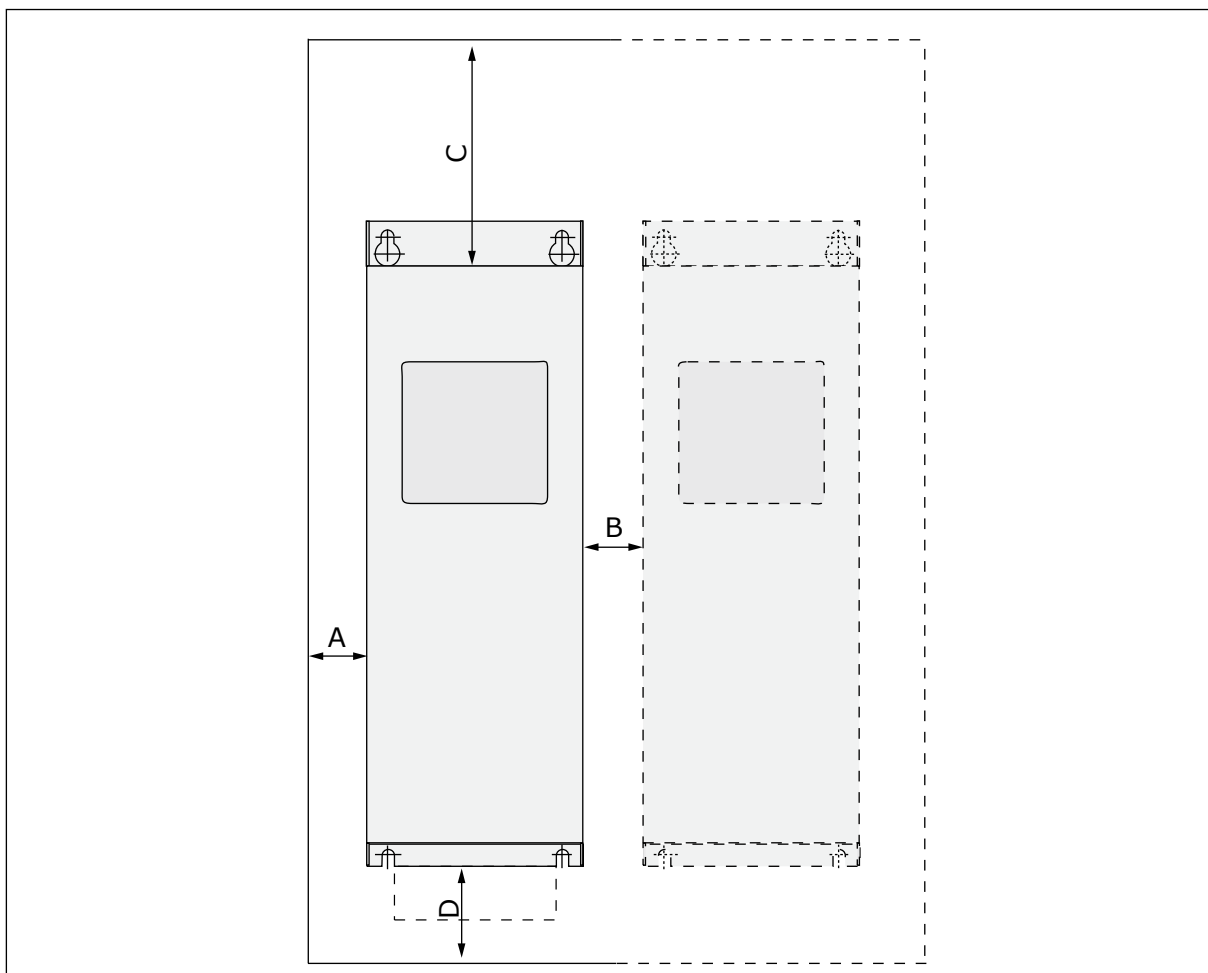


Obr. 32: Rozměry frekvenčního měniče, přírubová montáž, MR9 [in]

4.6 CHLAZENÍ

Frekvenční měnič se při provozu zahřívá. Ventilátor zajišťuje oběh vzduchu, čímž snižuje teplotu měniče. Zajistěte, aby okolo měniče byl dostatečný volný prostor. Určitý volný prostor je nezbytný také k provádění údržby.

Zajistěte, aby se teplota chladicího vzduchu nezvyšovala na úroveň překračující maximální provozní teplotu okolního vzduchu nebo neklesala pod minimální provozní teplotu okolního vzduchu.



Obr. 33: Místo montáže

- | | |
|--|------------------------------|
| A. Volný prostor okolo měniče | C. Volný prostor nad měničem |
| B. Vzdálenost měniče od druhého měniče nebo od stěny skříně | D. Volný prostor pod měničem |

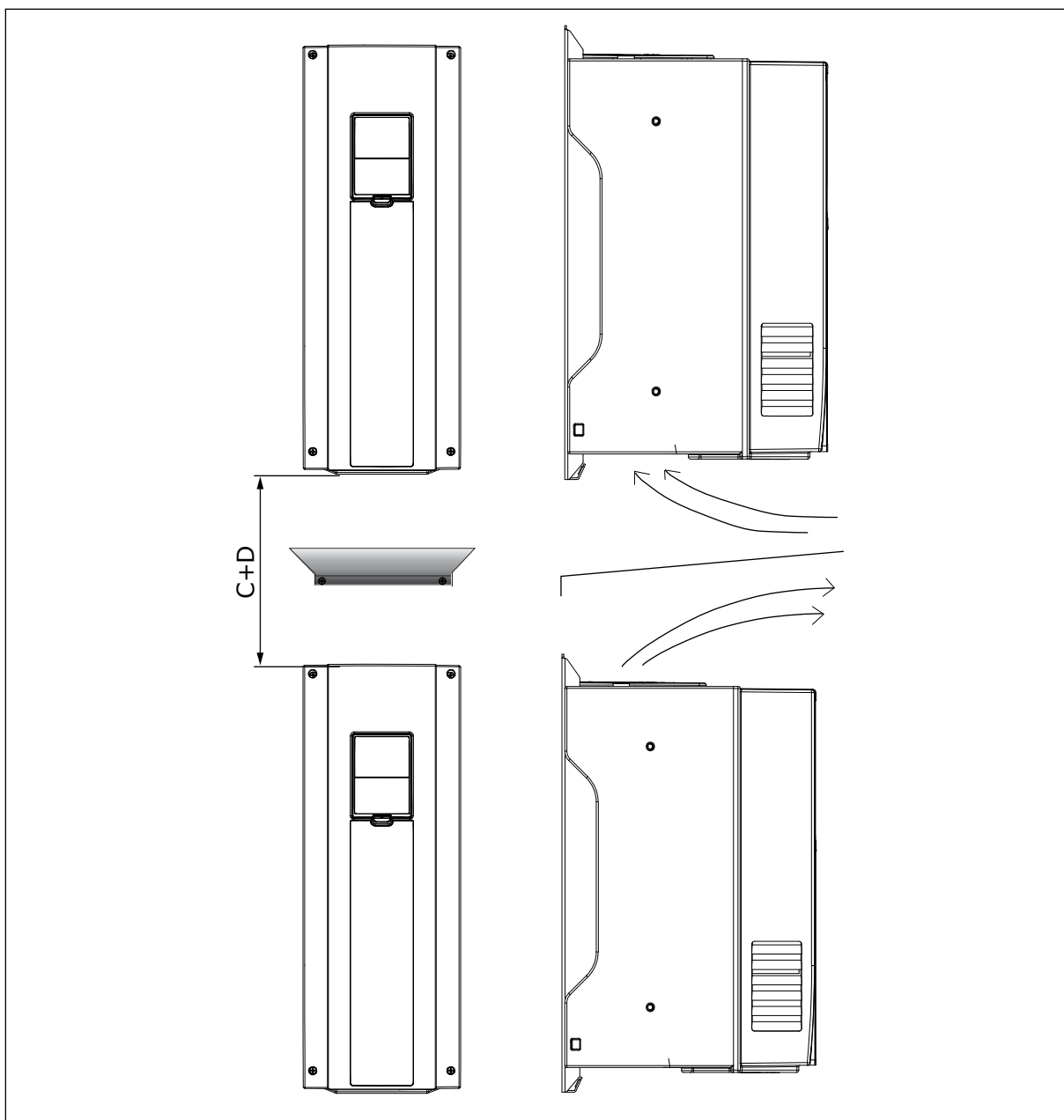
Tabulka 13: Minimální volné vzdálenosti okolo frekvenčního měniče

| Minimální volná vzdálenost [mm] | | | | | Minimální volná vzdálenost [in] | | | |
|---------------------------------|----|----|-----|-----|---------------------------------|-----|------|-----|
| Velikost | A* | B* | C | D | A* | B* | C | D |
| MR4 | 20 | 20 | 100 | 50 | 0.8 | 0.8 | 3.9 | 2.0 |
| MR5 | 20 | 20 | 120 | 60 | 0.8 | 0.8 | 4.7 | 2.4 |
| MR6 | 20 | 20 | 160 | 80 | 0.8 | 0.8 | 6.3 | 3.1 |
| MR7 | 20 | 20 | 250 | 100 | 0.8 | 0.8 | 9.8 | 3.9 |
| MR8 | 20 | 20 | 300 | 150 | 0.8 | 0.8 | 11.8 | 5.9 |
| MR9 | 20 | 20 | 350 | 200 | 0.8 | 0.8 | 13.8 | 7.9 |

* = Pro měnič v provedení IP54 / typ 12 podle UL mají minimální volné vzdálenosti A a B velikost 0 mm / 0 in.

Tabulka 14: Nezbytné množství chladicího vzduchu

| Velikost | Množství chladicího vzduchu [m ³ /h] | Množství chladicího vzduchu [CFM] |
|----------|---|-----------------------------------|
| MR4 | 45 | 26.5 |
| MR5 | 75 | 44.1 |
| MR6 | 190 | 111.8 |
| MR7 | 185 | 108.9 |
| MR8 | 335 | 197.2 |
| MR9 | 621 | 365.5 |



Obr. 34: Instalační prostor při umístění měničů nad sebou

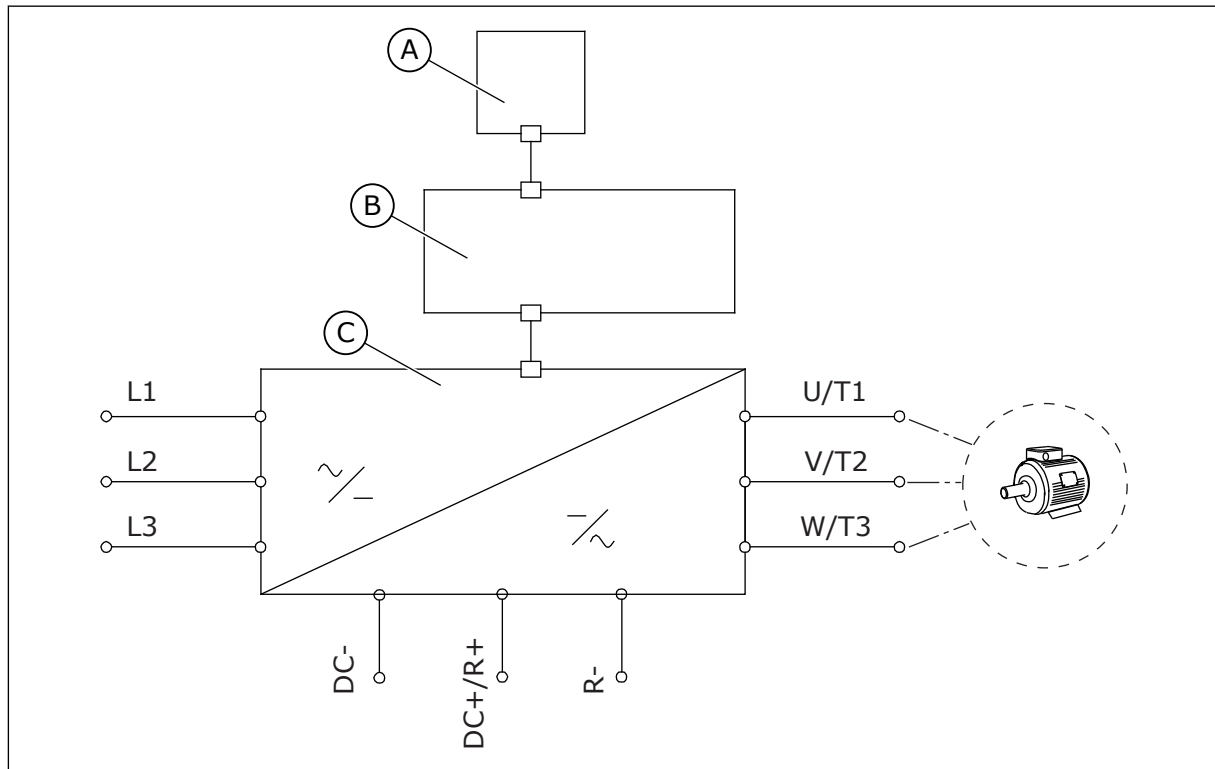
Pokud instalujete více měničů umístěných nad sebou

1. Nezbytný volný prostor má velikost $C + D$.
2. Vzduch z dolní jednotky musí být odváděn do oblasti mimo přívod vzduchu do horní jednotky. Aby byla tato podmínka splněna, připevněte ke stěně skříně mezi měniči kovový plech.
3. Při instalaci měničů do skříně zajistěte, aby bylo zamezeno oběhu vzduchu.

5 SILOVÉ KABELY

5.1 PŘIPOJENÍ KABELŮ

Síťové kabely se připojují ke svorkám L1, L2 a L3. Kabely motoru se připojují ke svorkám U, V a W.



Obr. 35: Základní schéma zapojení

- A. Ovládací panel
B. Řídicí jednotka

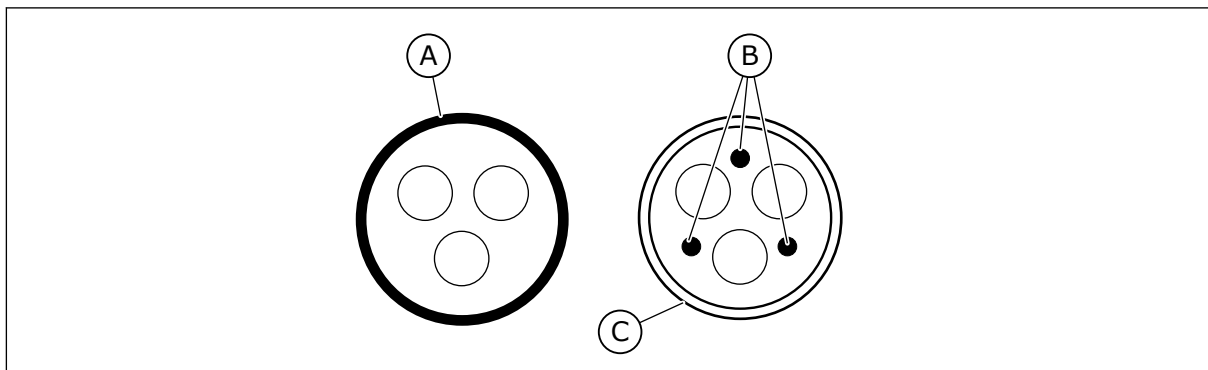
- C. Výkonová jednotka

Použijte kabely s minimální tepelnou odolností +70 °C (158 °F). Při výběru kabelů a pojistek se řiďte jmenovitým **výstupním** proudem měniče. Hodnotu jmenovitého výstupního proudu naleznete na typovém štítku.

Tabulka 15: Výběr správného kabelu

| Typ kabelu | Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu | | |
|--------------|---|--------------|--------------|
| | 1. prostředí | 2. prostředí | |
| | Kategorie C2 | Kategorie C3 | Kategorie C4 |
| Síťový kabel | 1 | 1 | 1 |
| Kabel motoru | 3 * | 2 | 2 |
| Řídicí kabel | 4 | 4 | 4 |

1. Silový kabel pro instalaci s pevným připojením. Kabel pro specifikované síťové napětí. Stíněný kabel není potřebný. Doporučujeme kabel v provedení MCMK.
2. Symetrický silový kabel s koaxiálním ochranným vodičem. Kabel pro specifikované síťové napětí. Doporučujeme kabel v provedení MCMK. Viz Obr. 36.
3. Symetrický silový kabel s kompaktním nízkoimpedančním stíněním. Kabel pro specifikované síťové napětí. Doporučujeme kabel v provedení MCCMK nebo EMCMK. Doporučujeme, aby přenosová impedance kabelu (1...30 MHz) činila maximálně 100 mΩ/m. Viz Obr. 36. * = Pro úroveň EMC C2 je nezbytné 360stupňové uzemnění stínění s kabelovou průchodkou na konci motoru.
4. Stíněný kabel s kompaktním nízkoimpedančním stíněním, například kabel JAMAK nebo SAB/ŮZCuY-0.



Obr. 36: Kabely s ochrannými vodiči

- A. Ochranný vodič a stínění
B. Ochranné vodiče

C. Stínění

Aby byly dodrženy požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu, používejte u všech velikostí výchozí hodnoty spínacích frekvencí.

Pokud jste nainstalovali bezpečnostní spínač, ujistěte se, že ochrana odpovídající požadavkům na elektromagnetickou kompatibilitu je účinná od začátku kabelů až po jejich konce.

5.2 UL NORMY KABELŮ

Pro splnění nařízení UL (Underwriters Laboratories) použijte měděný vodič třídy 1 schválený podle UL s minimální tepelnou odolností 60 nebo 75 °C (140 nebo 167 °F).

Je-li měnič chráněn pojistkami třídy T a J, můžete jej používat v obvodu, kterým prochází maximální efektivní symetrický zkratový proud 100 000 A při maximálním napětí 600 V.

5.3 DIMENZOVÁNÍ A VOLBA KABELU

Tyto pokyny jsou platné pouze pro postupy, při kterých se používá 1 motor a 1 kabelové spojení mezi frekvenčním měničem a motorem. Při jiných podmínkách se obraťte na výrobce a vyžádejte si další informace.

5.3.1 VELIKOSTI KABELU A POJISTEK

Doporučujeme pojistky typu gG/gL (IEC 60269-1). Při výběru jmenovitého napětí pojistek se řiďte parametry sítě. Nepoužívejte pojistky s vyšší hodnotou, než která je doporučena ve *Tabulka 16* a *Tabulka 17*.

Ujistěte se, že vypínací doba pojistky je kratší než 0,4 sekundy. Vypínací doba odpovídá typu pojistky a impedanci napájecího obvodu. Podrobnější informace o rychlejších pojistkách si můžete vyžádat u výrobce. Výrobce může doporučit také některé pojistky z řad aR (schválené podle UL, IEC 60269-4) a gS (IEC 60269-4).

V tabulce jsou uvedeny typické velikosti a typy kabelů, které je s frekvenčním měničem možné používat. Při výběru kabelů postupujte podle místních nařízení, podmínek instalace kabelu a specifikace kabelu.



POZNÁMKA!

Software měničů Vacon® 100 FLOW a HVAC nepodporuje funkce dynamického brzdění a brzděného rezistoru.

Tabulka 16: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100, síťové napětí 208–240 V a 380–500 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka [gG/gL] [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzdného rezistoru*, Cu [mm ²] | Velikost svorek kabelu | |
|----------|--------------------------------|-----------------------|----------------------|---|---|--------------------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [mm ²] | Uzemňovací svorka [mm ²] |
| MR4 | 0003 2—0004 2 0003 5—0004 5 | 3.7—4.8 3.4—4.8 | 6 | 3 x 1,5 + 1,5 | 1—6 pevný 1—4 lano | 1-6 |
| | 0006 2—0008 2 0005 5—0008 5 | 6.6—8.0 5.6—8.0 | 10 | 3 x 1,5 + 1,5 | 1—6 pevný 1—4 lano | 1-6 |
| | 0011 2—0012 2 0009 5—0012 5 | 11.0—12.5 9.6—12.0 | 16 | 3 x 2,5 + 2,5 | 1—6 pevný 1—4 lano | 1-6 |
| MR5 | 0018 2 0016 5 | 18.0 16.0 | 20 | 3 x 6 + 6 | 1—10 Cu | 1-10 |
| | 0024 2 0023 5 | 24.0 23.0 | 25 | 3 x 6 + 6 | 1—10 Cu | 1-10 |
| | 0031 2 0031 5 | 31.0 31.0 | 32 | 3 x 10 + 10 | 1—10 Cu | 1-10 |
| MR6 | 0038 5 | 38.0 | 40 | 3 x 10 + 10 | 2,5—50 Cu/Al | 2.5-35 |
| | 0048 2 0046 5 | 48.0 46.0 | 50 | 3 x 16 + 16 (Cu) 3 x 25 + 16 (Al) | 2,5—50 Cu/Al | 2.5-35 |
| | 0062 2 0061 5 | 62.0 61.0 | 63 | 3 x 25 + 16 (Cu) 3 x 35 + 10 (Al) | 2,5—50 Cu/Al | 2.5-35 |
| MR7 | 0075 2 0072 5 | 75.0 72.0 | 80 | 3 x 35 + 16 (Cu) 3 x 50 + 16 (Al) | 6–70 mm ² Cu/Al | 6–70 mm ² |
| | 0088 2 0087 5 | 88.0 87.0 | 100 | 3 x 35 + 16 (Cu) 3 x 70 + 21 (Al) | 6–70 mm ² Cu/Al | 6–70 mm ² |
| | 0105 2 0105 5 | 105.0 | 125 | 3 x 50 + 25 (Cu) 3 x 70 + 21 (Al) | 6–70 mm ² Cu/Al | 6–70 mm ² |
| MR8 | 0140 2 0140 5 | 140.0 | 160 | 3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 95 + 29 (Al) | Šroub M8 | Šroub M8 |
| | 0170 2 0170 5 | 170.0 | 200 | 3 x 95 + 50 (Cu) 3 x 150 + 41 (Al) | Šroub M8 | Šroub M8 |
| | 0205 2 0205 5 | 205.0 | 250 | 3 x 120 + 70 (Cu) 3 x 185 + 57 (Al) | Šroub M8 | Šroub M8 |
| MR9 | 0261 2 0261 5 | 261.0 | 315 | 3 x 185 + 95 (Cu) 2 x 3 x 120 + 41 (Al) | Šroub M10 | Šroub M8 |
| | 0310 2 0310 5 | 310.0 | 350 | 2 x 3 x 95 + 50 (Cu) 2 x 3 x 120 + 41 (Al) | Šroub M10 | Šroub M8 |

* = Pokud používáte vícevodičový kabel, jeden z vodičů kabelu brzdného rezistoru zůstává nepřípojen. Pokud bude dodržena minimální potřebná průřezová plocha kabelu, je rovněž možné použít jediný kabel.

Tabulka 17: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100, síťové napětí 525–690 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka (gG/gL) [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzdného rezistoru*, Cu [mm ²] | Velikost svorek kabelu | |
|----------|------------------|--------|----------------------|---|---|--------------------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [mm ²] | Uzemňovací svorka [mm ²] |
| MR5 | 0004 6 | 3.9 | 6 | 3 x 1,5 + 1,5 | 1–10 Cu | 1 - 10 |
| | 0006 6 | 6.1 | 10 | 3 x 1,5 + 1,5 | 1–10 Cu | 1 - 10 |
| | 0009 6 | 9.0 | 10 | 3 x 2,5 + 2,5 | 1–10 Cu | 1 - 10 |
| | 0011 6 | 11.0 | 16 | 3 x 2,5 + 2,5 | 1–10 Cu | 1 - 10 |
| MR6 | 0007 7 | 7.5 | 10 | 3 x 2,5 + 2,5 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| | 0010 7 | 10.0 | 16 | 3 x 2,5 + 2,5 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| | 0013 7 | 13.5 | 16 | 3 x 6 + 6 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| | 0018 6 0018 7 | 18.0 | 20 | 3 x 10 + 10 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| | 0022 6 0022 7 | 22.0 | 25 | 3 x 10 + 10 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| | 0027 6 0027 7 | 27.0 | 32 | 3 x 10 + 10 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| | 0034 6 0034 7 | 34.0 | 35 | 3 x 16 + 16 | 2,5–50 Cu/Al | 2.5 - 35 |
| MR7 | 0041 6 0041 7 | 41.0 | 50 | 3 x 16 + 16 (Cu) 3 x 25 + 16 (Al) | 6–70 mm ² Cu/Al | 6–70 mm ² |
| | 0052 6 0052 7 | 52.0 | 63 | 3 x 25 + 16 (Cu) 3 x 35 + 16 (Al) | 6–70 mm ² Cu/Al | 6–70 mm ² |
| | 0062 6 0062 7 | 62.0 | 63 | 3 x 25 + 16 (Cu) 3 x 35 + 16 (Al) | 6–70 mm ² Cu/Al | 6–70 mm ² |
| MR8 | 0080 6 0080 7 | 80.0 | 80 | 3 x 35 + 16 (Cu) 3 x 50 + 21 (Al) | Šroub M8 | Šroub M8 |
| | 0100 6 0100 7 | 100.0 | 100 | 3 x 50 + 25 (Cu) 3 x 70 + 21 (Al) | Šroub M8 | Šroub M8 |
| | 0125 6 0125 7 | 125.0 | 125 | 3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 95 + 29 (Al) | Šroub M8 | Šroub M8 |

Tabulka 17: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100, síťové napětí 525–690 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka (gG/gL) [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzdného rezistoru*, Cu [mm ²] | Velikost svorek kabelu | |
|----------|------------------|--------|----------------------|---|---|--------------------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [mm ²] | Uzemňovací svorka [mm ²] |
| MR9 | 0144 6 0144 7 | 144.0 | 160 | 3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 120 + 41 (Al) | Šroub M10 | Šroub M10 |
| | 0170 7 | 170.0 | 200 | 3 x 95 + 50 (Cu) 3 x 150 + 41 (Al) | Šroub M10 | Šroub M10 |
| | 0208 6 0208 7 | 208.0 | 250 | 3 x 120 + 70 (Cu) 3 x 185 + 57 (Al) | Šroub M10 | Šroub M10 |

* = Pokud používáte více vodičový kabel, jeden z vodičů kabelu brzdného rezistoru zůstává nepřipojen. Pokud bude dodržena minimální potřebná průřezová plocha kabelu, je rovněž možné použít jediný kabel.

Rozměry kabelů musí být ve shodě s požadavky normy IEC60364-5-52.

- Kabely musí být opatřeny izolací z PVC.
- Maximální okolní teplota činí +30 °C.
- Maximální teplota povrchu kabelu činí +70 °C.
- Používejte pouze kabely s koaxiálním měděným stíněním.
- Maximální počet paralelně vedených kabelů je 9.

Při použití paralelně vedených kabelů zajistěte, aby byly dodrženy požadavky na průřez i na maximální počet kabelů.

Důležité informace o požadavcích na uzemňovací vodič naleznete v kapitole 2.4 *Uzemnění a ochrana před zemním zkratem*.

Opravné součinitele pro jednotlivé teploty naleznete v normě IEC60364-5-52.

5.3.2 VELIKOSTI KABELU A POJISTEK, SEVERNÍ AMERIKA

Doporučujeme pojistky třídy T (podle UL a CSA). Při výběru jmenovitého napětí pojistek se řiďte parametry sítě. Postupujte také podle místních nařízení, podmínek instalace kabelu a specifikace kabelu. Nepoužívejte pojistky s vyšší hodnotou, než která je doporučena ve *Tabulka 18* a *Tabulka 19*.

Ujistěte se, že vypínací doba pojistky je kratší než 0,4 sekundy. Vypínací doba odpovídá typu pojistky a impedanci napájecího obvodu. Podrobnější informace o rychlejších pojistkách si můžete vyžádat u výrobce. Výrobce může doporučit také některé vysokorychlostní pojistky třídy J (podle UL a CSA) a aR (schválené podle UL).

Polovodičová ochrana proti zkratu neposkytuje ochranu obvodu odbočky frekvenčního měniče. Chcete-li zajistit ochranu obvodu odbočky, postupujte podle příslušných národních a místních předpisů. K zajištění ochrany obvodu odbočky nepoužívejte jiná zařízení než pojistky.

**POZNÁMKA!**

Software Vacon® 100 FLOW a HVAC nepodporují funkce dynamického brzdění a brzděného rezistoru.

Tabulka 18: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100 používané v Severní Americe, síťové napětí 208–240 V a 380–500 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka (třída T/J) [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzdného rezistoru*, Cu [AWG] | Velikost svorek kabelu | |
|----------|---------------------|--------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [AWG] | Uzemňovací svorka [AWG] |
| MR4 | 0003 2 0003 5 | 3.7 3.4 | 6 | 14 | 24-10 | 17-10 |
| | 0004 2 0004 5 | 4.8 | 6 | 14 | 24-10 | 17-10 |
| | 0006 2 0005 5 | 6.6 5.6 | 10 | 14 | 24-10 | 17-10 |
| | 0008 2 0008 5 | 8.0 | 10 | 14 | 24-10 | 17-10 |
| | 0011 2 0009 5 | 11.0 9.6 | 15 | 14 | 24-10 | 17-10 |
| | 0012 2 0012 5 | 12.5 12.0 | 20 | 14 | 24-10 | 17-10 |
| MR5 | 0018 2 0016 5 | 18.0 16.0 | 25 | 10 | 20-5 | 17-8 |
| | 0024 2 0023 5 | 24.0 23.0 | 30 | 10 | 20-5 | 17-8 |
| | 0031 2 0031 5 | 31.0 | 40 | 8 | 20-5 | 17-8 |
| MR6 | 0038 5 | 38.0 | 50 | 4 | 13-0 | 13-2 |
| | 0048 2 0046 5 | 48.0 46.0 | 60 | 4 | 13-0 | 13-2 |
| | 0062 2 0061 5 ** | 62.0 61.0 | 80 | 4 | 13-0 | 13-2 |
| MR7 | 0075 2 0072 5 | 75.0 72.0 | 100 | 2 | 9-2/0 | 9-2/0 |
| | 0088 2 0087 5 | 88.0 87.0 | 110 | 1 | 9-2/0 | 9-2/0 |
| | 0105 2 0105 5 | 105.0 | 150 | 1/0 | 9-2/0 | 9-2/0 |

Tabulka 18: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100 používané v Severní Americe, síťové napětí 208–240 V a 380–500 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka (třída T/J) [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzdného rezistoru*, Cu [AWG] | Velikost svorek kabelu | |
|----------|------------------|--------|--------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [AWG] | Uzemňovací svorka [AWG] |
| MR8 | 0140 2 0140 5 | 140.0 | 200 | 3/0 | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0170 2 0170 5 | 170.0 | 225 | 250 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0205 2 0205 5 | 205.0 | 250 | 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| MR9 | 0261 2 0261 5 | 261.0 | 350 | 2 x 250 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0310 2 0310 5 | 310.0 | 400 | 2 x 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |

* = Pokud používáte více vodičový kabel, jeden z vodičů kabelu brzdného rezistoru zůstává nepřipojen. Pokud bude dodržena minimální potřebná průřezová plocha kabelu, je rovněž možné použít jediný kabel.

** = Aby bylo možné dodržet předpisy UL u měniče pracujícího s napětím 500 V, je nutné použít kabely s tepelnou odolností +90 °C (+194 °F).

Tabulka 19: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100 používané v Severní Americe, síťové napětí 525–690 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka (třída T/J) [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzděného rezistoru*, Cu [AWG] | Velikost svorek kabelu | |
|----------------|------------------|--------|--------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [AWG] | Uzemňovací svorka [AWG] |
| MR5 (600 V) | 0004 6 | 3.9 | 6 | 14 | 20-5 | 17-8 |
| | 0006 6 | 6.1 | 10 | 14 | 20-5 | 17-8 |
| | 0009 6 | 9.0 | 10 | 14 | 20-5 | 17-8 |
| | 0011 6 | 11.0 | 15 | 14 | 20-5 | 17-8 |
| MR6 | 0007 7 | 7.5 | 10 | 12 | 13-0 | 13-2 |
| | 0010 7 | 10.0 | 15 | 12 | 13-0 | 13-2 |
| | 0013 7 | 13.5 | 20 | 12 | 13-0 | 13-2 |
| | 0018 6 0018 7 | 18.0 | 20 | 10 | 13-0 | 13-2 |
| | 0022 6 0022 7 | 22.0 | 25 | 10 | 13-0 | 13-2 |
| | 0027 6 0027 7 | 27.0 | 30 | 8 | 13-0 | 13-2 |
| | 0034 6 0034 7 | 34.0 | 40 | 8 | 13-0 | 13-2 |
| MR7 | 0041 6 0041 7 | 41.0 | 50 | 6 | 9-2/0 | 9-2/0 |
| | 0052 6 0052 7 | 52.0 | 60 | 6 | 9-2/0 | 9-2/0 |
| | 0062 6 0062 7 | 62.0 | 70 | 4 | 9-2/0 | 9-2/0 |
| MR8 | 0080 6 0080 7 | 80.0 | 90 | 1/0 | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0100 6 0100 7 | 100.0 | 110 | 1/0 | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0125 6 0125 7 | 125.0 | 150 | 2/0 | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |

Tabulka 19: Velikosti kabelů a pojistek pro frekvenční měniče Vacon® 100 používané v Severní Americe, síťové napětí 525–690 V

| Velikost | Typ | IL [A] | Pojistka (třída T/J) [A] | Kabel pro připojení sítě, motoru a brzdného rezistoru*, Cu [AWG] | Velikost svorek kabelu | |
|----------|------------------|--------|--------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|
| | | | | | Svorka napájecího kabelu [AWG] | Uzemňovací svorka [AWG] |
| MR9 | 0144 6 0144 7 | 144.0 | 175 | 3/0 | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0170 7 | 170.0 | 200 | 4/0 | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |
| | 0208 6 0208 7 | 208.0 | 250 | 300 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil | 1 AWG – 350 kcmil |

* = Pokud používáte vícevodičový kabel, jeden z vodičů kabelu brzdného rezistoru zůstává nepřipojen. Pokud bude dodržena minimální potřebná průřezová plocha kabelu, je rovněž možné použít jediný kabel.

Rozměry kabelů musí být ve shodě s požadavky normy Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

- Kabely musí být opatřeny izolací z PVC.
- Maximální okolní teplota činí +30 °C (+86 °F).
- Maximální teplota povrchu kabelu činí +70 °C (+158 °F).
- Používejte pouze kabely s koaxiálním měděným stíněním.
- Maximální počet paralelně vedených kabelů je 9.

Při použití paralelně vedených kabelů zajistěte, aby byly dodrženy požadavky na průřez i na maximální počet kabelů.

Důležité informace o požadavcích na uzemňovací vodič naleznete v normě Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

Korekční faktory pro jednotlivé teploty naleznete v pokynech uvedených v normě Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

5.4 KABELY BRZDNÉHO REZISTORU

Frekvenční měniče Vacon® 100 jsou vybaveny svorkami pro volitelný externí brzdný rezistor. Tyto svorky jsou označeny symboly R+ a R- (u provedení velikosti MR4 a MR5) nebo DC+/R+ a R- (u provedení velikosti MR6, MR7, MR8, MR9). Doporučené rozměry kabelů pro připojení brzdného rezistoru naleznete v tabulkách v kapitolách 5.3.1 *Velikosti kabelu a pojistek* a 5.3.2 *Velikosti kabelu a pojistek, Severní Amerika*.



VÝSTRAHA!

Pokud používáte vícevodičový kabel, jeden z vodičů kabelu brzdného rezistoru zůstává nepřipojen. Odřízněte zbývající vodič, aby se zabránilo náhodnému kontaktu s vodivou součástí.

Jmenovité hodnoty brzděného rezistoru naleznete v kapitole 8.1.6 *Jmenovité hodnoty brzděného rezistoru*.



POZNÁMKA!

Měniče velikosti MR7, MR8 a MR9 jsou vybaveny brzděným střídačem pouze tehdy, pokud jejich kódové označení typu obsahuje kód +DBIN. Měniče velikosti MR4, MR5 a MR6 jsou brzděným střídačem vybaveny standardně.



POZNÁMKA!

Software Vacon® 100 FLOW a HVAC nepodporují funkce dynamického brzdění a brzděného rezistoru.

5.5 PŘÍPRAVA INSTALACE KABELŮ

- Před zahájením prací se ujistěte o tom, že žádná ze součástí frekvenčního měniče není pod napětím. Pečlivě si přečtěte varování uvedená v kapitole 2 *Bezpečnost*.
- Ujistěte se, že kabely motoru jsou umístěny v dostatečné vzdálenosti od ostatních kabelů.
- Kabely motoru se musí křížit s jinými kabely pod úhlem 90°.
- Pokud je to možné, nepokládejte kabely motoru v dlouhých úsecích paralelně s jinými kabely.
- Jsou-li kabely motoru vedeny paralelně s jinými kabely, musí být dodrženy minimální vzdálenosti (viz *Tabulka 20 Minimální vzdálenosti mezi kabely*).
- Předepsané minimální vzdálenosti musí být dodrženy rovněž mezi kabely motoru a signálními kabely jiných systémů.
- Maximální délky stíněných kabelů motoru jsou 100 m / 328 ft (pro MR4), 150 m / 492 ft (pro MR5 a MR6) a 200 m / 656 ft (pro MR7, MR8 a MR9).
- Informace o tom, zda jsou nezbytné kontroly izolace kabelů, naleznete v kapitole 7.4 *Měření izolace kabelů a motoru* kde jsou uvedeny příslušné pokyny.

Tabulka 20: Minimální vzdálenosti mezi kabely

| Vzdálenost mezi kabely [m] | Délka stíněného kabelu [m] | Vzdálenost mezi kabely [ft] | Délka stíněného kabelu [ft] |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 0.3 | ≤ 50 | 1.0 | ≤ 164.0 |
| 1.0 | ≤ 200 | 3.3 | ≤ 656.1 |

5.6 INSTALACE KABELŮ

5.6.1 VELIKOST MR4 AŽ MR7

Tabulka 21: Délky odizolovaných úseků kabelů [mm]. Viz obrázek v kroku 1.

| Velikost | A | B | C | D | E | F | G |
|----------|----|----|----|----|----|----|---|
| MR4 | 15 | 35 | 10 | 20 | 7 | 35 | * |
| MR5 | 20 | 40 | 10 | 30 | 10 | 40 | * |
| MR6 | 20 | 90 | 15 | 60 | 15 | 60 | * |
| MR7 | 20 | 80 | 20 | 80 | 20 | 80 | * |

* = Co nejkratší.

Tabulka 22: Délky odizolovaných úseků kabelů [in]. Viz obrázek v kroku 1.

| Velikost | A | B | C | D | E | F | G |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| MR4 | 0.6 | 1.4 | 0.4 | 0.8 | 0.3 | 1.4 | * |
| MR5 | 0.8 | 1.6 | 0.4 | 1.2 | 0.4 | 1.6 | * |
| MR6 | 0.8 | 3.6 | 0.6 | 2.4 | 0.6 | 2.4 | * |
| MR7 | 0.8 | 3.1 | 0.8 | 3.1 | 0.8 | 3.1 | * |

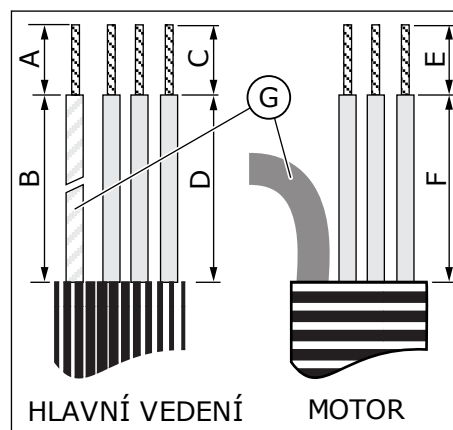
* = Co nejkratší.

- 1 Odizolujte kabel motoru, síťový kabel a kabel brzděného rezistoru.



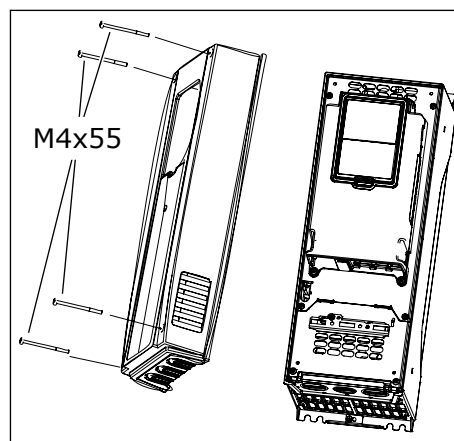
POZNÁMKA!

Software Vacon® 100 FLOW a HVAC nepodporují funkce dynamického brzdění a brzděného rezistoru.

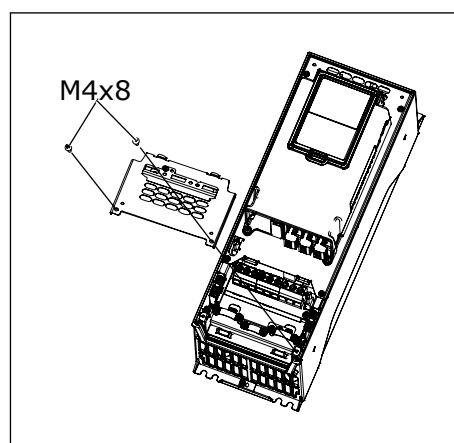


G. Uzemňovací vodič

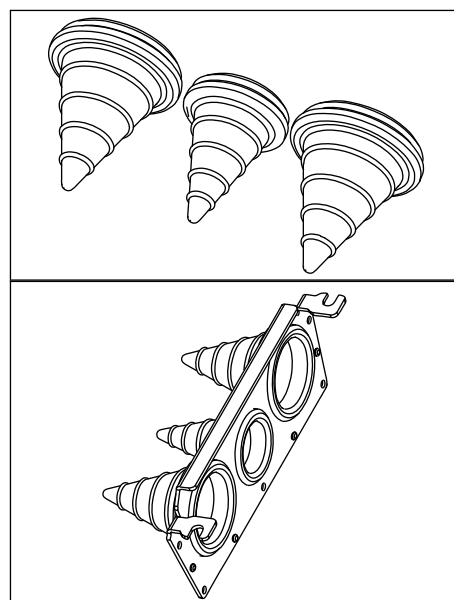
- 2 Otevřete kryt frekvenčního měniče.



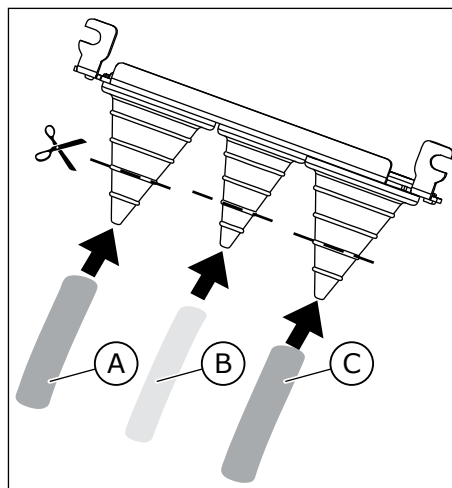
- 3 Odstraňte šrouby krytu kabelů. Sejměte kryt kabelů. Neotevírejte kryt výkonové jednotky.



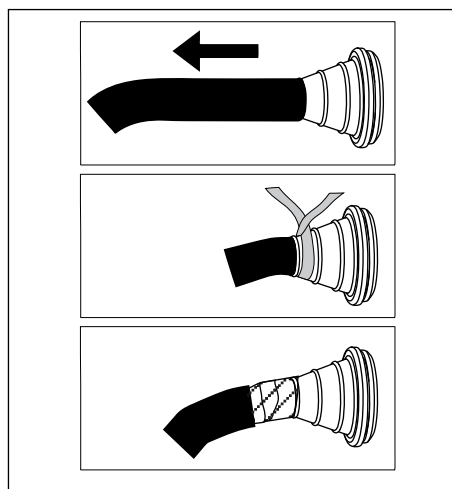
- 4 Vložte kabelové průchodky do otvorů ve vstupní kabelové desce. Tyto součásti jsou obsaženy v balení. Obrázek znázorňuje kabelové průchodky v provedení IP21 u verze pro EU.



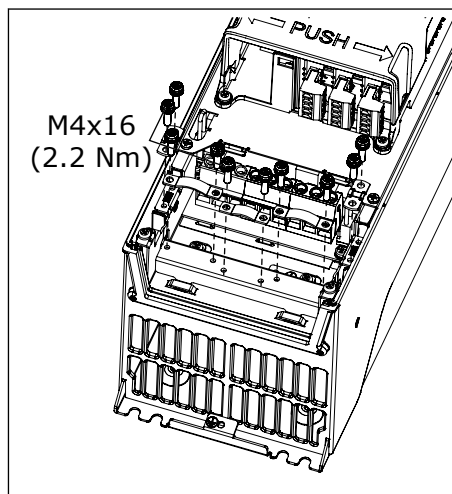
- 5 Vložte kabely – síťový kabel, kabel motoru a kabel volitelného brzdného rezistoru – do otvorů ve vstupní kabelové desce.
- Prostříhnete průchodky tak, aby jimi bylo možné protáhnout kabely. Pokud se průchodky při zasouvání kabelu přehnou, povytáhněte kabel zpět tak, aby se průchodky napřímily.
 - Neprostřihujte v průchodkách širší otvory, než jaké jsou nezbytné pro použité kabely.
 - Aby byly splněny požadavky na třídu krytí IP54, musí být spojení mezi průchodkou a kabelem těsné. Povytáhněte krajní úsek kabelu z průchodky tak, aby tato zůstala vzpřímená. Není-li to možné, musí být těsné spojení zajištěno vhodnou izolační páskou nebo kabelovou sponou.



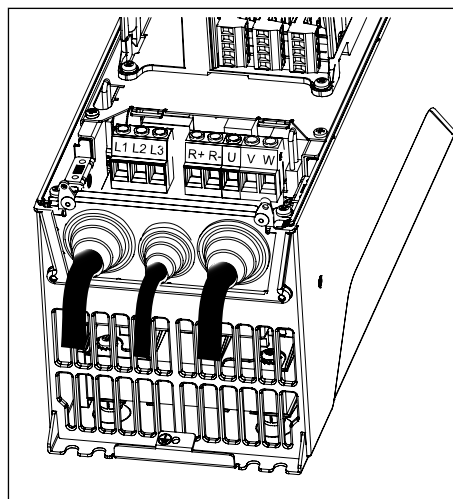
- A. Síťový kabel
B. Kabel brzdného rezistoru
C. Kabel motoru



- 6 Odstraňte uzemňovací příchytky pro stínění kabelu a uzemňovací příchytky pro uzemňovací vodič. Utahovací moment pro šroub činí 2,2 Nm.

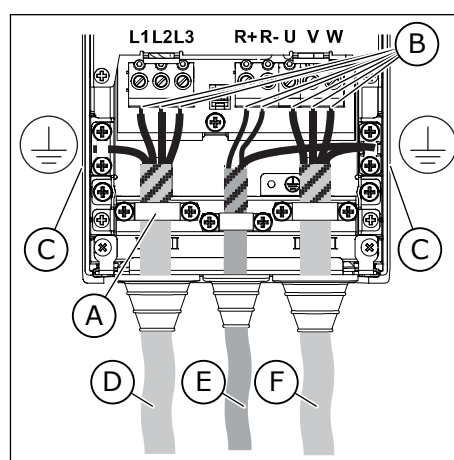


- 7 Umístěte vstupní kabelovou desku s kabely do drážky na rámu měniče.



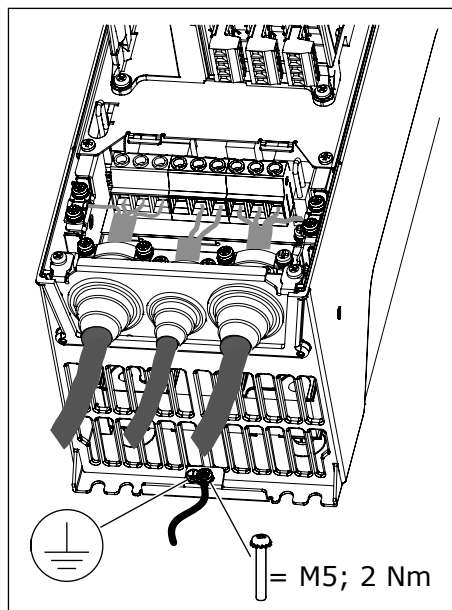
- 8 Připojte odizolované vodiče kabelů.

- Odstraňte izolaci ze stínění všech 3 kabelů, aby bylo zajištěno 360stupňové spojení s uzemňovací příchytkou pro stínění kabelu.
- Připojte fázové vodiče síťového kabelu a kabelu motoru i vodiče kabelu brzdného rezistoru ke správným svorkám.
- Připevněte uzemňovací vodič každého kabelu k uzemňovací svorce pomocí uzemňovací příchytky pro uzemňovací vodič.
- Ujistěte se, že je externí uzemňovací vodič připojen k uzemňovací přípojnici. Viz kapitola 2.4 *Uzemnění a ochrana před zemním zkratem*.
- Viz správné hodnoty utahovacích momentů v *Tabulka 23*.

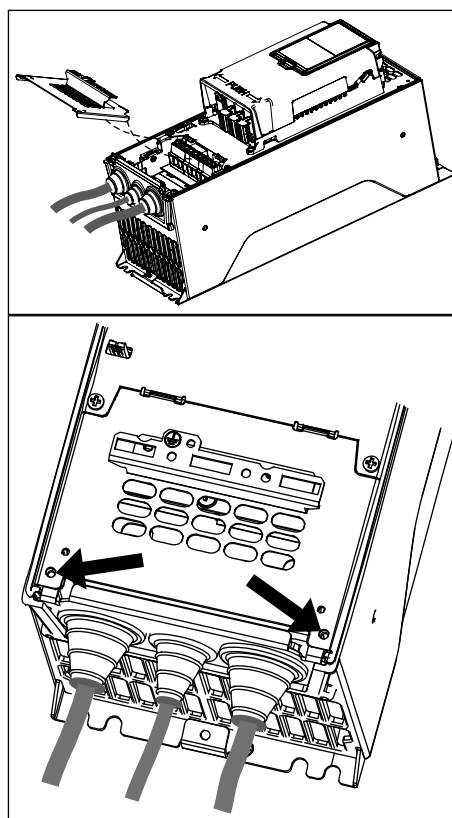


- Uzemňovací příchytky pro stínění kabelu
- Svorky
- Uzemňovací svorka
- Síťový kabel
- Kabel brzdného rezistoru
- Kabel motoru

- 9 Ujistěte se, že je uzemňovací vodič připojen k motoru a také ke svorkám, které jsou označeny symbolem \oplus .
- a) Abyste zajistili dodržení požadavků normy EN 61800-5-1, řiďte se pokyny uvedenými v kapitole 2.4 *Uzemnění a ochrana před zemním zkratem*.
- b) Je-li nezbytné dvojitě uzemnění, použijte uzemňovací svorku pod měničem. Použijte šroub M5 a utáhněte jej momentem 2,0 Nm neboli 17,7 lb-in.



- 10 Znovu připevněte kryt kabelů i kryt měniče.

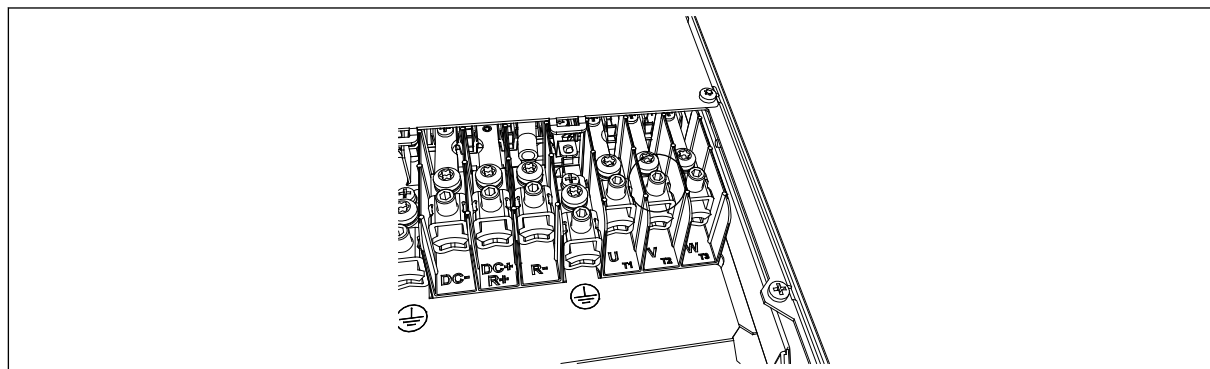


Tabulka 23: Utahovací momenty svorek

| Velikost | Typ | Utahovací moment: svorky síťového kabelu a kabelu motoru | | Utahovací moment: uzemňovací příchytky pro stínění kabelů | | Utahovací moment: uzemňovací příchytky pro uzemňovací vodič | |
|----------|--|--|---------------------|---|--------|---|---------------------|
| | | Nm | lb-in. | Nm | lb-in. | Nm | lb-in. |
| MR4 | 0003 2 - 0012 2 0003 5 - 0012 5 | 0.5-0.6 | 4.5-5.3 | 1.5 | 13.3 | 2.0 | 17.7 |
| MR5 | 0018 2 - 0031 2 0016 5 - 0031 5 0004 6 - 0011 6 | 1.2-1.5 | 10.6-13.3 | 1.5 | 13.3 | 2.0 | 17.7 |
| MR6 | 0048 2 - 0062 2 0038 5 - 0061 5 0018 6 - 0034 6 0007 7 - 0034 7 | 10 | 88.5 | 1.5 | 13.3 | 2.0 | 17.7 |
| MR7 | 0075 2 - 0105 2 0072 5 - 0105 5 0041 6 - 0062 6 0041 7 - 0062 7 | 8 * / 5.6 ** | 70.8 * / 49.6 ** | 1.5 | 13.3 | 8 * / 5.6 ** | 70.8 * / 49.6 ** |

* = Utahovací moment pro šroub s hlavou torx.

** = Utahovací moment pro šroub s vnitřním šestihranem.



Obr. 37: Utahovací moment pro šroub s vnitřním šestihranem u provedení MR7 činí 5,6 Nm

5.6.2 VELIKOST MR8 AŽ MR9

Tabulka 24: Délky odizolovaných úseků kabelů [mm]. Viz obrázek v kroku 1.

| Velikost | A | B | C | D | E | F | G |
|----------|----|-----|----|-----|----|-----|---|
| MR8 | 40 | 180 | 25 | 300 | 25 | 300 | * |
| MR9 | 40 | 180 | 25 | 300 | 25 | 300 | * |

* = Co nejkratší.

Tabulka 25: Délky odizolovaných úseků kabelů [in]. Viz obrázek v kroku 1.

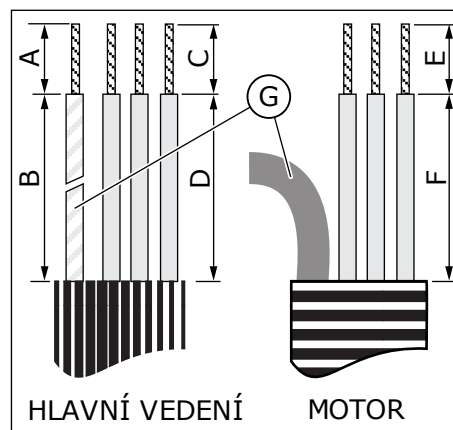
| Velikost | A | B | C | D | E | F | G |
|----------|-----|-----|---|------|---|------|---|
| MR8 | 1.6 | 7.1 | 1 | 11.8 | 1 | 11.8 | * |
| MR9 | 1.6 | 7.1 | 1 | 11.8 | 1 | 11.8 | * |

* = Co nejkratší.

- 1 Odizolujte kabel motoru, síťový kabel a kabel brzdného rezistoru.

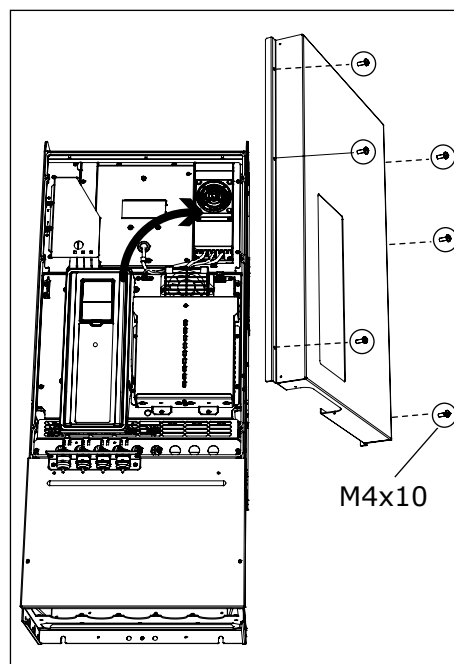
**POZNÁMKA!**

Software Vacon® 100 FLOW a HVAC nepodporují funkce dynamického brzdění a brzdného rezistoru.

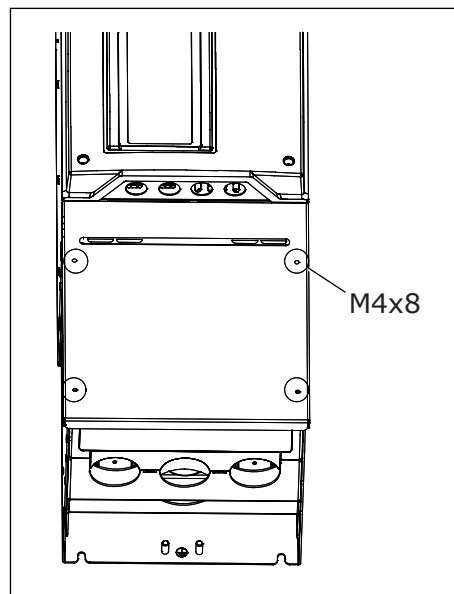


G. Uzemňovací vodič

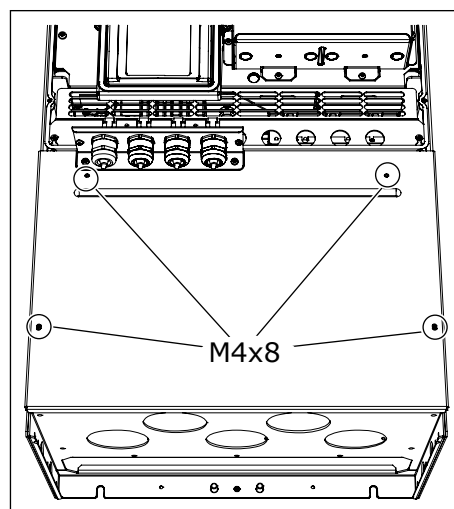
- 2 Pouze MR9: Otevřete kryt frekvenčního měniče.



3 Sejměte kryt kabelů.

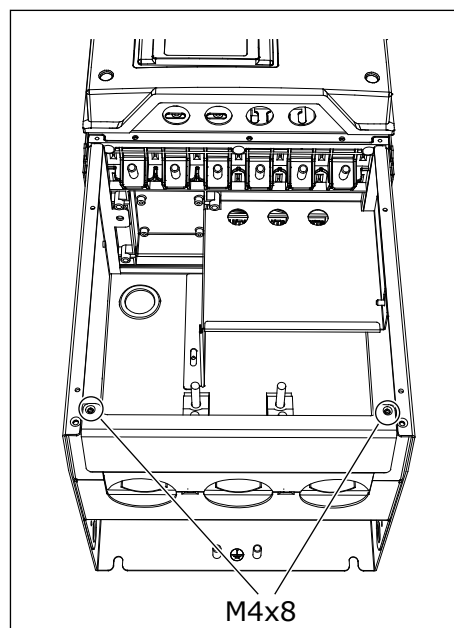


MR8

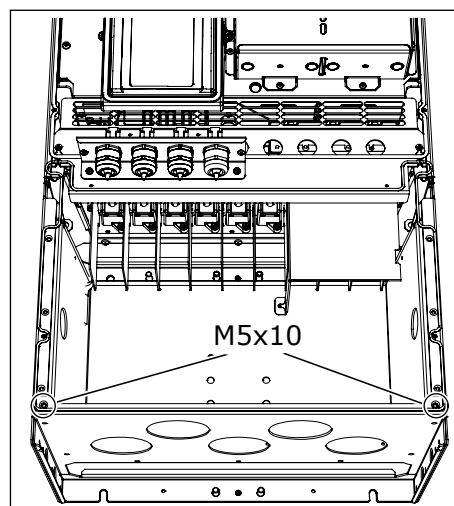


MR9

- 4 Sejměte vstupní kabelovou desku.

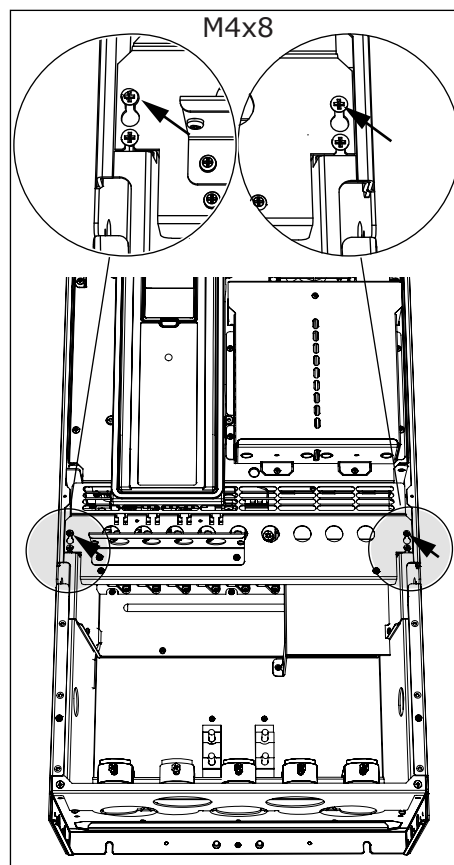


MR8

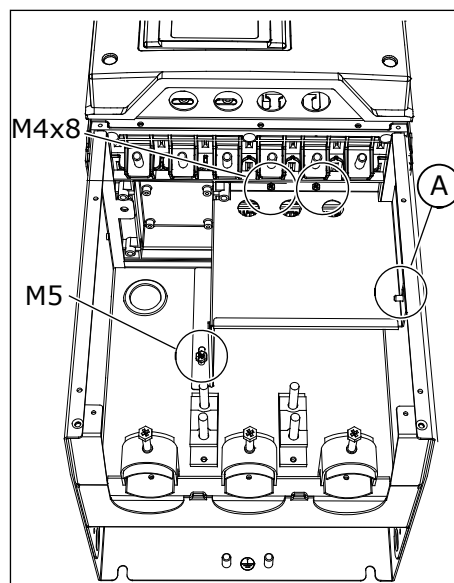


MR9

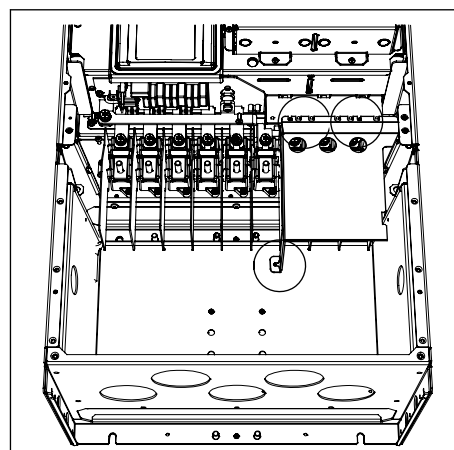
- 5 Pouze MR9: Povolte šrouby a sejměte těsnicí desku.



6 Demontáž stínící desky EMC.

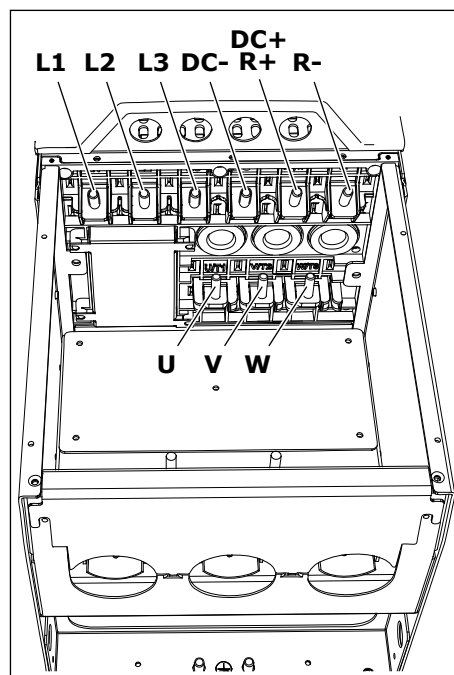


A. Křídlatá matice u provedení MR8

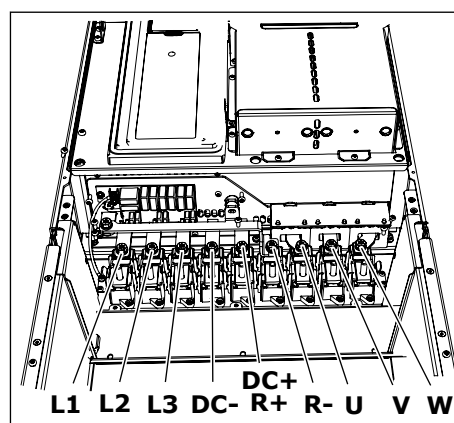


MR9

- 7 Vyhledejte svorky kabelu motoru. Umístění svorek je jiné než obvykle, zejména u provedení MR8.

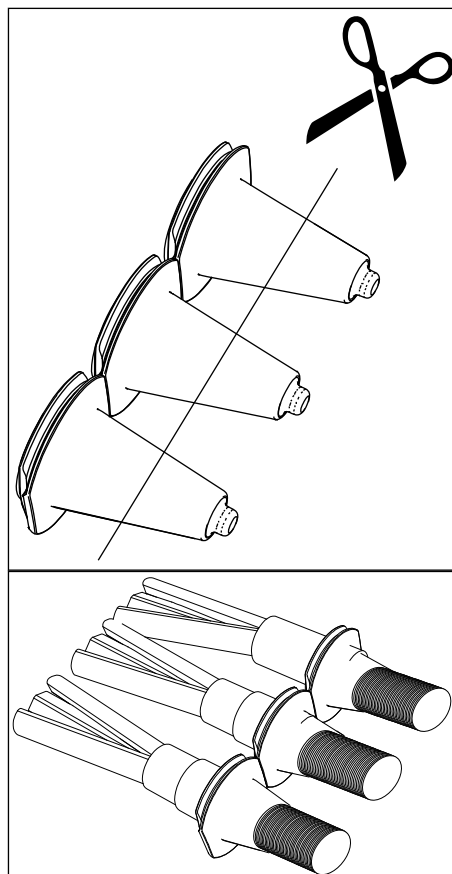


MR8

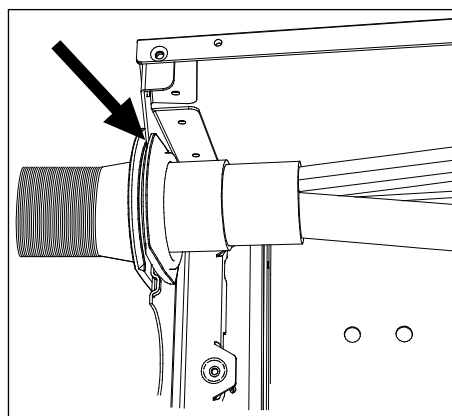


MR9

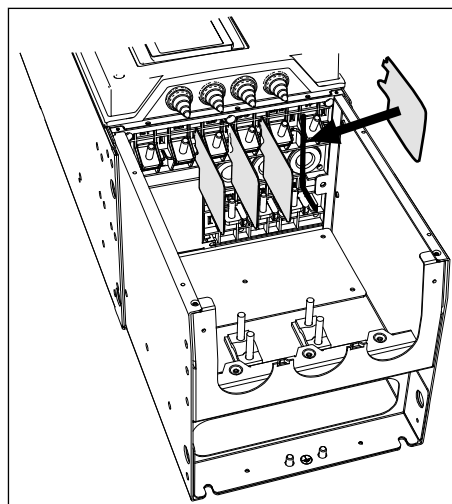
- 8 Prostříhnete průchodky tak, aby jimi bylo možné protáhnout kabely.
- Neprostřihujte v průchodkách širší otvory, než jaké jsou nezbytné pro použité kabely.
 - Pokud se průchodky při zasouvání kabelu přehnou, povytáhněte kabel zpět tak, aby se průchodky napřímily.



- 9 Připevněte průchodku a kabel tak, aby rám měniče přilehl k drážce v průchodce.
- Aby byly splněny požadavky na třídu krytí IP54, musí být spojení mezi průchodkou a kabelem těsné. Povytáhněte krajní úsek kabelu z průchodky tak, aby tato zůstala vzpřímená.
 - Není-li to možné, musí být těsné spojení zajištěno vhodnou izolační páskou nebo kabelovou sponou.

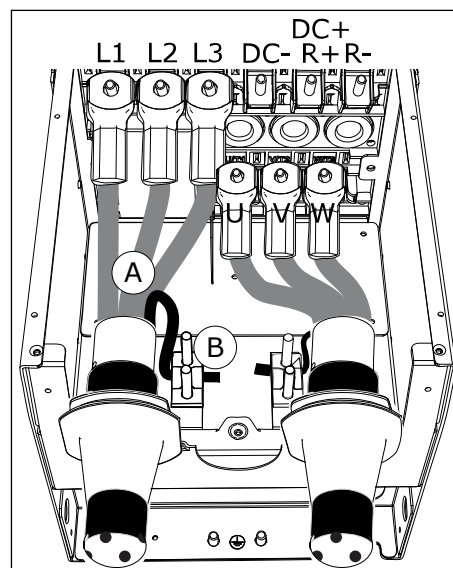


- 10 Pokud používáte tlusté kabely, vložte mezi svorky izolátory, aby se zabránilo kontaktu mezi kabely.

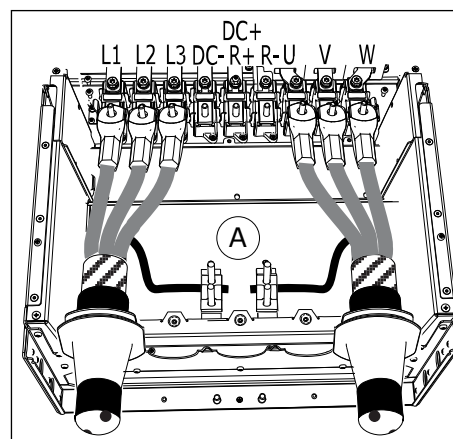


11 Připojte odizolované vodiče kabelů.

- Připojte fázové vodiče síťového kabelu a kabelu motoru ke správným svorkám. Používáte-li kabel brzdného rezistoru, připojte jeho vodiče ke správným svorkám.
- Přípevněte uzemňovací vodič každého kabelu k uzemňovací svorce pomocí uzemňovací příchytky pro uzemňovací vodič.
- Ujistěte se, že je externí uzemňovací vodič připojen k uzemňovací přípojnici. Viz kapitola 2.4 *Uzemnění a ochrana před zemním zkratem*.
- Viz správné hodnoty utahovacích momentů v *Tabulka 26*.

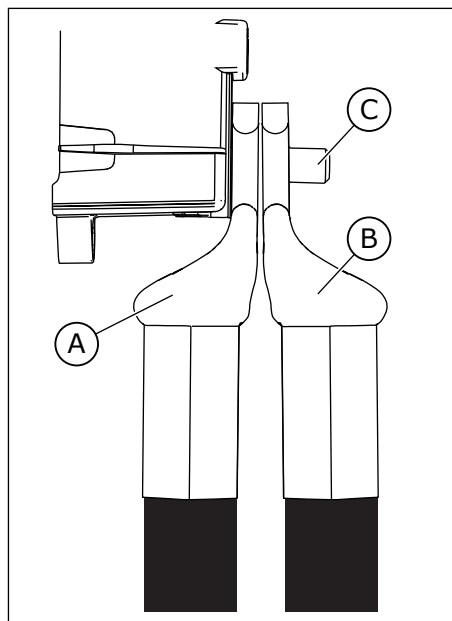


- Připojení kabelů
- Vytvoření uzemňovacího připojení u provedení MR8



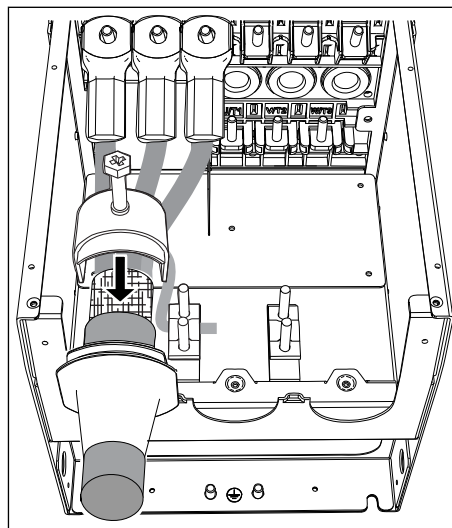
- Vytvoření uzemňovacího připojení u provedení MR9

- 12 Pokud v jednom konektoru použijete více kabelů, zajistěte správnou vzájemnou polohu kabelových ok.



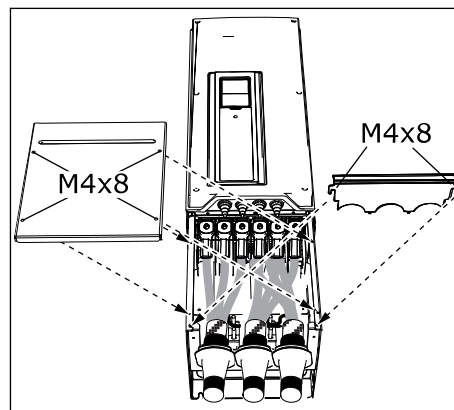
- A. První kabelové oko
B. Druhé kabelové oko
C. Konektor

- 13 Odstraňte izolaci ze stínění všech 3 kabelů, aby bylo zajištěno 360stupňové spojení s uzemňovací příchytkou pro stínění kabelu.

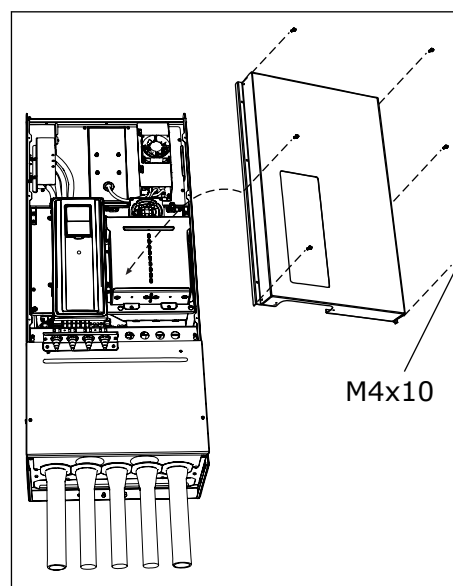


- 14 Znovu připevněte stínící desku EMC. U provedení MR9 připevněte těsnící desku.

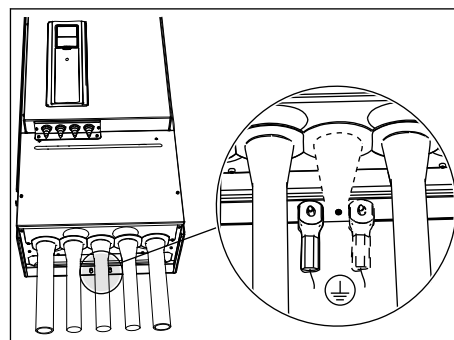
- 15 Připevněte vstupní kabelovou desku a poté kryt kabelů.



- 16 U provedení MR9 připevněte kryt měniče (pokud nechcete nejprve vytvořit řídicí připojení).



- 17 Ujistěte se, že je uzemňovací vodič připojen k motoru a také ke svorkám, které jsou označeny symbolem ⊕.
- Abyste zajistili dodržení požadavků normy EN 61800-5-1, řiďte se pokyny uvedenými v kapitole 2.4 *Uzemnění a ochrana před zemním zkratem*.
 - Připojte ochranný vodič k jednomu ze šroubovacích konektorů pomocí kabelového oka a šroubu M8.



Tabulka 26: Utahovací momenty svorek

| Velikost | Typ | Utahovací moment: svorky síťového kabelu a kabelu motoru | | Utahovací moment: uzemňovací příchytky pro stínění kabelů | | Utahovací moment: uzemňovací příchytky pro uzemňovací vodič | |
|----------|--|--|--------|---|--------|---|--------|
| | | [Nm] | lb-in. | [Nm] | lb-in. | [Nm] | lb-in. |
| MR8 | 0140 2 - 0205 2 0140 5 - 0205 5 0080 6 - 0125 6 0080 7 - 0125 7 | 30 | 266 | 1.5 | 13.3 | 20 | 177 |
| MR9 | 0261 2 - 0310 2 0261 5 - 0310 5 0144 6 - 0208 6 0144 7 - 0208 7 | 40 | 266 | 1.5 | 13.3 | 20 | 177 |

5.7 INSTALACE V SÍTI S UZEMŇENOU FÁZÍ

Instalaci s uzemněnou fází můžete použít u měničů (typy MR7 až MR9) s jmenovitým proudem 72–310 A při připojení k síti s napětím 380–480 V a 75–310 A při připojení k síti s napětím 208–240 V.

Za těchto podmínek musíte změnit úroveň ochrany EMC na C4. Viz pokyny v kapitole 7.6 *Instalace do systému IT*.

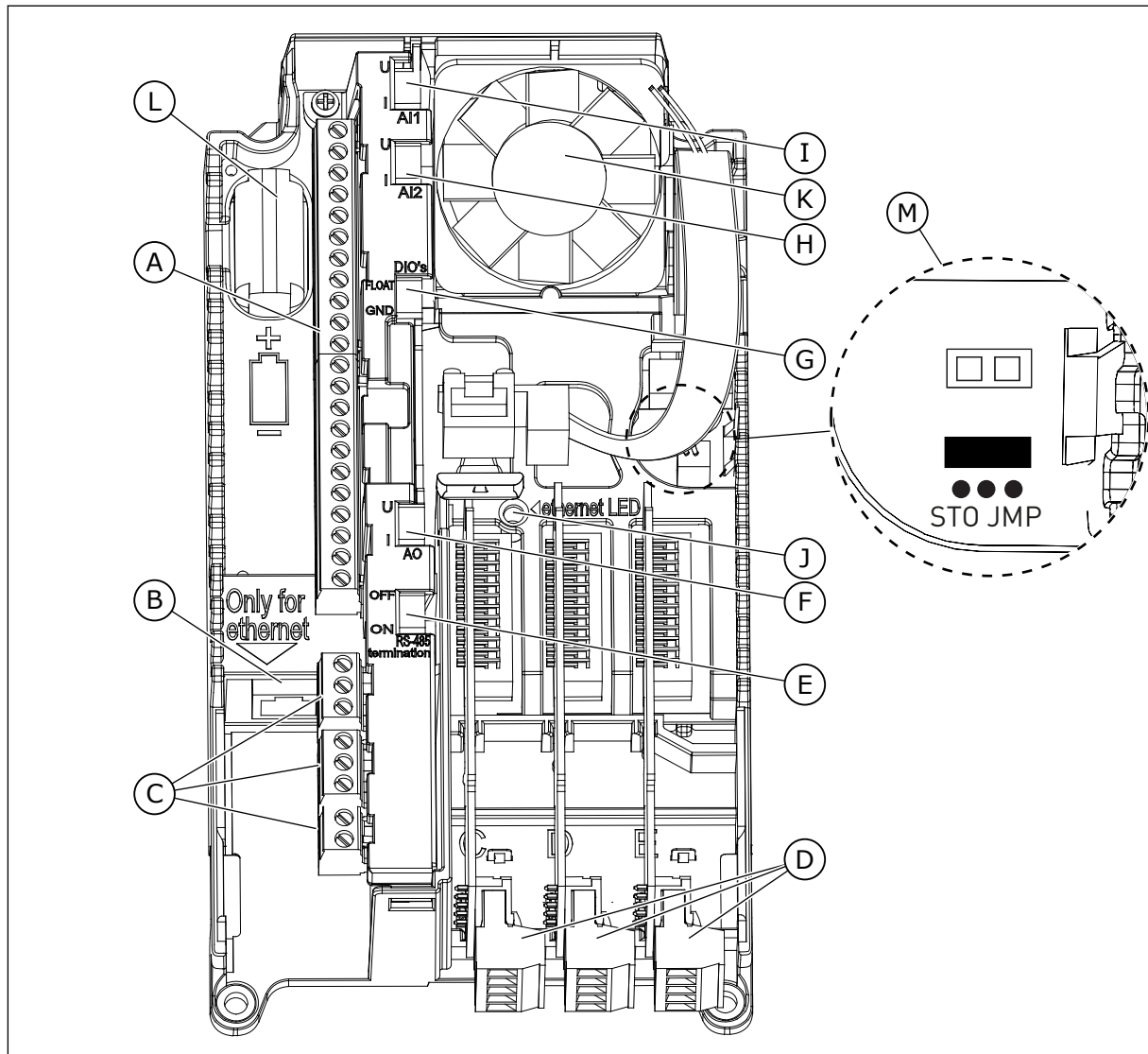
Instalaci s uzemněnou fází nepoužívejte u měničů (typy MR4 až MR6) s jmenovitým proudem 3,4–61 A při připojení k síti s napětím 380–480 V nebo 3,7–62 A při připojení k síti s napětím 208–240 V.

Uzemnění fáze je povoleno pro měniče MR4-6 (síťové napětí 208–230 V) nainstalované ve vzdálenosti do 2000 m.

6 ŘÍDICÍ JEDNOTKA

6.1 SOUČÁSTI ŘÍDICÍ JEDNOTKY

Řídicí jednotka frekvenčního měniče obsahuje standardní desky a volitelné desky. Volitelné desky se připojují ke slotům řídicí desky (viz 6.4 *Instalace volitelných desek*).



Obr. 38: Součásti řídicí jednotky

- | | |
|--|---|
| <p>A. Svorky pro připojení standardních řídicích vstupů/výstupů</p> <p>B. Připojení prostřednictvím ethernetového rozhraní</p> <p>C. Svorky reléové desky pro 3 reléové výstupy nebo 2 reléové výstupy a termistor</p> <p>D. Volitelné desky</p> | <p>E. Dvupolohový přepínač pro zakončení sběrnice RS485</p> <p>F. Dvupolohový přepínač pro volbu analogového výstupního signálu</p> <p>G. Dvupolohový přepínač pro oddělování digitálních vstupů od zemního potenciálu</p> <p>H. Dvupolohový přepínač pro volbu analogového vstupního signálu 2</p> |
|--|---|

- | | |
|---|--|
| I. Dvoupolohový přepínač pro volbu analogového vstupního signálu 1 | L. Baterie pro hodiny reálného času |
| J. Ukazatel stavu připojení prostřednictvím ethernetového rozhraní | M. Umístění a výchozí poloha propojovacího vodiče pro funkci bezpečného odpojení momentu (STO) |
| K. Ventilátor (pouze u měničů velikosti MR4 a MR5 v provedení IP54) | |

Při dodání frekvenčního měniče obsahuje řídicí jednotka standardní ovládací rozhraní. Pokud jste do své objednávky zahrnuli speciální volitelné doplňky, bude konfigurace frekvenčního měniče odpovídat vaší objednávce. Na dalších stranách naleznete informace o svorkách a všeobecné příklady zapojení.

Měnič je možné používat s externím napájecím zdrojem, který má následující vlastnosti: +24 VDC \pm 10 %, minimálně 1000 mA. Externí zdroj napájení připojte ke svorce 30. Toto napětí je dostatečné k udržování řídicí jednotky v zapnutém stavu a současně vám umožňuje provádět nastavování parametrů. Měření hlavního obvodu (například napětí stejnosměrného meziobvodu, teplota jednotky) však nejsou k dispozici, jestliže měnič není připojen k síti.

Stavová LED měniče udává stav měniče. Stavová LED, která je umístěna v ovládacím panelu pod klávesnicí, může udávat 5 rozdílných stavů.

Tabulka 27: Stav udávané stavovou LED měniče

| Barva svítící LED | Stav měniče |
|-------------------|--------------------|
| Pomalou bliká | Připraveno |
| Zelená | Chod |
| Červená | Porucha |
| Oranžová | Alarm |
| Rychle bliká | Stahování softwaru |

6.2 KABELY ŘÍDICÍ JEDNOTKY

Standardní deska V/V je vybavena 22 pevnými řídicími svorkami řízení a 8 svorkami reléové desky. Standardní připojení řídicí jednotky a popisy signálů naleznete v *Obr. 39*.

6.2.1 VÝBĚR ŘÍDICÍCH KABELŮ

Jako řídicí kabely musí být použity stíněné vícežilové kabely s minimálním průřezem 0,5 mm². Další informace o typech kabelů naleznete v *Tabulka 15 Výběr správného kabelu*. Vodiče připojené ke svorkám reléové desky i k ostatním svorkám mohou mít maximální průřez 2,5 mm².

Tabulka 28: Utahovací momenty svorek řídicích kabelů

| Svorka | Šroub svorky | Utahovací moment | |
|---|--------------|------------------|--------|
| | | Nm | lb-in. |
| Všechny svorky desky s v/v obvody a reléové desky | M3 | 0.5 | 4.5 |

6.2.2 ŘÍDICÍ SVORKY A DVOUPOLOHOVÉ PŘEPÍNAČE

Následuje základní popis svorek standardní I/O desky a reléové desky. Další informace viz *11.1 Technické údaje řídicích připojení*.

Některé svorky jsou vyhrazeny pro signály, které mají volitelné funkce, přičemž k volbě těchto funkcí můžete používat dvoupolohové přepínače. Další informace naleznete v *6.2.2.1 Výběr funkcí svorek pomocí dvoupolohových přepínačů*.

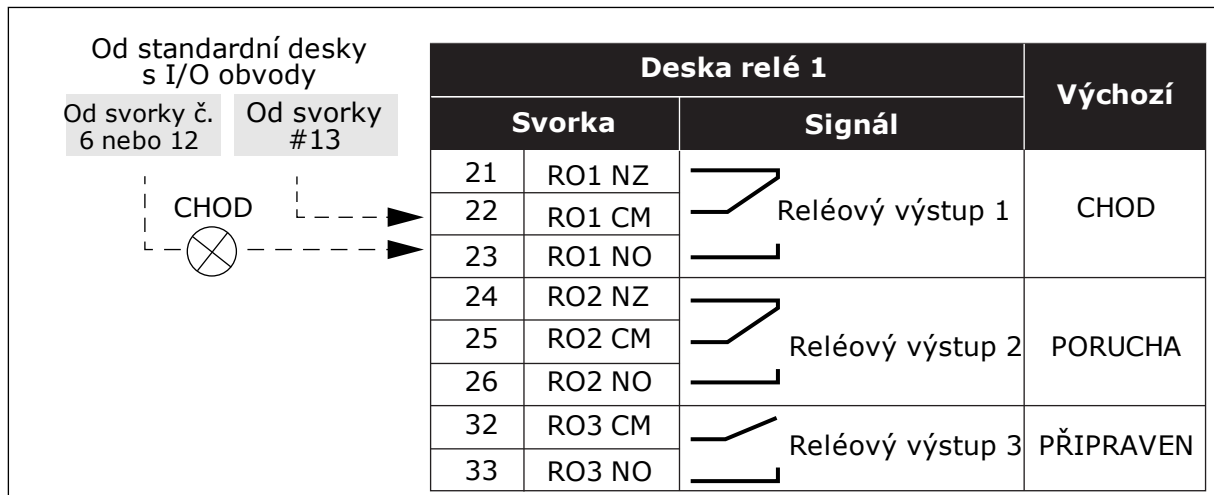
| Standardní deska I/O | | | |
|--|--------|----------|--|
| | Svorka | Signál | Popis |
| Referenční potenciometr 1...10 kΩ | 1 | +10 Vref | Výstupní referenze |
| | 2 | AI1+ | Analogový vstup, napětí nebo proud |
| 2vodičový vysílač | 3 | AI1- | Analogový vstup obvyklý (proud) |
| | 4 | AI2+ | Analogový vstup, napětí nebo proud |
| Aktuální hodnota $I = (0)4...20 \text{ mA}$ | 5 | AI2- | Analogový vstup obvyklý (proud) |
| | 6 | 24Vout | 24V pomocné napětí |
| CHOD | 7 | GND | Uzemnění I/O |
| | 8 | DI1 | Digitální vstup 1 |
| | 9 | DI2 | Digitální vstup 2 |
| | 10 | DI3 | Digitální vstup 3 |
| | 11 | CM | Společné pro DI1-DI6 |
| | 12 | 24Vout | 24V pomocné napětí |
| | 13 | GND | Uzemnění I/O |
| | 14 | DI4 | Digitální vstup 4 |
| | 15 | DI5 | Digitální vstup 5 |
| | 16 | DI6 | Digitální vstup 6 |
| | 17 | CM | Společné pro DI1-DI6 |
| | 18 | AO1+ | Analogový signál (+výstup) |
| mA | 19 | AO1-/GND | Analogový výstup, společný uzemnění I/O obvodů |
| | 30 | +24Vin | 24V pomocné vstupní napětí |
| | A | RS485 | Sériová sběrnice, záporná |
| | B | RS485 | Sériová sběrnice, kladná |
| CHOD | 21 | RO1 NC | Reléový výstup 1 |
| | 22 | RO1 CM | |
| | 23 | RO1 NO | |
| | 24 | RO2 NC | Reléový výstup 2 |
| | 25 | RO2 CM | |
| | 26 | RO2 NO | |
| | 32 | RO3 CM | Reléový výstup 3 |
| | 33 | RO3 NO | |

| | | |
|----------|----------|---------------------------|
| DI4 | DI5 | Ref. frekv. |
| Otevřeno | Otevřeno | Analogový vstup 1 |
| Zavřeno | Otevřeno | Přednastavená frekvence 1 |
| Otevřeno | Zavřeno | Přednastavená frekvence 2 |
| Zavřeno | Zavřeno | Přednastavená frekvence 3 |

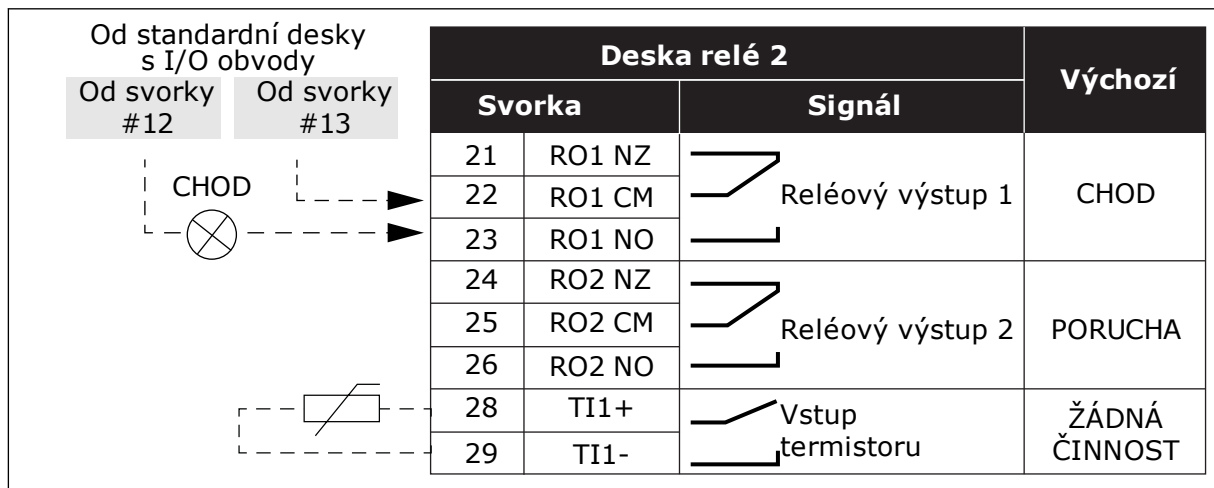
Obr. 39: Signály řídicích svorek na standardní I/O desce a příklad připojení. Zahrnete-li do své objednávky volitelný kód +SBF4, reléový výstup 3 bude nahrazen vstupem termistoru.

* = Pomocí dvoupolohového přepínače můžete oddělit digitální vstupy od uzemnění. Viz 6.2.2.2 Oddělení digitálních vstupů od uzemnění.

K dispozici jsou 2 rozdílné reléové desky.



Obr. 40: Standardní reléová deska (+SBF3)



Obr. 41: Volitelná reléová deska (+SBF4)



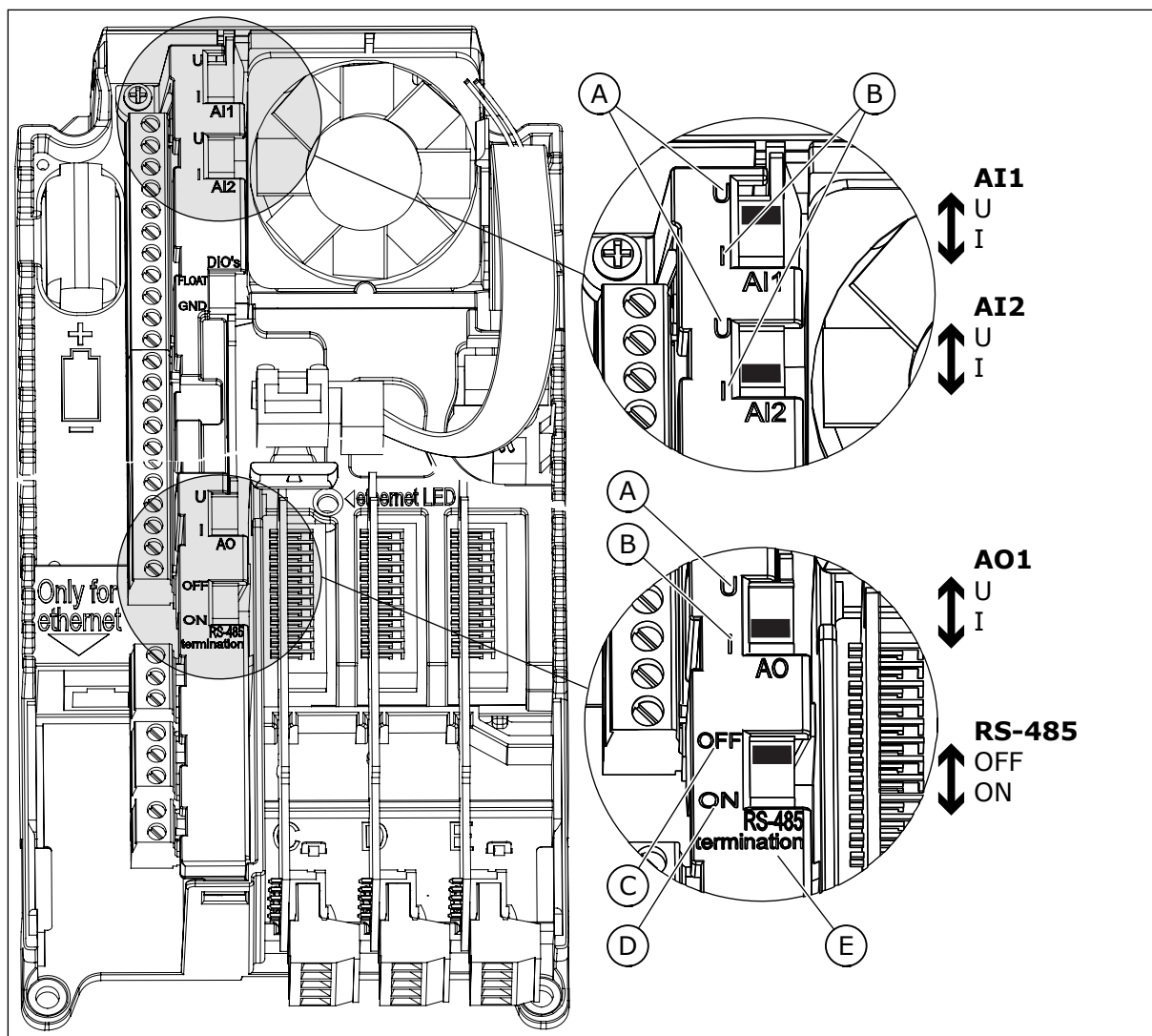
POZNÁMKA!

Funkce vstupu termistoru není automaticky aktivní.

Chcete-li používat funkci vstupu termistoru, musíte v softwaru aktivovat parametr Porucha termistoru. Viz Aplikační manuál.

6.2.2.1 Výběr funkcí svorek pomocí dvoupolohových přepínačů

U určitých svorek můžete pomocí dvoupolohových přepínačů vybírat mezi 2 funkcemi. Přepínače mají 2 polohy: horní a dolní. Umístění dvoupolohových přepínačů a možnosti výběru funkcí naleznete v Obr. 42.



Obr. 42: Výběr funkcí pomocí dvupolohových přepínačů

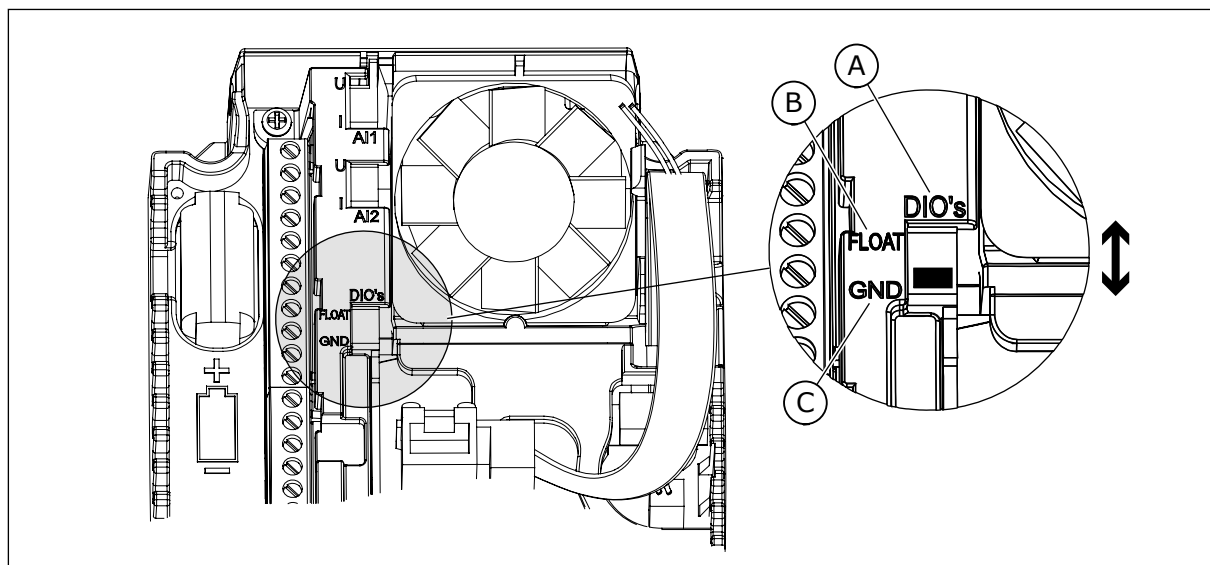
- A. Napěťový signál (U), vstup 0–10 V
- B. Proudový signál (I), vstup 0–20 mA
- C. VYP
- D. ZAP
- E. Zakončení sběrnice RS-485

Tabulka 29: Výchozí polohy dvupolohových přepínačů

| Dvupolohový přepínač | Výchozí poloha |
|--------------------------|----------------|
| AI1 | U |
| AI2 | I |
| AO1 | I |
| Zakončení sběrnice RS485 | VYP |

6.2.2.2 Oddělení digitálních vstupů od uzemnění

Digitální vstupy (svorky 8–10 a 14–16) na standardní desce s v/v obvody je možné oddělit od uzemnění. Toto oddělení se provádí změnou polohy dvoupolohového přepínače na řídicí desce.

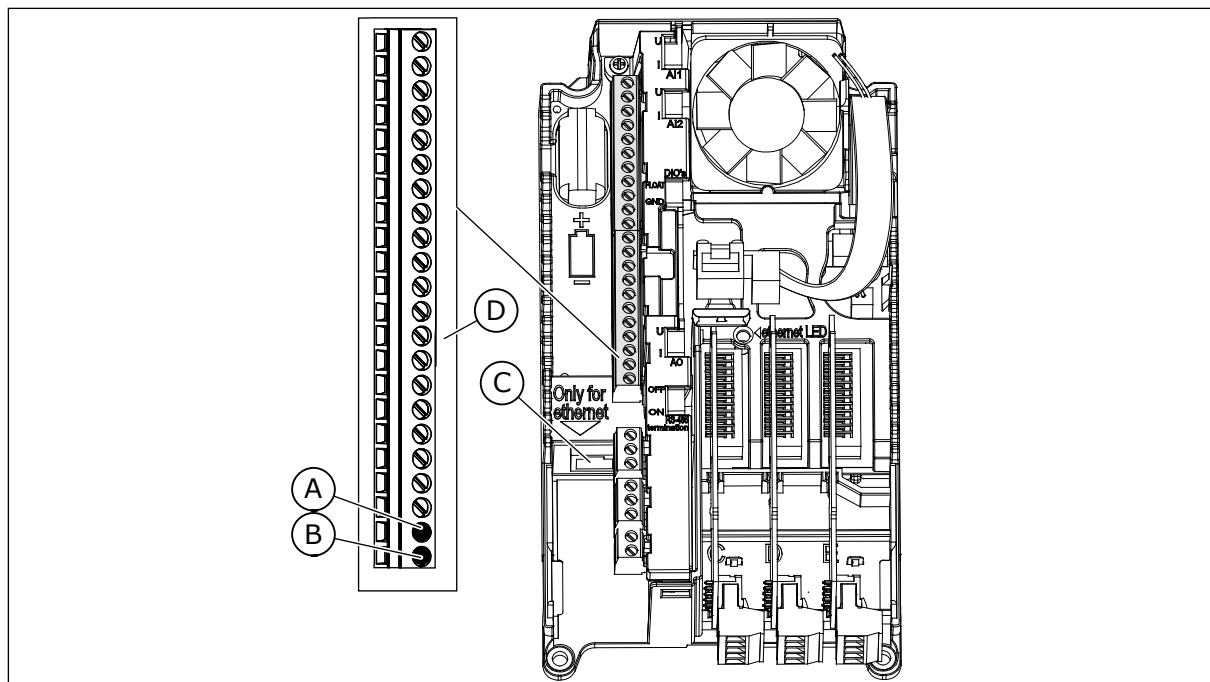


Obr. 43: Změnou polohy tohoto přepínače oddělíte digitální vstupy od uzemnění

- | | |
|---------------------|---|
| A. Digitální vstupy | C. Připojení k uzemnění (výchozí nastavení) |
| B. Volný | |

6.3 PŘIPOJENÍ KOMUNIKAČNÍ SBĚRNICE

Měnič můžete připojit k provozní komunikační sběrnici pomocí kabelu RS485 nebo ethernetového kabelu. Použijete-li kabel RS485, připojte jej ke svorce A a B standardní I/O desky. Použijete-li ethernetový kabel, připojte jej ke svorce ethernetového rozhraní pod krytem měniče.



Obr. 44: Připojení pomocí ethernetového kabelu a kabelu RS485

- A. Svorka RS485 A = data -
 B. Svorka RS485 B = data +
 C. Svorka ethernetového rozhraní
 D. Řídicí svorky

6.3.1 PŘIPOJENÍ K PROVOZNÍ KOMUNIKAČNÍ SBĚRNICI PROSTŘEDNICTVÍM ETHERNETOVÉHO KABELU

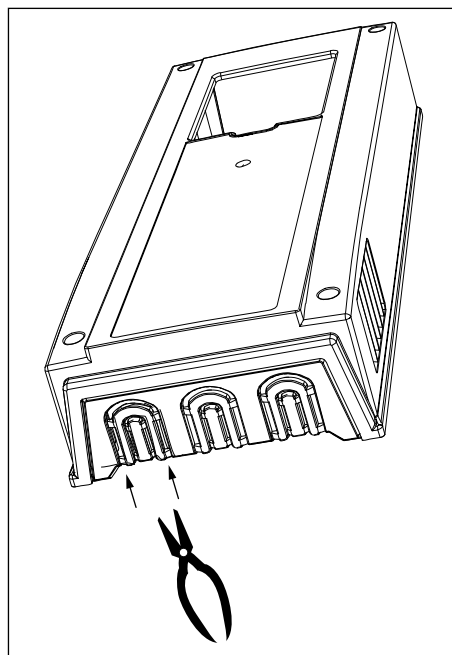
Tabulka 30: Ethernetový datový kabel

| Položka | Popis |
|--------------|--|
| Typ zástrčky | Stíněná zástrčky RJ45, maximální délka 40 mm (1,57 in) |
| Typ kabelu | CAT5e STP |
| Délka kabelu | Maximálně 100 m (328 ft) |

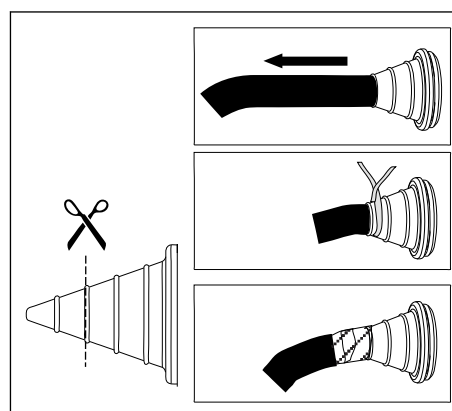
ETHERNETOVÝ KABEL

- Připojte ethernetový kabel k této svorce.

- 2 U provedení IP21 prostříhnete pro ethernetový kabel otvor v krytu frekvenčního měniče. U provedení IP54 prostříhnete otvor v kabelové průchodce a tímto otvorem protáhnete kabel.
- Pokud se průchodka při zasouvání kabelu přehne, povytáhněte kabel zpět tak, aby se průchodka napřímila.
 - Otvor v průchodce nesmí být širší než použitý kabel.
 - Povytáhněte krajní úsek kabelu z průchodky tak, aby tato zůstala vzpřímená. Není-li to možné, musí být těsné spojení zajištěno vhodnou izolační páskou nebo kabelovou sponou.

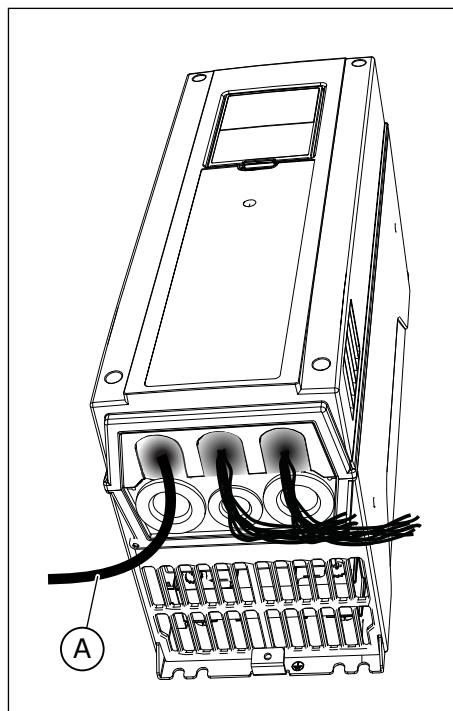


IP21

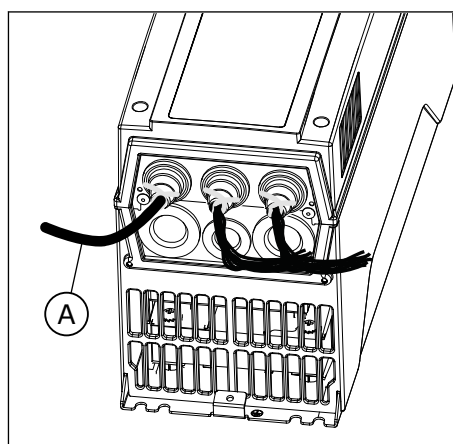


IP54

- 3 Vraťte kryt měniče na jeho místo. Mezi ethernetovým kabelem a kabelem motoru musí být zachována minimální vzdálenost 30 cm (11,81 in).



A. Ethernetový kabel u provedení IP21



A. Ethernetový kabel u provedení IP54

Další informace vyhledejte v instalačním manuálu k používané provozní komunikační sběrnici.

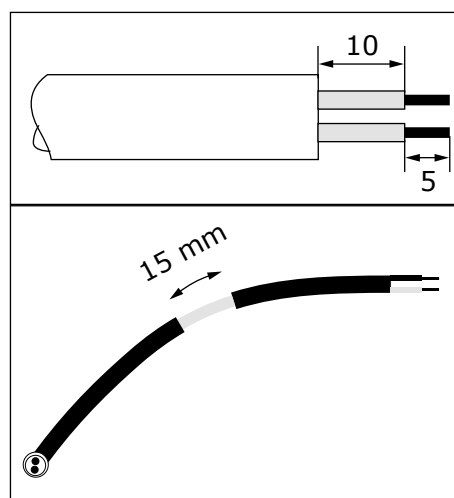
6.3.2 PŘIPOJENÍ K PROVOZNÍ KOMUNIKAČNÍ SBĚRNICI PROSTŘEDNICTVÍM KABELU RS485

Tabulka 31: Datový kabel RS485

| Položka | Popis |
|--------------|--|
| Typ zástrčky | 2,5 mm ² |
| Typ kabelu | STP (stíněná kroucená dvoulinka), typ Belden 9841 nebo co nejpodobnější |
| Délka kabelu | Tak, aby se shodovala s provozní komunikační sběrnicí. Viz manuál k provozní komunikační sběrnicí. |

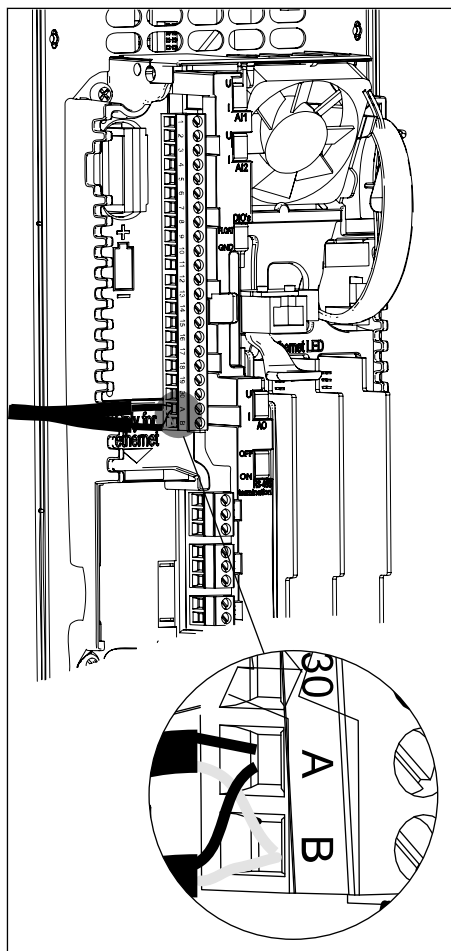
KABELY RS485

- 1 Odstraňte šedé stínění kabelu RS485 v délce přibližně 15 mm. Tento postup proveďte u dvou sběrnicových kabelů.
 - a) Odstraňte z kabelů izolaci v délce přibližně 5 mm tak, abyste je mohli umístit do svorek. Nenechávejte více než 10 mm kabelu vně svorek.
 - b) Odstraňte z kabelu izolaci v takové vzdálenosti od svorky, abyste jej mohli připevnit k uzemňovací příchytce řídicího kabelu. Kabel obnažte maximálně v délce 15 mm. Neodstraňujte hliníkové stínění kabelu.

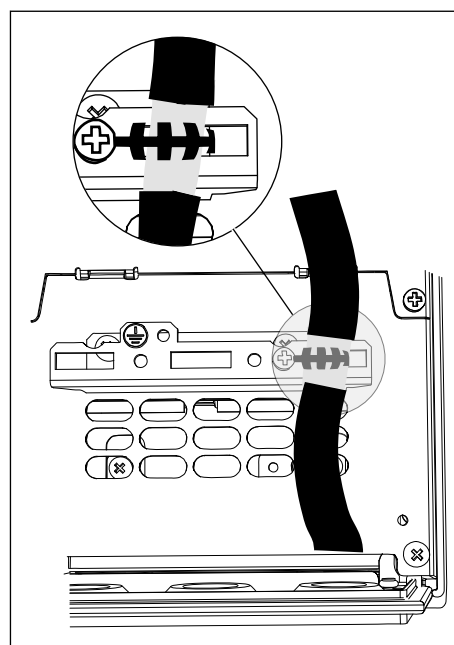


2 Připojte kabel ke svorkám A a B standardní desky s v/v obvody měniče.

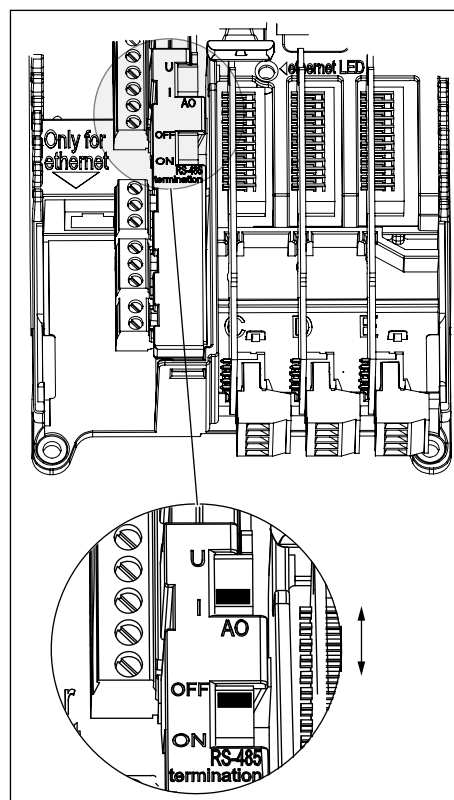
- A = záporná
- B = kladná



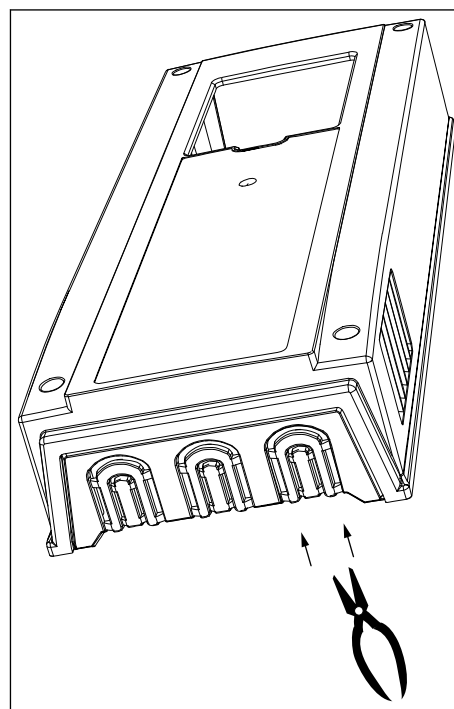
3 Připevněte stínění kabelu k rámu měniče pomocí uzemňovací příchytky řídicího kabelu tak, aby bylo vytvořeno uzemňovací spojení.



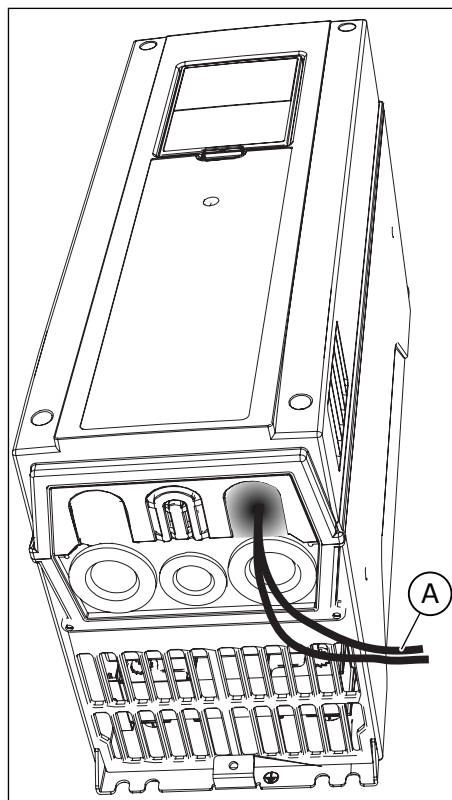
- 4 Je-li měnič posledním zařízením na provozní komunikační sběrnici, nastavte zakončení sběrnice.
- Vyhledejte dvoupolohové přepínače na levé straně řídicí jednotky měniče.
 - Nastavte dvoupolohový přepínač pro zakončení sběrnice RS485 do polohy ON (Zapnuto).
 - V zakončovací rezistoru sběrnice je vestavěna předmagnetizace. Zakončovací odpor činí 220 Ω.



- 5 Pokud jste tak již neučinili pro jiné kabely, u provedení IP21 vyřízněte v krytu měniče otvor pro kabel RS485.

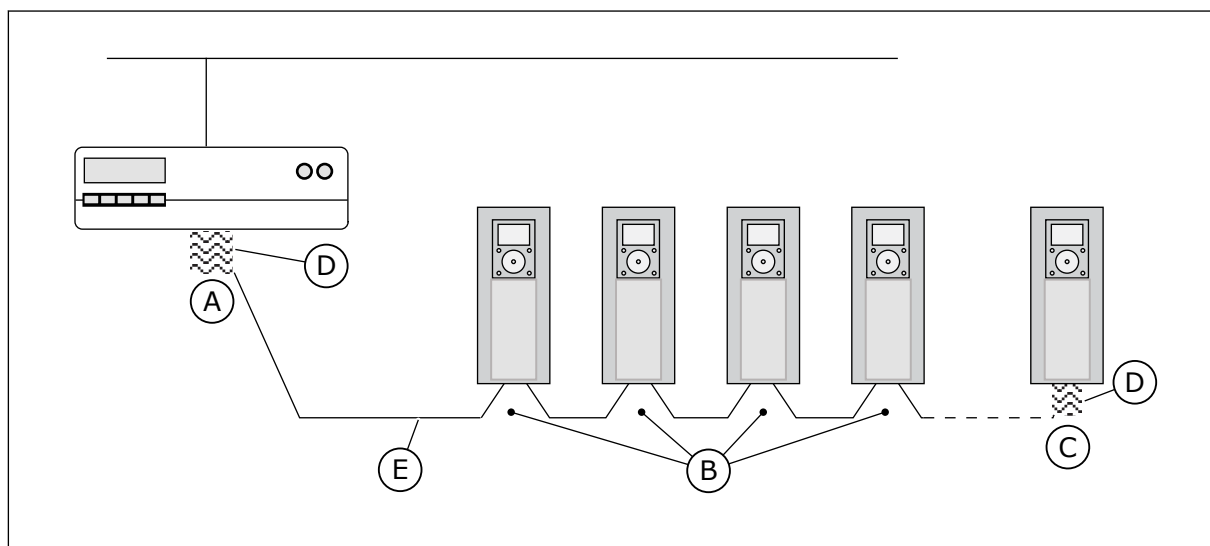


- 6 Vraťte kryt měniče na jeho místo. Odtáhněte kabely RS485 stranou.
- Mezi kabely připojenými k ethernetovému rozhraní, desce V/V a provozní komunikační sběrnici a kabelem připojeným k motoru zachovejte minimální vzdálenost 30 cm.
 - Kabely provozní komunikační sběrnice umístěte v dostatečné vzdálenosti od kabelů motoru.



A. Kabely provozní komunikační sběrnice

- 7 U prvního a posledního zařízení na provozní komunikační sběrnici nastavte zakončení sběrnice. Doporučujeme, aby prvním zařízením na provozní komunikační sběrnici bylo zařízení mající funkci nadřazené jednotky.



- A. Zakončení je aktivováno
B. Zakončení je deaktivováno

- C. Zakončení je aktivováno pomocí dvoupolohového přepínače

- D. Zakončení sběrnice. Hodnota odporu je 220 Ω. E. Provozní komunikační sběrnice

**POZNÁMKA!**

Je-li vypnuto napájení posledního zařízení, zakončení sběrnice není funkční.

6.4 INSTALACE VOLITELNÝCH DESEK**VÝSTRAHA!**

Instalaci, vyjímání ani výměnu volitelných desek neprovádějte v době, kdy je zapnuto napájení měniče. Tento postup může způsobit poškození desek.

Volitelné desky nainstalujte do slotů, které jsou v měniči k tomuto účelu vyhrazeny. Viz *Tabulka 32*.

Tabulka 32: Volitelné desky a správné sloty pro jejich instalaci

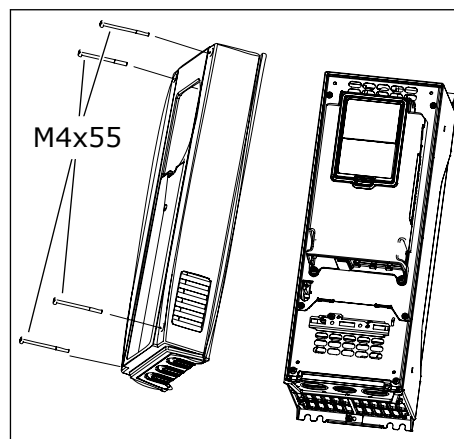
| Typ volitelné desky | Popis volitelné desky | Správný slot nebo správné sloty |
|---------------------|---|---------------------------------|
| OPTB1 | Rozšiřující I/O deska | C, D, E |
| OPTB2 | Deska relé termistoru | C, D, E |
| OPTB4 | Rozšiřující I/O deska | C, D, E |
| OPTB5 | Reléová deska | C, D, E |
| OPTB9 | Rozšiřující I/O deska | C, D, E |
| OPTBF | Rozšiřující I/O deska | C, D, E |
| OPTBH | Deska měření teploty | C, D, E |
| OPTBJ | Deska pro bezpečné odpojení momentu | E |
| OPTC4 | Deska provozní sběrnice LonWorks | D, E |
| OPTE3 | Deska provozní sběrnice Profibus DPV1 | D, E |
| OPTE5 | Deska provozní sběrnice Profibus DPV1 (s konektorem typu D) | D, E |
| OPTE6 | Deska provozní sběrnice CanOpen | D, E |
| OPTE7 | Deska provozní sběrnice DeviceNet | D, E |

POSTUP PŘI INSTALACI

- 1 Otevřete kryt frekvenčního měniče.

**VAROVÁNÍ!**

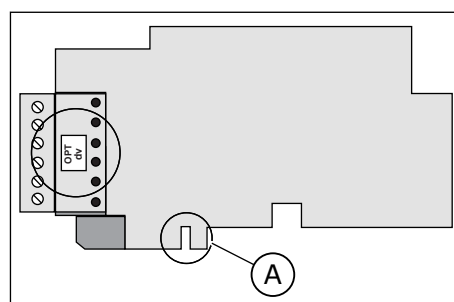
Nedotýkejte se řídicích svorek. Nebezpečné napětí na nich může být i tehdy, je-li měnič odpojen od sítě.



- 2 Používáte-li volitelnou desku OPTB nebo OPTC, ujistěte se, že je označena štítkem s údajem „dv“ (dual voltage = dvojitá napětí). Z tohoto údaje je zřejmé, že deska je kompatibilní s měničem.

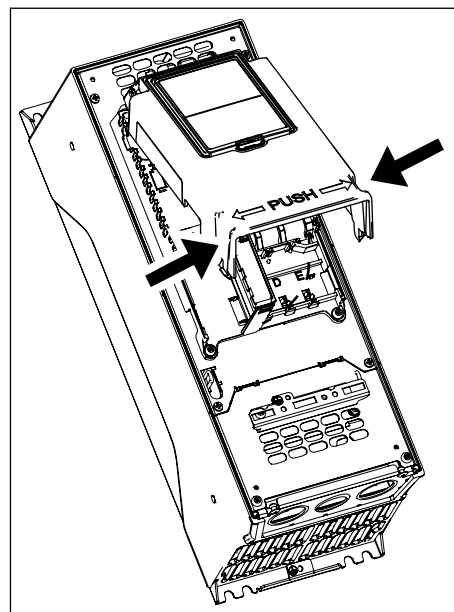
**POZNÁMKA!**

Volitelné desky, které s měničem nejsou kompatibilní, nelze instalovat.

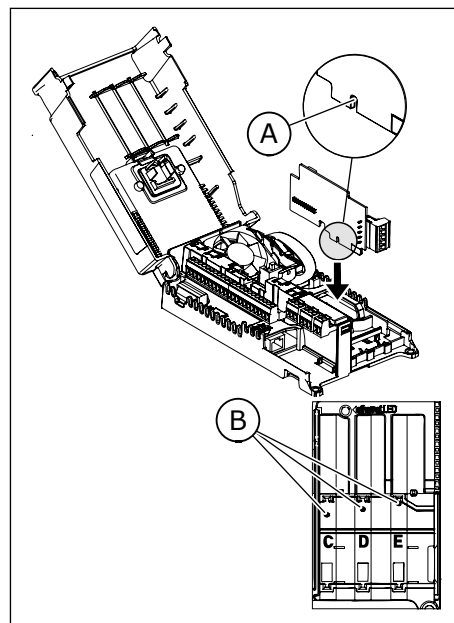


A. Kódování slotů

- 3 Přístup ke slotům pro instalaci volitelných desek získáte otevřením krytu řídicí jednotky.



- 4 Nainstalujte volitelnou desku do správného slotu: C, D nebo E. Viz *Tabulka 32*.
- a) Volitelná deska je opatřena tvarovým kódováním odpovídajícím příslušnému slotu, čímž je znemožněno její nainstalování do nesprávného slotu.



A. Kódování slotů
B. Sloty pro volitelné desky

- 5 Zavřete kryt řídicí jednotky. Vraťte kryt frekvenčního měniče na jeho místo.

6.5 INSTALACE BATERIE PRO HODINY REÁLNÉHO ČASU (RTC)

Abyste mohli používat hodiny reálného času (RTC), musíte do měniče nainstalovat baterii.

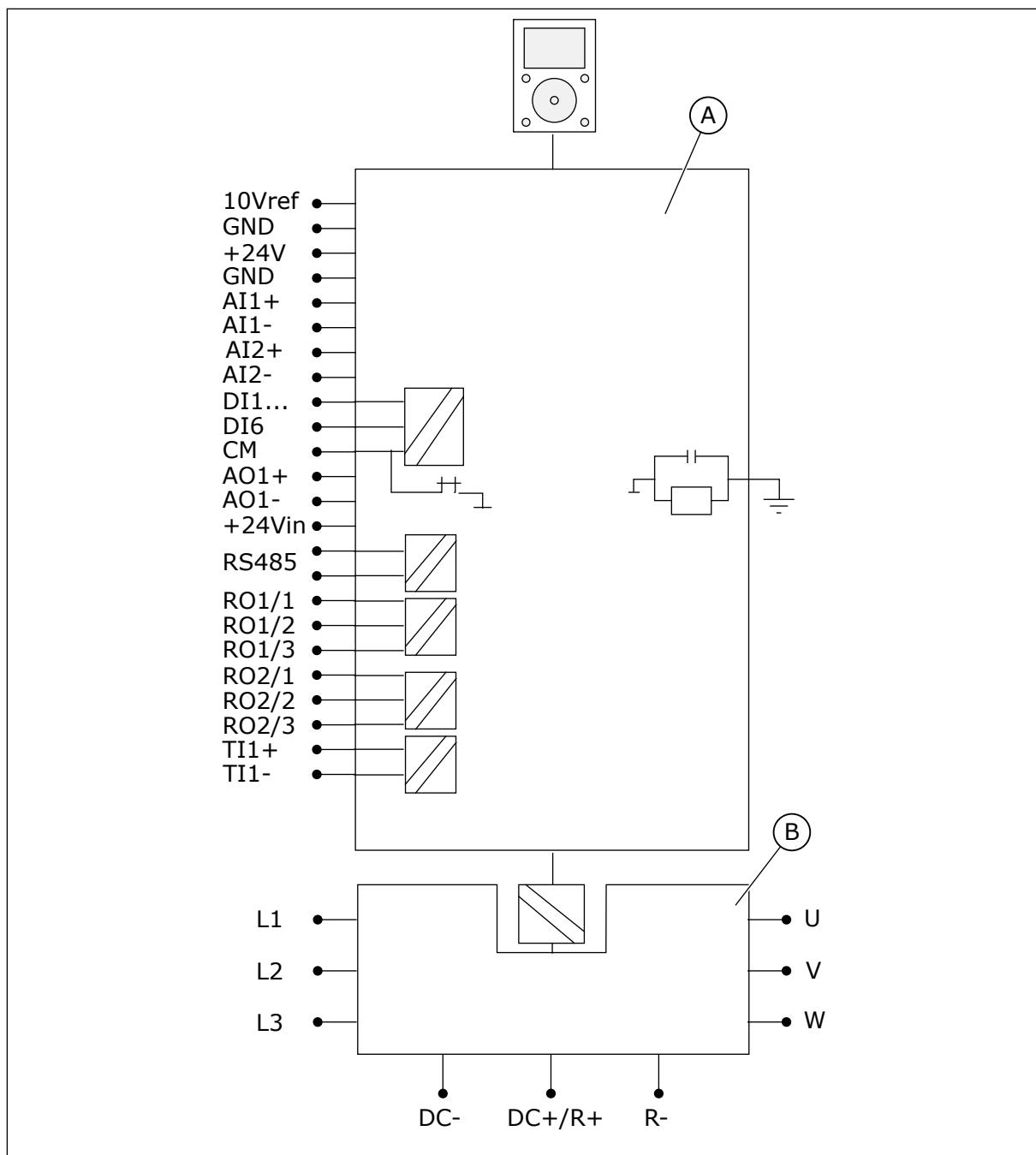
- 1 Použijte baterii typu 1/2 AA s napětím 3,6 V a kapacitou 1000–1200 mAh. Můžete použít například baterii Panasonic BR-1/2 AA nebo Vitzrocell SB-AA02.
- 2 Baterie se instaluje na levé straně ovládacího panelu. Viz *Obr. 38 Součásti řídicí jednotky*.

Baterie vydrží přibližně 10 let. Další informace o funkcích hodin reálného času naleznete v Aplikačním manuálu.

6.6 BARIÉRY GALVANICKÉ IZOLACE

Místa připojení řídicích kabelů jsou oddělena od sítě. Uzemňovací svorky jsou trvale spojeny s uzemněním desky s v/v obvody.

Digitální vstupy na standardní desce s v/v obvody mohou být galvanicky odděleny od uzemnění desky s v/v obvody. K oddělení digitálních vstupů použijte dvoupolohový přepínač, který má polohy FLOAT (Neuzemněné) a GND (Uzemněné).



Obr. 45: Galvanické oddělovací bariéry

A. Řídicí jednotka

B. Výkonová jednotka

7 POKYNY TÝKAJÍCÍ SE UVÁDĚNÍ DO PROVOZU A DODATEČNÉ POKYNY

7.1 BEZPEČNOST PŘI UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

Před zahájením uvádění do provozu si přečtěte tato varování.



VAROVÁNÍ!

Je-li měnič připojen k elektrické síti, nedotýkejte se jeho vnitřních součástí ani desek s obvody. Tyto součásti jsou pod napětím. Zasažení tímto napětím je velmi nebezpečné. Galvanicky oddělené řídicí svorky nejsou pod napětím.



VAROVÁNÍ!

Je-li měnič připojen k elektrické síti, nedotýkejte se svorek U, V, W kabelu motoru, svorek brzděného rezistoru nebo stejnosměrných svorek. V době, kdy je měnič připojen k síti, jsou tyto svorky pod napětím, a to i tehdy, jestliže motor není v činnosti.



VAROVÁNÍ!

Je-li frekvenční měnič připojen k elektrické síti, nepřipojujte k vstupům nebo výstupům žádná další zařízení. Mohlo by dojít k zasažení nebezpečným napětím.



VAROVÁNÍ!

Chcete-li provádět práci na přípojovacích vstupech nebo výstupech měniče, odpojte měnič od sítě. Počkejte 5 minut, než otevřete kryt měniče. Poté použijte měřicí zařízení k tomu, abyste se ujistili, že žádná součást není pod napětím. Přípojovací vstupy a výstupy měniče zůstávají pod napětím ještě po dobu 5 minut po odpojení měniče od elektrické sítě.



VAROVÁNÍ!

Před zahájením provádění elektromontážních prací se ujistěte, že žádné součásti měniče nejsou pod napětím.



VAROVÁNÍ!

Nedotýkejte se řídicích svorek. Nebezpečné napětí na nich může být i tehdy, je-li měnič odpojen od sítě.



VAROVÁNÍ!

Před připojením měniče k síti se ujistěte, že jsou přední kryt a kryt kabelů měniče zavřené. V době, kdy je frekvenční měnič připojen k síti, jsou jeho přípojovací svorky pod napětím.

7.2 UVEDENÍ POHONU DO PROVOZU

Přečtěte si bezpečnostní pokyny uvedené v kapitolách 2 *Bezpečnost* a 7.1 *Bezpečnost při uvádění do provozu* a řiďte se jimi.

Po dokončení montáže:

- Ujistěte se, že je motor správně nainstalován.
- Ujistěte se, že svorky motoru nejsou připojeny k síti.
- Ujistěte se, že je provedeno uzemnění frekvenčního měniče i motoru.
- Ujistěte se, že jste správně vybrali síťový kabel, kabel brzdného rezistoru i kabel motoru (viz kapitola 5.3 *Dimenzování a volba kabelu*).
- Ujistěte se, že řídicí kabely jsou umístěny co nejdále od silových kabelů. Viz kapitola 5.6 *Instalace kabelů*.
- Ujistěte se, že stínění kabelů jsou připojena k uzemňovací svorce, která je označena symbolem \ominus .
- Proveďte kontrolu utahovacích momentů všech svorek.
- Ověřte, že ke kabelu motoru nejsou připojeny žádné kondenzátory kompenzace účinníku.
- Ujistěte se, že se kabely nedotýkají elektrických součástí měniče.
- Ujistěte se, že společné vstupy skupin digitálních vstupů jsou připojeny k pólu +24 V nebo k uzemnění řídicích svorek či externího zdroje napájení.
- Proveďte kontrolu kvality a množství chladicího vzduchu. Viz kapitola 4.6 *Chlazení a Tabulka 14 Nezbytné množství chladicího vzduchu*.
- Ujistěte se, že nedochází ke kondenzaci na vnitřních površích frekvenčního měniče.
- Ujistěte se, že se v instalačním prostoru nenacházejí žádné nežádoucí předměty.
- Před připojením měniče k síti proveďte kontrolu instalace a stavu všech pojistek i dalších ochranných zařízení.

7.3 PROVOZ MOTORU

7.3.1 KONTROLY PŘED SPUŠTĚNÍM MOTORU

Před spuštěním motoru proveďte tyto kontroly.

- Ujistěte se, že všechny spínače s polohami START a STOP, které jsou připojeny k řídicím svorkám, se nacházejí v poloze STOP.
- Ujistěte se, že motor lze spustit bezpečným způsobem.
- Aktivujte Průvodce spuštěním. Viz Aplikační manuál k vašemu frekvenčnímu měniči.
- Nastavte referenční hodnotu maximální frekvence (tj. maximální otáčky motoru) tak, aby tato odpovídala motoru i zařízení, které je k motoru připojeno.

7.4 MĚŘENÍ IZOLACE KABELŮ A MOTORU

V případě potřeby proveďte tyto kontroly.

Kontroly izolace kabelu motoru

1. Odpojte kabel motoru od svorek U, V a W měniče i od motoru.
2. Změřte izolační odpor kabelu motoru mezi fázovými vodiči 1 a 2, mezi fázovými vodiči 1 a 3 a mezi fázovými vodiči 2 a 3.
3. Změřte izolační odpor mezi každým fázovým vodičem a uzemňovacím vodičem.
4. Izolační odpor musí být > 1 M Ω při teplotě okolního prostředí 20 °C (68 °F).

Kontroly izolace síťového kabelu

1. Odpojte síťový kabel od svorek L1, L2 a L3 měniče a od sítě.
2. Změřte izolační odpor síťového kabelu mezi fázovými vodiči 1 a 2, mezi fázovými vodiči 1 a 3 a mezi fázovými vodiči 2 a 3.
3. Změřte izolační odpor mezi každým fázovým vodičem a uzemňovacím vodičem.
4. Izolační odpor musí být > 1 MΩ při teplotě okolního prostředí 20 °C (68 °F).

Kontroly izolace motoru

1. Odpojte od motoru jeho kabel.
2. Přerušete přemostovací spojení v připojovací skříni motoru.
3. Změřte izolační odpor jednotlivých vinutí motoru. Napětí musí být stejné jako nebo vyšší než jmenovité napětí motoru, nikoli však vyšší než 1000 V.
4. Izolační odpor musí být > 1 MΩ při teplotě okolního prostředí 20 °C (68 °F).
5. Řiďte se pokyny výrobce motoru.

7.5 INSTALACE V NÁMOŘNÍM PROSTŘEDÍ

Při instalaci frekvenčního měniče v námořním prostředí postupujte podle příručky Marine Installation Guide (Průvodce instalací v námořním prostředí).

7.6 INSTALACE DO SYSTÉMU IT

Je-li vaše síť izolovaná, případně impedančně uzemněná (IT), frekvenční měnič musí mít ochranu EMC úrovně C4. Má-li váš měnič ochranu EMC úrovně C2 nebo C3, je tuto úroveň nutno změnit na C4. Za tímto účelem odstraňte EMC propojky. V případě produktů s hodnotami napájení 600 V a 690 V, které jsou konfigurovány pro instalaci C4 v IT prostředí, je maximální spínací frekvence omezena na výchozí hodnotu 2 kHz.



VAROVÁNÍ!

Je-li frekvenční měnič připojen k elektrické síti, neprovádějte v něm změny. V době, kdy je frekvenční měnič připojen k síti, jsou jeho součásti pod napětím.



VÝSTRAHA!

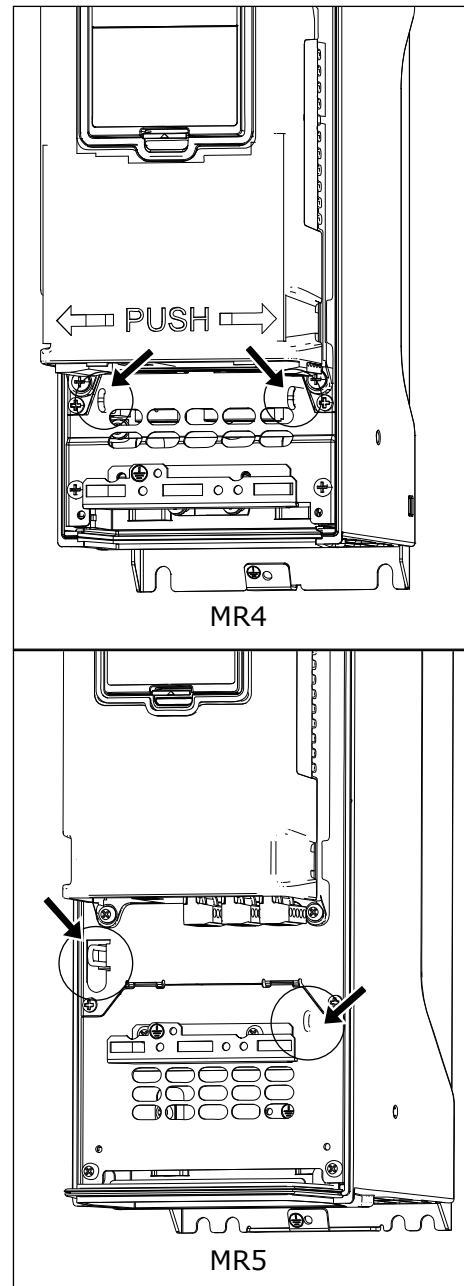
Před připojením frekvenčního měniče k síti se ujistěte, že úroveň EMC měniče je správná. Nesprávná úroveň EMC může způsobit poškození měniče.

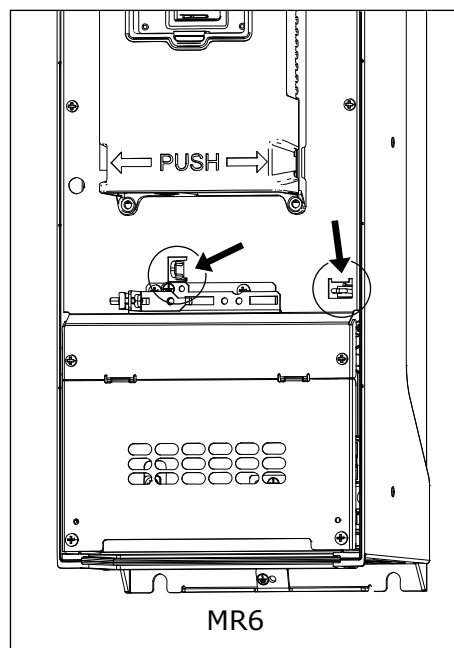
7.6.1 PROPOJOVACÍ VODIČ EMC U PROVEDENÍ MR4, MR5 A MR6

Změna úrovně ochrany EMC frekvenčního měniče na C4

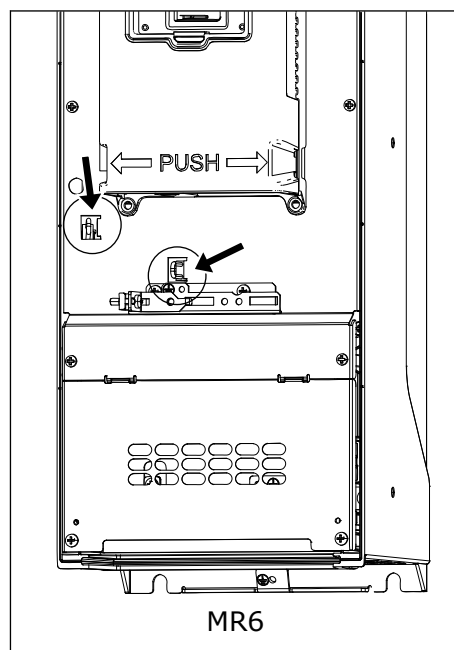
- 1 Otevřete kryt frekvenčního měniče.
- 2 Aby bylo u měničů velikosti MR4 a MR5 možné vyhledat EMC propojky, je nutné odstranit kryt kabelů.

- 3 Vyhledejte EMC propojky, které spojují filtry RFI s uzemněním.



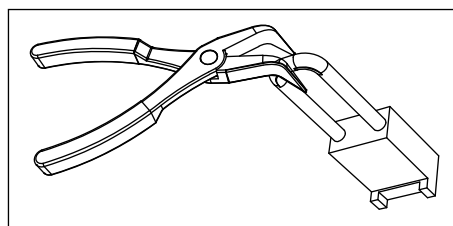


200-500 V

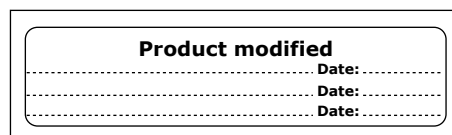


600/690 V

- 4 Odpojte RFI filtry od uzemnění odstraněním EMC propojek. Vytáhněte propojovací vodič EMC pomocí nástroje.



- 5 Po provedení změny zapište na štítek s informacemi o změnách výrobku údaj „Byla změněna úroveň EMC“ a uveďte datum. Není-li tento štítek dosud k měniči připevněn, připevněte jej v blízkosti typového štítku.

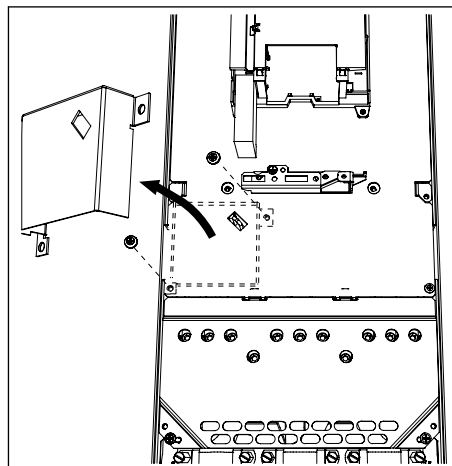


7.6.2 PROPOJKA EMC V MĚNIČI MR7

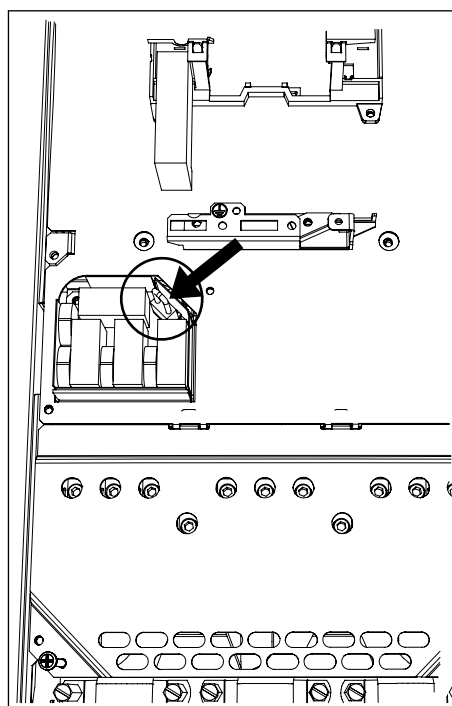
Změna úrovně ochrany EMC frekvenčního měniče na C4

VYHLEDÁNÍ PROPOJEK EMC, 200–500 V

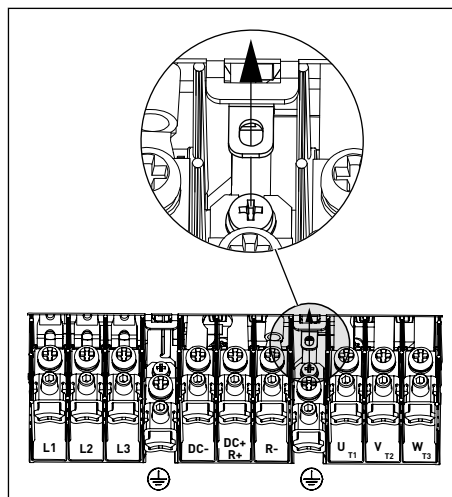
- 1 Otevřete kryt frekvenčního měniče.
- 2 Vyhledejte skříňku EMC. Abyste získali přístup k EMC propojce, odstraňte kryt skříňky EMC.



- 3 Odstraňte EMC propojky. Připevněte zpět kryt skříňky EMC.



- 4 Vyhledejte stejnosměrnou uzemňovací přípojnicí mezi svorkami R- a U a demontáží šroubu M4 uvolněte přípojnicí z rámu.

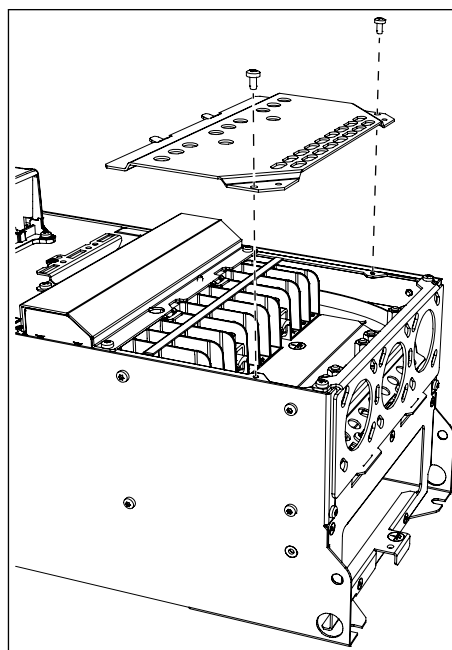


- 5 Po provedení změny zapište na štítek s informacemi o změnách výrobku údaj „Byla změněna úroveň EMC“ a uveďte datum. Není-li tento štítek dosud k měniči připevněn, připevněte jej v blízkosti typového štítku.

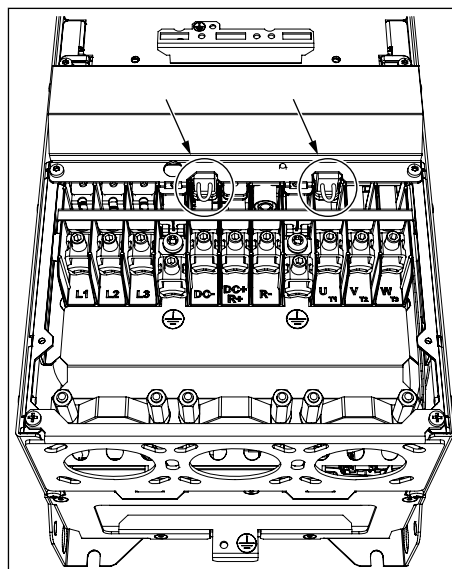
| Product modified | |
|------------------|-------------|
| | Date: |
| | Date: |
| | Date: |

VYHLEDÁNÍ PROPOJEK EMC, 600/690 V

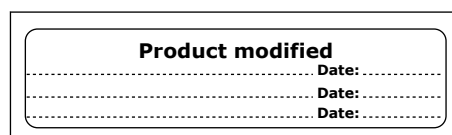
- 1 Otevřete kryt frekvenčního měniče.
- 2 Sejměte kryt svorek.



- 3 Odstraňte EMC propojky.



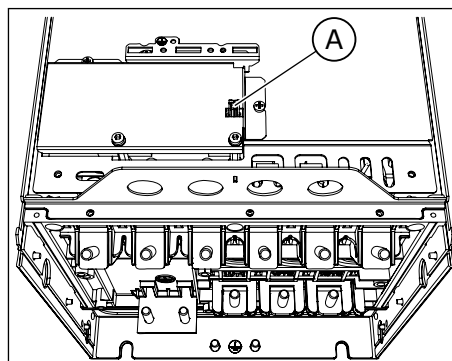
- 4 Po provedení změny zapište na štítek s informacemi o změnách výrobku údaj „Byla změněna úroveň EMC“ a uveďte datum. Není-li tento štítek dosud k měniči připevněn, připevněte jej v blízkosti typového štítku.



7.6.3 PROPOJKA EMC V MĚNIČI MR8

Změna úrovně ochrany EMC frekvenčního měniče na C4

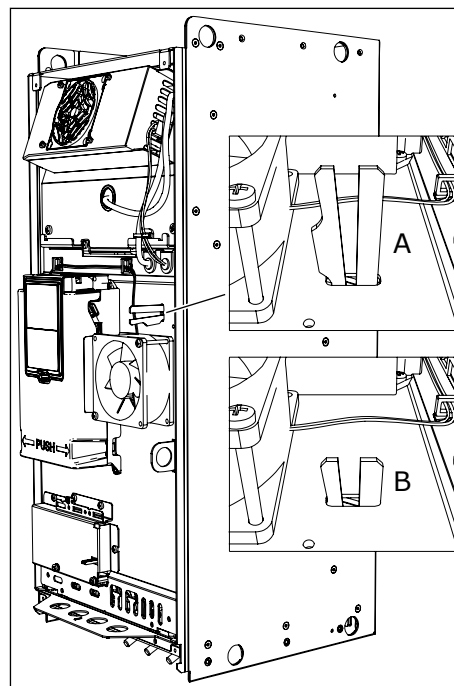
- 1 Otevřete kryt frekvenčního měniče.
- 2 Vyhledejte skříňku EMC. Abyste získali přístup k EMC propojce, odstraňte kryt skříňky EMC.



A. Propojka EMC

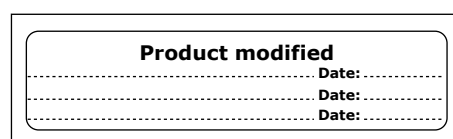
- 3 Odstraňte EMC propojky. Připevněte zpět kryt skříňky EMC.

- 4 Vyhledejte uzemňovací rameno a zatlačte je dolů.



- A. Uzemňovací rameno je nahoře.
B. Uzemňovací rameno je dole (úroveň C4).

- 5 Po provedení změny zapište na štítek s informacemi o změnách výrobku údaj „Byla změněna úroveň EMC“ a uveďte datum. Není-li tento štítek dosud k měniči připevněn, připevněte jej v blízkosti typového štítku.



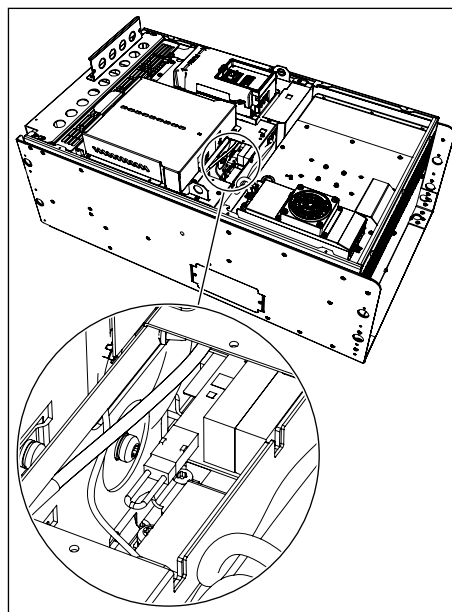
7.6.4 PROPOJKA EMC V MĚNIČI MR9

Abyste mohli provést změnu úrovně EMC frekvenčního měniče, musíte najít potřebné propojovací vodiče EMC. Změnu úrovně EMC z C2 nebo C3 (pro 690 V) na C4 proveďte odstraněním propojovacích vodičů EMC. Změnu úrovně EMC z C4 na C2 nebo C3 proveďte nainstalováním propojovacích vodičů EMC. EMC propojky, které nejsou nainstalovány, naleznete v balení s příslušenstvím.

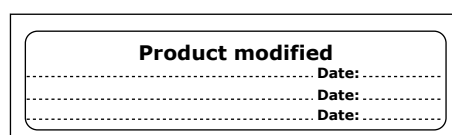
VYHLEDÁNÍ EMC PROPOJKY 1

- 1 Otevřete kryt frekvenčního měniče.
- 2 Odstraňte kryt ventilátoru.
- 3 U měniče v provedení IP54 rovněž vymontujte ventilátor.

- 4 Vyhledejte umístění propojky za ventilátorem.

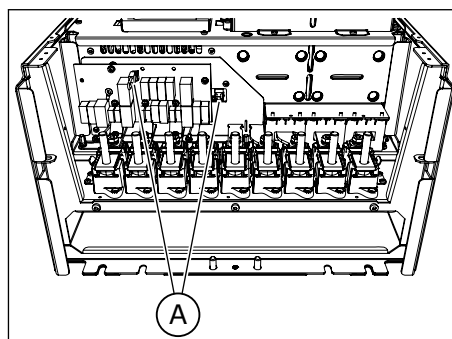


- 5 Po provedení změny úrovně EMC zapište na štítek s informacemi o změnách výrobku údaj „Byla změněna úroveň EMC“ a uveďte datum. Není-li tento štítek dosud k měniči připevněn, připevněte jej v blízkosti typového štítku.

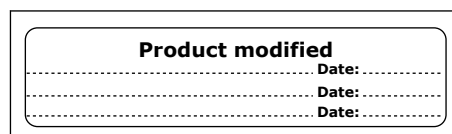


VYHLEDÁNÍ PROPOJEK EMC 2 A 3 (POUZE 200–500 V)

- 1 Sejměte kryt rozšiřující skříňky, dotkový ochranný štít a I/O desku s I/O průchodkou.
- 2 Vyhledejte 2 EMC propojky na desce EMC. Tyto propojky nejsou umístěny v bezprostřední vzájemné blízkosti.



- 3 Po provedení změny úrovně EMC zapište na štítek s informacemi o změnách výrobku údaj „Byla změněna úroveň EMC“ a uveďte datum. Není-li tento štítek dosud k měniči připevněn, připevněte jej v blízkosti typového štítku.



7.7 ÚDRŽBA

Aby byla zajištěna správná funkce a dlouhá životnost měniče, doporučujeme provádět pravidelnou údržbu. Intervaly údržby jsou uvedeny v následující tabulce.

Výměna hlavních kondenzátorů měniče není nutná, jelikož v měniči jsou použity tenkovrstvé kondenzátory.

Tabulka 33: Intervaly a úkony údržby

| Interval údržby | Úkon údržby |
|---|--|
| Pravidelně | Provádějte kontrolu utahovacích momentů svorek. Provádějte kontrolu filtrů. |
| 6–24 měsíců (Interval se liší podle prostředí.) | Zkontrolujte svorky síťového kabelu, svorky kabelu motoru a svorky řídicího kabelu. Kontrolujte správnou činnost chladicího ventilátoru. Kontrolujte, zda svorky, přípojnice nebo jiné povrchy nejsou zasaženy korozí. Provádějte kontrolu filtrů v dvířkách, je-li měnič nainstalován ve skříni. |
| 24 měsíců (Interval se liší podle prostředí.) | Vyčistěte chladič a chladicí potrubí. |
| 3–6 let | U provedení IP54 vyměňte vnitřní ventilátor. |
| 6–10 let | Vyměňte hlavní ventilátor. |
| 10 let | Vyměňte baterii hodin reálného času. |

8 TECHNICKÉ ÚDAJE, VACON® 100

8.1 JMENOVITÉ VÝKONOVÉ ÚDAJE FREKVENČNÍHO MĚNIČE

8.1.1 NAPĚTÍ SÍTĚ 208–240 V

Tabulka 34: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 určených k připojení k síti s napětím 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | | | Výkon motoru na hřídeli | | | | |
|----------|------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|--|--|
| | | Nízká* | | | Vysoká* | | | Max. proud I _s 2s | Síť 230 V | | Síť 230 V | |
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Trvalý proud I _H [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 50% přetížení [A] | | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [kW] | Výkon při 50% přetížení při 50 °C [kW] | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [k] | Výkon při 50% přetížení při 50 °C [k] |
| MR4 | 0003 | 3.7 | 3.2 | 4.1 | 2.6 | 2.4 | 3.9 | 5.2 | 0.55 | 0.37 | 0.75 | 0.5 |
| | 0004 | 4.8 | 4.2 | 5.3 | 3.7 | 3.2 | 5.6 | 7.4 | 0.75 | 0.55 | 1.0 | 0.75 |
| | 0007 | 6.6 | 6.0 | 7.3 | 4.8 | 4.5 | 7.2 | 9.6 | 1.1 | 0.75 | 1.5 | 1.0 |
| | 0008 | 8.0 | 7.2 | 8.8 | 6.6 | 6.0 | 9.9 | 13.2 | 1.5 | 1.1 | 2.0 | 1.5 |
| | 0011 | 11.0 | 9.7 | 12.1 | 8.0 | 7.2 | 12.0 | 16.0 | 2.2 | 1.5 | 3.0 | 2.0 |
| | 0012 | 12.5 | 10.9 | 13.8 | 9.6 | 8.6 | 16.5 | 19.6 | 3.0 | 2.2 | 4.0 | 3.0 |
| MR5 | 0018 | 18.0 | 16.1 | 19.8 | 12.5 | 11.5 | 18.8 | 25.0 | 4.0 | 3.0 | 5.0 | 4.0 |
| | 0024 | 24.0 | 21.7 | 26.4 | 18.0 | 16.1 | 27.0 | 36.0 | 5.5 | 4.0 | 7.5 | 5.0 |
| | 0031 | 31.0 | 27.7 | 34.1 | 25.0 | 22.5 | 37.5 | 46.0 | 7.5 | 5.5 | 10.0 | 7.5 |
| MR6 | 0048 | 48.0 | 43.8 | 52.8 | 31.0 | 28.5 | 46.5 | 62.0 | 11.0 | 7.5 | 15.0 | 10.0 |
| | 0062 | 62.0 | 57.0 | 68.2 | 48.0 | 44.2 | 72.0 | 96.0 | 15.0 | 11.0 | 20.0 | 15.0 |
| MR7 | 0075 | 75.0 | 69.0 | 82.5 | 62.0 | 57.0 | 93.0 | 124.0 | 18.5 | 15.0 | 25.0 | 20.0 |
| | 0088 | 88.0 | 82.1 | 96.8 | 75.0 | 70.0 | 112.5 | 150.0 | 22.0 | 18.5 | 30.0 | 25.0 |
| | 0105 | 105.0 | 99.0 | 115.5 | 88.0 | 82.1 | 132.0 | 176.0 | 30.0 | 22.0 | 40.0 | 30.0 |
| MR8 | 0140 | 140.0 | 135.1 | 154.0 | 114.0 | 109.0 | 171.0 | 210.0 | 37.0 | 30.0 | 50.0 | 40.0 |
| | 0170 | 170.0 | 162.0 | 187.0 | 140.0 | 133.0 | 210.0 | 280.0 | 45.0 | 37.0 | 60.0 | 50.0 |
| | 0205 | 205.0 | 200.0 | 225.5 | 170.0 | 163.0 | 255.0 | 340.0 | 55.0 | 45.0 | 75.0 | 60.0 |

Tabulka 34: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 určených k připojení k síti s napětím 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | | | | Výkon motoru na hřídeli | | | |
|----------|------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|--|--|
| | | Nízká* | | | Vysoká* | | | Max. proud I _s 2s | Síť 230 V | | Síť 230 V | |
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Trvalý proud I _H [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 50% přetížení [A] | | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [kW] | Výkon při 50% přetížení při 50 °C [kW] | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [k] | Výkon při 50% přetížení při 50 °C [k] |
| MR9 | 0261 | 261.0 | 253.0 | 287.1 | 211.0 | 210.0 | 316.5 | 410.0 | 75.0 | 55.0 | 100.0 | 75.0 |
| | 0310 | 310.0 | 301.0 | 341.0 | 251.0 | 246.0 | 376.5 | 502.0 | 90.0 | 75.0 | 125.0 | 100.0 |

* = viz kapitola 8.1.5 Přetížitelnost.



POZNÁMKA!

Jmenovitých proudů při uvedených okolních teplotách (v kapitole 8.2 Vacon® 100 – technické údaje) se dosahuje pouze tehdy, je-li spínací frekvence rovna výchozímu nastavení z výroby nebo nižší než toto nastavení.

Pokud váš proces zahrnuje cyklickou zátěž, například při používání výtahů nebo navijáků, obraťte se na výrobce a vyžádejte si informace o dimenzování.

8.1.2 NAPĚTÍ SÍŤE 380–500 V

Tabulka 35: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 určených k připojení k síti s napětím 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | | | Výkon motoru na hřídeli | | | | |
|----------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Nízká* | | | Vysoká* | | | Max. proud I _s 2s | Síť 400 V | | Síť 480 V | |
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Trvalý proud I _V [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 50% přetížení [A] | | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [kW] | Výkon při 50% přetížení při 50 °C [kW] | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [k] | Výkon při 50% přetížení při 50 °C [k] |
| MR4 | 0003 | 3.4 | 3.4 | 3.7 | 2.6 | 2.8 | 3.9 | 5.2 | 1.1 | 0.75 | 1.5 | 1.0 |
| | 0004 | 4.8 | 4.6 | 5.3 | 3.4 | 3.4 | 5.1 | 6.8 | 1.5 | 1.1 | 2.0 | 1.5 |
| | 0005 | 5.6 | 5.4 | 6.2 | 4.3 | 4.2 | 6.5 | 8.6 | 2.2 | 1.5 | 3.0 | 2.0 |
| | 0008 | 8.0 | 8.1 | 8.8 | 5.6 | 6.0 | 8.4 | 11.2 | 3.0 | 2.2 | 4.0 | 3.0 |
| | 0009 | 9.6 | 9.3 | 10.6 | 8.0 | 8.1 | 12.0 | 16.0 | 4.0 | 3.0 | 5.0 | 4.0 |
| | 0012 | 12.0 | 11.3 | 13.2 | 9.6 | 9.3 | 14.4 | 19.2 | 5.5 | 4.0 | 7.5 | 5.0 |
| MR5 | 0016 | 16.0 | 15.4 | 17.6 | 12.0 | 12.4 | 18.0 | 24.0 | 7.5 | 5.5 | 10.0 | 7.5 |
| | 0023 | 23.0 | 21.3 | 25.3 | 16.0 | 15.4 | 24.0 | 32.0 | 11.0 | 7.5 | 15.0 | 10.0 |
| | 0031 | 31.0 | 28.4 | 34.1 | 23.0 | 21.6 | 34.5 | 46.0 | 15.0 | 11.0 | 20.0 | 15.0 |
| MR6 | 0038 | 38.0 | 36.7 | 41.8 | 31.0 | 30.5 | 46.5 | 62.0 | 18.5 | 15.0 | 25.0 | 20.0 |
| | 0046 | 46.0 | 43.6 | 50.6 | 38.0 | 36.7 | 57.0 | 76.0 | 22.0 | 18.5 | 30.0 | 25.0 |
| | 0061 | 61.0 | 58.2 | 67.1 | 46.0 | 45.6 | 69.0 | 92.0 | 30.0 | 22.0 | 40.0 | 30.0 |
| MR7 | 0072 | 72.0 | 67.5 | 79.2 | 61.0 | 58.2 | 91.5 | 122.0 | 37.0 | 30.0 | 50.0 | 40.0 |
| | 0087 | 87.0 | 85.3 | 95.7 | 72.0 | 72.0 | 108.0 | 144.0 | 45.0 | 37.0 | 60.0 | 50.0 |
| | 0105 | 105.0 | 100.6 | 115.5 | 87.0 | 85.3 | 130.5 | 174.0 | 55.0 | 45.0 | 75.0 | 60.0 |
| MR8 | 0140 | 140.0 | 139.4 | 154.0 | 105.0 | 109.0 | 157.5 | 210.0 | 75.0 | 55.0 | 100.0 | 75.0 |
| | 0170 | 170.0 | 166.5 | 187.0 | 140.0 | 139.4 | 210.0 | 280.0 | 90.0 | 75.0 | 125.0 | 100.0 |
| | 0205 | 205.0 | 199.6 | 225.5 | 170.0 | 166.5 | 255.0 | 340.0 | 110.0 | 90.0 | 150.0 | 125.0 |
| MR9 | 0261 | 261.0 | 258.0 | 287.1 | 205.0 | 204.0 | 307.5 | 410.0 | 132.0 | 110.0 | 200.0 | 150.0 |
| | 0310 | 310.0 | 303.0 | 341.0 | 251.0 | 246.0 | 376.5 | 502.0 | 160.0 | 132.0 | 250.0 | 200.0 |

* = viz kapitola 8.1.5 Přetížitelnost.

**POZNÁMKA!**

Jmenovitých proudů při uvedených okolních teplotách (v kapitole 8.2 *Vacon® 100 – technické údaje*) se dosahuje pouze tehdy, je-li spínací frekvence rovna výchozímu nastavení z výroby nebo nižší než toto nastavení.

Pokud váš proces zahrnuje cyklickou zátěž, například při používání výtahů nebo navijáků, obraťte se na výrobce a vyžádejte si informace o dimenzování.

8.1.3 NAPĚTÍ SÍTĚ 525–600 V

Tabulka 36: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 určených k připojení k síti s napětím 525–600 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | | | Max. proud I_s 2s | Výkon motoru na hřídeli | |
|----------|------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | Nízká | | | Vysoká | | | | 600 V | |
| | | Trvalý proud I_L [A] | Vstupní proud I_{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Trvalý proud I_V [A] | Vstupní proud I_{in} [A] | Proud při 50% přetížení [A] | | 10% přetížení při 40 °C [k] | 50% přetížení při 50 °C [k] |
| MR5 | 0004 | 3.9 | 4.6 | 4.3 | 2.7 | 3.2 | 4.1 | 5.4 | 3.0 | 2.0 |
| | 0006 | 6.1 | 6.8 | 6.7 | 3.9 | 4.5 | 5.9 | 7.8 | 5.0 | 3.0 |
| | 0009 | 9.0 | 9.0 | 9.9 | 6.1 | 6.7 | 9.2 | 12.2 | 7.5 | 5.0 |
| | 0011 | 11.0 | 10.5 | 12.1 | 9.0 | 8.9 | 13.5 | 18.0 | 10.0 | 7.5 |
| MR6 | 0018 | 18.0 | 19.9 | 19.8 | 13.5 | 15.2 | 20.3 | 27.0 | 15.0 | 10.0 |
| | 0022 | 22.0 | 23.3 | 24.2 | 18.0 | 19.8 | 27.0 | 36.0 | 20.0 | 15.0 |
| | 0027 | 27.0 | 27.2 | 29.7 | 22.0 | 23.1 | 33.0 | 44.0 | 25.0 | 20.0 |
| | 0034 | 34.0 | 32.8 | 37.4 | 27.0 | 27.0 | 40.5 | 54.0 | 30.0 | 25.0 |
| MR7 | 0041 | 41.0 | 45.3 | 45.1 | 34.0 | 38.4 | 51.0 | 68.0 | 40.0 | 30.0 |
| | 0052 | 52.0 | 53.8 | 57.2 | 41.0 | 44.9 | 61.5 | 82.0 | 50.0 | 40.0 |
| | 0062 | 62.0 | 62.2 | 68.2 | 52.0 | 53.2 | 78.0 | 104.0 | 60.0 | 50.0 |
| MR8 | 0080 | 80.0 | 90.0 | 88.0 | 62.0 | 72.0 | 93.0 | 124.0 | 75.0 | 60.0 |
| | 0100 | 100.0 | 106.0 | 110.0 | 80.0 | 89.0 | 120.0 | 160.0 | 100.0 | 75.0 |
| | 0125 | 125.0 | 127.0 | 137.5 | 100.0 | 104.0 | 150.0 | 200.0 | 125.0 | 100.0 |
| MR9 | 0144 | 144.0 | 156.0 | 158.4 | 125.0 | 140.0 | 187.5 | 250.0 | 150.0 | 125.0 |
| | 0208 | 208.0 | 212.0 | 228.8 | 170.0 | 177.0 | 255.0 | 340.0 | 200.0 | 150.0 |

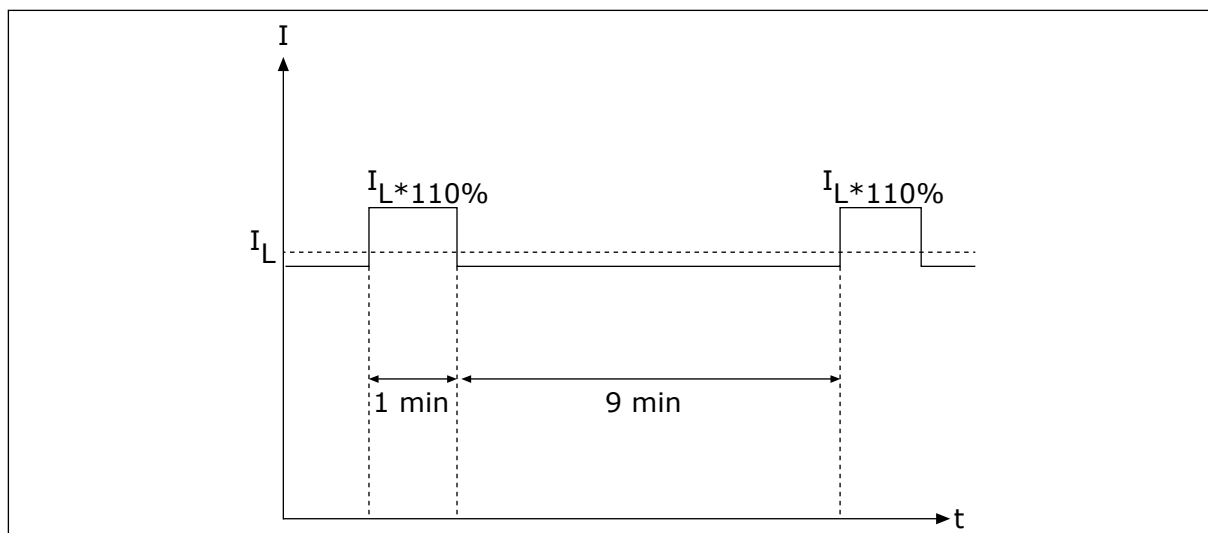
8.1.4 NAPĚTÍ SÍŤE 525–690 V

Tabulka 37: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 určených k připojení k síti s napětím 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | | | Výkon motoru na hřídeli | | | | |
|----------|------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | Nízká | | | Vysoká | | | Max. proud I _s 2s | 600 V | | 690 V | |
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Trvalý proud I _V [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 50% přetížení [A] | | 10% přetížení při 40 °C [kW] | 50% přetížení při 50 °C [kW] | 10% přetížení při 40 °C [kW] | 50% přetížení při 50 °C [kW] |
| MR6 | 0007 | 7.5 | 9.1 | 8.3 | 5.5 | 6.8 | 8.3 | 11.0 | 5.0 | 3.0 | 5.5 | 4.0 |
| | 0010 | 10.0 | 11.7 | 11.0 | 7.5 | 9.0 | 11.3 | 15.0 | 7.5 | 5.0 | 7.5 | 5.5 |
| | 0013 | 13.5 | 15.5 | 14.9 | 10.0 | 11.6 | 15.0 | 20.0 | 10.0 | 7.5 | 11.0 | 7.5 |
| | 0018 | 18.0 | 19.9 | 19.8 | 13.5 | 15.2 | 20.3 | 27.0 | 15.0 | 10.0 | 15.0 | 11.0 |
| | 0022 | 22.0 | 23.3 | 24.2 | 18.0 | 19.8 | 27.0 | 36.0 | 20.0 | 15.0 | 18.5 | 15.0 |
| | 0027 | 27.0 | 27.2 | 29.7 | 22.0 | 23.1 | 33.0 | 44.0 | 25.0 | 20.0 | 22.0 | 18.5 |
| | 0034 | 34.0 | 32.8 | 37.4 | 27.0 | 27.0 | 40.5 | 54.0 | 30.0 | 25.0 | 30.0 | 22.0 |
| MR7 | 0041 | 41.0 | 45.3 | 45.1 | 34.0 | 38.4 | 51.0 | 68.0 | 40.0 | 30.0 | 37.0 | 30.0 |
| | 0052 | 52.0 | 53.8 | 57.2 | 41.0 | 44.9 | 61.5 | 82.0 | 50.0 | 40.0 | 45.0 | 37.0 |
| | 0062 | 62.0 | 62.2 | 68.2 | 52.0 | 53.2 | 78.0 | 104.0 | 60.0 | 50.0 | 55.0 | 45.0 |
| MR8 | 0080 | 80.0 | 90.0 | 88.0 | 62.0 | 72.0 | 93.0 | 124.0 | 75.0 | 60.0 | 75.0 | 55.0 |
| | 0100 | 100.0 | 106.0 | 110.0 | 80.0 | 89.0 | 120.0 | 160.0 | 100.0 | 75.0 | 90.0 | 75.0 |
| | 0125 | 125.0 | 127.0 | 137.5 | 100.0 | 104.0 | 150.0 | 200.0 | 125.0 | 100.0 | 110.0 | 90.0 |
| MR9 | 0144 | 144.0 | 156.0 | 158.4 | 125.0 | 140.0 | 187.5 | 250.0 | 150.0 | 125.0 | 132.0 | 110.0 |
| | 0170 | 170.0 | 179.0 | 187.0 | 144.0 | 155.0 | 216.0 | 288.0 | 150.0 | 150.0 | 160.0 | 132.0 |
| | 0208 | 208.0 | 212.0 | 228.8 | 170.0 | 177.0 | 255.0 | 340.0 | 200.0 | 150.0 | 200.0 | 160.0 |

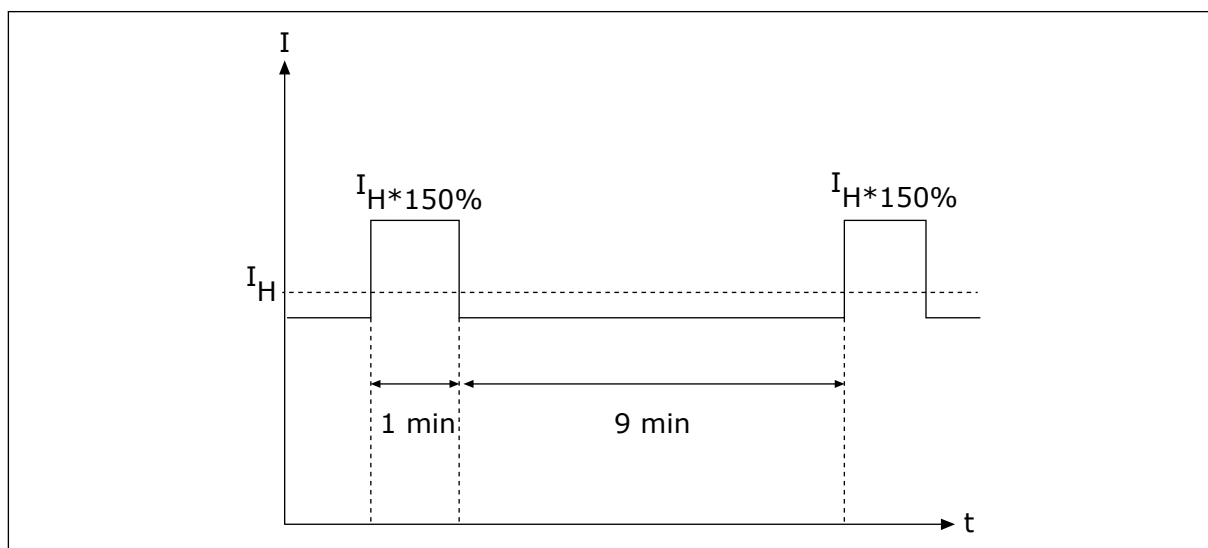
8.1.5 PŘETÍŽITELNOST

Nízké přetížení znamená, že je-li odebíráno 110 % trvalého proudu (I_L) po dobu 1 minuty v intervalech po 10 minutách, po dobu zbývajících 9 minut musí být odebíráno přibližně 98 % proudu I_L nebo méně. Je tomu tak proto, aby bylo zajištěno, že výstupní proud nebude vyšší než I_L během celého pracovního cyklu.



Obr. 46: Nízké přetížení

Vysoké přetížení znamená, že je-li odebráno 150 % trvalého proudu (I_L) po dobu 1 minuty v intervalech po 10 minutách, po dobu zbývajících 9 minut musí být odebráno přibližně 92 % proudu I_H nebo méně. Je tomu tak proto, aby bylo zajištěno, že výstupní proud nebude vyšší než I_L během celého pracovního cyklu.



Obr. 47: Vysoké přetížení

Další informace naleznete v normě IEC61800-2 (IEC:1998).

8.1.6 JMENOVITÉ HODNOTY BRZDNÉHO REZISTORU

Ujistěte se, že odpor je vyšší než minimální odpor pro daný měnič. Výkon odporu musí být dostatečný pro danou aplikaci.

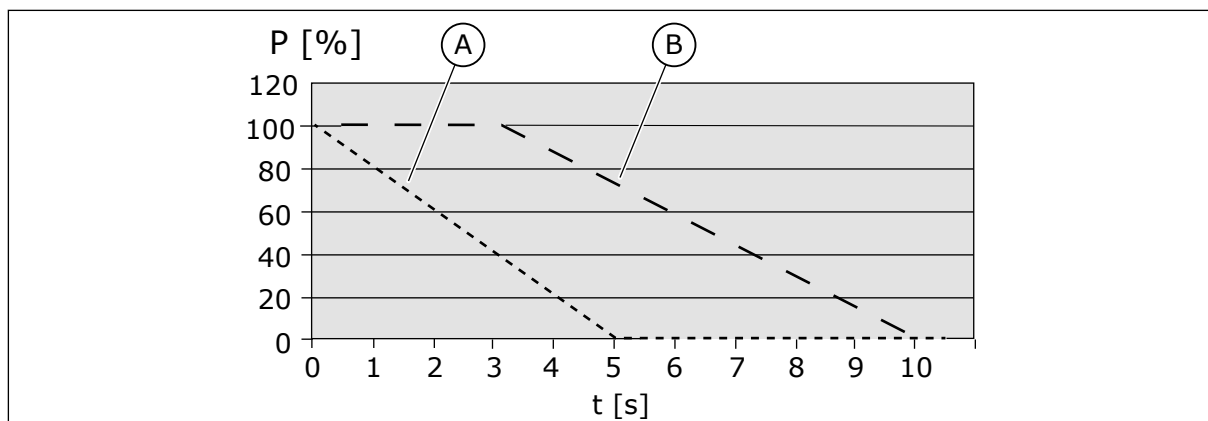
Tabulka 38: Doporučené typy brzdného rezistoru, síťové napětí 208–240 V a 380–500 V

| Velikost | Pracovní cyklus | Typ brzdného rezistoru | Odpor [Ω] |
|----------|-----------------|------------------------|--------------------|
| MR4 | Malé zatížení | BRR 0022 LD 5 | 63.0 |
| | Velké zatížení | BRR 0022 HD 5 | 63.0 |
| MR5 | Malé zatížení | BRR 0031 LD 5 | 41.0 |
| | Velké zatížení | BRR 0031 HD 5 | 41.0 |
| MR6 | Malé zatížení | BRR 0045 LD 5 | 21.0 |
| | Velké zatížení | BRR 0045 HD 5 | 21.0 |
| MR7 | Malé zatížení | BRR 0061 LD 5 | 14.0 |
| | Velké zatížení | BRR 0061 HD 5 | 14.0 |
| MR8 | Malé zatížení | BRR 0105 LD 5 | 6.5 |
| | Velké zatížení | BRR 0105 HD 5 | 6.5 |
| MR9 | Malé zatížení | BRR 0300 LD 5 | 3.3 |
| | Velké zatížení | BRR 0300 HD 5 | 3.3 |

Tabulka 39: Doporučené typy brzdného rezistoru, síťové napětí 525–690 V

| Velikost | Typ měniče | Pracovní cyklus | Typ brzdného rezistoru | Odpor [Ω] |
|----------|------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| MR5 | 0004-0011 | Malé zatížení | BRR 0013 LD 6 | 100 |
| | | Velké zatížení | BRR 0013 HD 6 | 100 |
| MR6 | 0007-0013 | Malé zatížení | BRR 0013 LD 6 | 100 |
| | | Velké zatížení | BRR 0013 HD 6 | 100 |
| | 0018-0034 | Malé zatížení | BRR 0034 LD 6 | 30 |
| | | Velké zatížení | BRR 0034 HD 6 | 30 |
| MR7 | 0041 | Malé zatížení | BRR 0034 LD 6 | 30 |
| | | Velké zatížení | BRR 0034 HD 6 | 30 |
| | 0052-0062 | Malé zatížení | BRR 0052 LD 6 | 18 |
| | | Velké zatížení | BRR 0052 HD 6 | 18 |
| MR8 | 0080 | Malé zatížení | BRR 0052 LD 6 | 18 |
| | | Velké zatížení | BRR 0052 HD 6 | 18 |
| | 0100-0125 | Malé zatížení | BRR 0100 LD 6 | 9 |
| | | Velké zatížení | BRR 0100 HD 6 | 9 |
| MR9 | 0144 | Malé zatížení | BRR 0100 LD 6 | 9 |
| | | Velké zatížení | BRR 0100 HD 6 | 9 |
| | 0170-0208 | Malé zatížení | BRR 0208 LD 6 | 7 |
| | | Velké zatížení | BRR 0208 HD 6 | 7 |

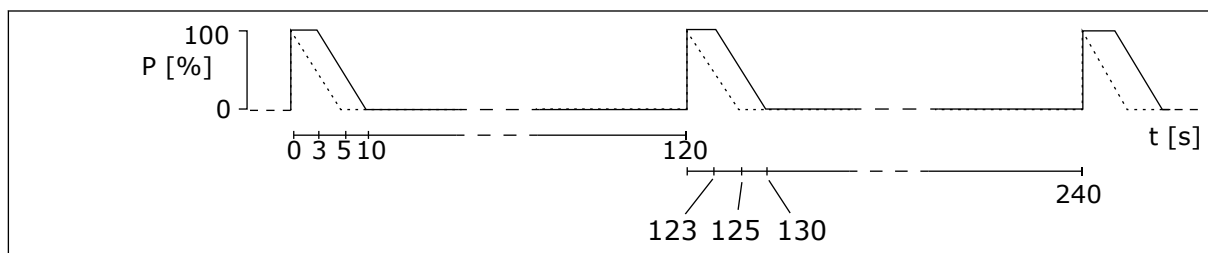
- Pracovní cyklus s nízkým zatížením je určen pro cyklické použití brzdného rezistoru (1 impulz LD periodicky se opakující po 120 sekundách). Rezistor pro pracovní cyklus s nízkým zatížením je stanoven pro zastavení z plného výkonu na 0 s lineárním snižováním trvajícím 5 sekund.
- Pracovní cyklus s vysokým zatížením je určen pro cyklické použití brzdného rezistoru (1 pulz HD periodicky se opakující po 120 sekundách). Rezistor pro pracovní cyklus s vysokým zatížením je stanoven pro 3sekundové brzdění do úplného zastavení z plného výkonu na 0 s lineárním snižováním trvajícím 7 sekund.



Obr. 48: Impulzy LD a HD, P = brzdný výkon

A. Malé zatížení (LD)

B. Velké zatížení (HD)



Obr. 49: Pracovní cykly s LD a HD impulzy

Tabulka 40: Minimální odpor a brzdný výkon, síťové napětí 208–240 V

| Velikost | Minimální brzdny odpor [Ω] | Brzdny výkon* při 405 VDC [kW] |
|----------|----------------------------|--------------------------------|
| MR4 | 30.0 | 2.6 |
| MR5 | 20.0 | 3.9 |
| MR6 | 10.0 | 7.8 |
| MR7 | 5.5 | 11.7 |
| MR8 | 3.0 | 25.2 |
| MR9 | 1.4 | 49.7 |

* = Při použití doporučených typů rezistoru.

Tabulka 41: Minimální odpor a brzdný výkon, síťové napětí 380–500 V

| Velikost | Minimální brzdný odpor [Ω] | Brzdný výkon* při 845 VDC [kW] |
|----------|----------------------------|--------------------------------|
| MR4 | 63.0 | 11.3 |
| MR5 | 41.0 | 17.0 |
| MR6 | 21.0 | 34.0 |
| MR7 | 14.0 | 51.0 |
| MR8 | 6.5 | 109.9 |
| MR9 | 3.3 | 216.4 |

* = Při použití doporučených typů rezistoru.

Tabulka 42: Minimální odpor a brzdný výkon, síťové napětí 525–600 V

| Velikost | Minimální brzdný odpor [Ω] | Brzdný výkon* při 1014 VDC [kW] |
|----------|----------------------------|---------------------------------|
| MR5 | 100 | 7.5 |
| MR6 | 30 | 22.4 |
| MR7 | 18 | 44.8 |
| MR8 | 9 | 93.3 |
| MR9 | 7 | 145 |

* = Při použití doporučených typů rezistoru.

Tabulka 43: Minimální odpor a brzdný výkon, síťové napětí 525–690 V

| Velikost | Minimální brzdný odpor [Ω] | Brzdný výkon* při 1166 VDC [kW] |
|----------|----------------------------|---------------------------------|
| MR6 | 30 | 30 |
| MR7 | 18 | 55 |
| MR8 | 9 | 110 |
| MR9 | 7 | 193 |

* = Při použití doporučených typů rezistoru.

8.2 VACON® 100 – TECHNICKÉ ÚDAJE

Tabulka 44: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Připojení k elektrické síti | Vstupní napětí U_{in} | 208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, -10 %... +10 % |
| | Vstupní frekvence | 50–60 Hz, -5...+10 % |
| | Připojení k elektrické síti | Jednou za minutu nebo méně |
| | Prodleva spuštění | 6 s (MR4 až MR6); 8 s (MR7 až MR9) |
| | Elektrická síť | <ul style="list-style-type: none"> • Typy sítí: TN, TT a IT • Zkratový proud: maximální zkratový proud musí být < 100 kA. |
| Připojení k motoru | Výstupní napětí | 0- U_{in} |
| | Trvalý výstupní proud | IL: Max. okolní teplota +40 °C, přetížení 1,1 x IL (1 min/ 10 min) IH: Max. okolní teplota +50 °C, přetížení 1,5 x IV (1 min/ 10 min) IV U měničů s napájením 600/690 V: Max. okolní teplota +40 °C, přetížení 1,5 x IV (1 min/10 min) |
| | Výstupní frekvence | 0–320 Hz (standardní) |
| | Frekvenční rozlišení | 0,01 Hz |

Tabulka 44: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje |
|-------------------------------|--|
| Řídicí charakteristiky | <p>Spínací frekvence (viz parametr P3.1.2.3)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4 – MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Výchozí: 6 kHz (vyjma 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 a 0061 5: 4 kHz) • MR7 – MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Výchozí: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600–690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5 – MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Výchozí: 2 kHz • V případě produktů, které jsou konfigurovány pro instalaci C4 v IT prostředí, je maximální spínací frekvence omezena na výchozí hodnotu 2 kHz. <p>Automatické snížení spínací frekvence v případě přetížení.</p> |
| | <p>Reference frekvence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogový vstup • Panel reference <p>Rozlišení 0,1% (10-bit), přesnost ±1% Rozlišení 0,01 Hz</p> |
| | Začátek odbuzování 8–320 Hz |
| | Čas rozběhu 0,1–3000 s |
| | Čas doběhu 0,1–3000 s |

Tabulka 44: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje | |
|-------------------------------|--|---|
| Podmínky prostředí | Provozní teplota prostředí IL proud: -10 °C (bez námrazy)...+40 °C IH proud: -10 °C (bez námrazy)...+50 °C Maximální provozní teplota: +50 °C | |
| | Teplota skladování -40 °C...+70 °C | |
| | Relativní vlhkost 0-95 % RV, bez kondenzace, nekorozivní prostředí | |
| | Kvalita vzduchu: <ul style="list-style-type: none"> • chemické výpary • mechanické součástky | Testováno v souladu s IEC 60068-2-60 Test Ke: Test korozivzdornosti průtokem směsí plynů, metoda 1 (H ₂ S [sirovodík] a SO ₂ [oxid siřičitý]) Konstrukce podle <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, jednotka v provozu, třída 3C3 (IP21/UL typ 1 model 3C2) • IEC 60721-3-3, jednotka v provozu, třída 3S2 |
| | Nadmořská výška | 100% jmenovitý výkon (bez snižování) do 1000 m Snižování výkonu o 1 % při každých 100 m nad 1000 m Maximální nadmořské výšky: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4000 m (systémy TN a IT) • 380-500 V: 4000 m (systémy TN a IT) • 380-500 V: 2000 m (v sítích s uzemněnou fází) • 525-690 V: 2000 m (systémy TN a IT, bez uzemněné fáze) Napětí pro výstupní relé: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Povoleno až 240 V • 3000-4000 m: Povoleno až 120 V Uzemnění fáze je povoleno pro měniče MR4 – MR6 (síťové napětí 208-230 V) nainstalované do výšky 2000 m (viz kapitolu 5.7 <i>Instalace v síti s uzemněnou fází</i>). |

Tabulka 44: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|--|---|--|
| Podmínky prostředí | Vibrace: <ul style="list-style-type: none"> • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6 | 5–150 Hz Amplituda přemístění 1 mm (špičkové) při 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Max. amplituda zrychlení 1 G při 15,8–150 Hz (MR4–MR9) |
| | Náraz: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60068-2-27 | Test upuštění UPS (pro použitelné hmotnosti UPS) Uložení a převoz: maximálně 15 G, 11 ms (v obalu) |
| | Třída krytí | IP21 / UL typ 1: standardní v celém rozsahu kW/k IP54 / UL typ 12: volitelná POZNÁMKA! Pro provedení IP54/typ 12 je potřebný adaptér ovládacího panelu. |
| Elektromagnetická kompatibilita (při výchozím nastavení) | Imunita | Splňuje požadavky normy EN 61800-3 (2004), 1. a 2. prostředí. |
| | Vyzařování | <ul style="list-style-type: none"> • 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorie C2. • 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategorie C3. • Vše: Pro potřeby instalace v IT prostředí lze produkt konfigurovat tak, aby odpovídal kategorii C4. Měnič je možno upravit pro síť typu IT. Viz kapitola 7.6 <i>Instalace do systému IT</i>. Frekvenční měnič IP00 / otevřený typ podle UL náleží ve výchozím nastavení do kategorie C4. |
| Hlučnost | Průměrná hladina hluku (min.–max.) chladicího ventilátoru v dB(A) | Akustický tlak závisí na otáčkách chladicího ventilátoru, které jsou regulovány podle teploty měniče. MR4: 45-56 MR5: 57-65 MR6: 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75 |
| Bezpečnostní normy a certifikace | | EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Další údaje o schválení naleznete na typovém štítku měniče.) |

Tabulka 44: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|--|---------------------------------|---|
| Ochrany | Limit přepětí | Napětí sítě 240 V: 456 VDC Napětí sítě 500 V: 911 VDC Napětí sítě 600 V: 1094 VDC Napětí sítě 690 V: 1258 VDC |
| | Limit podpětí | Závisí na napětí sítě (0,8775 x napětí sítě): Napětí sítě 240 V: limit vypnutí 211 VDC Napětí sítě 400 V: limit vypnutí 351 VDC Napětí sítě 500 V: limit vypnutí 438 VDC Napětí sítě 525 V: limit vypnutí 461 VDC Napětí sítě 600 V: limit vypnutí 527 VDC Napětí sítě 690 V: limit vypnutí 606 VDC |
| | Ochrana před zemním zkratem | Ano |
| | Kontrola fází sítě | Ano |
| | Kontrola fází motoru | Ano |
| | Ochrana před nadproudem | Ano |
| | Ochrana před přehřátím jednotky | Ano |
| | Ochrana přetížení motoru | Ano. *Ochrana motoru proti přetížení se aktivuje při dosažení 110 % proudu odpovídajícího plnému zatížení. |
| | Ochrana zablokování motoru | Ano |
| | Ochrana odlehčení motoru | Ano |
| Ochrana před zkratem referenčních napětí +24 V a +10 V | Ano | |

* = Musí být použita verze systémového softwaru FW0072V007 nebo novější, aby tepelná paměť motoru a funkce uchování údajů v paměti vyhovovaly požadavkům předpisu UL 61800-5-1. Používáte-li starší verzi systémového softwaru, pro vyhovění požadavkům předpisů UL musíte nainstalovat ochranu motoru proti nadměrné teplotě.

9 TECHNICKÉ ÚDAJE, VACON® 100 FLOW

9.1 JMENOVITÉ VÝKONOVÉ ÚDAJE FREKVENČNÍHO MĚNIČE

9.1.1 NAPĚTÍ SÍTĚ 208–240 V

Tabulka 45: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 FLOW určených k připojení k síti s napětím 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost* | | | | Výkon motoru na hřídeli | |
|----------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|-----------------------------|
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení (A) | Max. proud I _S 2s | Síť 230 V | Síť 230 V |
| | | | | | | Výkon při 10% přetížení při 40 °C (kW) | 10% přetížení při 40 °C (k) |
| MR4 | 0003 | 3.7 | 3.2 | 4.1 | 5.2 | 0.55 | 0.75 |
| | 0004 | 4.8 | 4.2 | 5.3 | 7.4 | 0.75 | 1.0 |
| | 0007 | 6.6 | 6.0 | 7.3 | 9.6 | 1.1 | 1.5 |
| | 0008 | 8.0 | 7.2 | 8.8 | 13.2 | 1.5 | 2.0 |
| | 0011 | 11.0 | 9.7 | 12.1 | 16.0 | 2.2 | 3.0 |
| | 0012 | 12.5 | 10.9 | 13.8 | 19.6 | 3.0 | 4.0 |
| MR5 | 0018 | 18.0 | 16.1 | 19.8 | 25.0 | 4.0 | 5.0 |
| | 0024 | 24.0 | 21.7 | 26.4 | 36.0 | 5.5 | 7.5 |
| | 0031 | 31.0 | 27.7 | 34.1 | 46.0 | 7.5 | 10.0 |
| MR6 | 0048 | 48.0 | 43.8 | 52.8 | 62.0 | 11.0 | 15.0 |
| | 0062 | 62.0 | 57.0 | 68.2 | 96.0 | 15.0 | 20.0 |
| MR7 | 0075 | 75.0 | 69.0 | 82.5 | 124.0 | 18.5 | 25.0 |
| | 0088 | 88.0 | 82.1 | 96.8 | 150.0 | 22.0 | 30.0 |
| | 0105 | 105.0 | 99.0 | 115.5 | 176.0 | 30.0 | 40.0 |
| MR8 | 0140 | 143.0 | 135.1 | 154.0 | 210.0 | 37.0 | 50.0 |
| | 0170 | 170.0 | 162.0 | 187.0 | 280.0 | 45.0 | 60.0 |
| | 0205 | 208.0 | 200.0 | 225.5 | 340.0 | 55.0 | 75.0 |
| MR9 | 0261 | 261.0 | 253.0 | 287.1 | 410.0 | 75.0 | 100.0 |
| | 0310 | 310.0 | 301.0 | 341.0 | 502.0 | 90.0 | 125.0 |

* = viz kapitola 9.1.5 *Přetížitelnost*.

**POZNÁMKA!**

Jmenovitých proudů při uvedených okolních teplotách (v kapitole 9.2 *Vacon® 100 FLOW – technické údaje*) se dosahuje pouze tehdy, je-li spínací frekvence rovna výchozímu nastavení z výroby nebo nižší než toto nastavení.

Pokud váš proces zahrnuje cyklickou zátěž, například při používání výtahů nebo navijáků, obraťte se na výrobce a vyžádejte si informace o dimenzování.

9.1.2 NAPĚTÍ SÍTĚ 380–500 V

Tabulka 46: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 FLOW určených k připojení k síti s napětím 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost* | | | | Výkon motoru na hřídeli | |
|----------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|------------------------------|
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení (A) | Max. proud I _S 2s | Síť 400 V | Síť 480 V |
| | | | | | | Výkon při 10% přetížení při 40 °C (kW) | 10% přetížení při 40 °C (kW) |
| MR4 | 0003 | 3.4 | 3.4 | 3.7 | 5.2 | 1.1 | 1.5 |
| | 0004 | 4.8 | 4.6 | 5.3 | 6.8 | 1.5 | 2.0 |
| | 0005 | 5.6 | 5.4 | 6.2 | 8.6 | 2.2 | 3.0 |
| | 0008 | 8.0 | 8.1 | 8.8 | 11.2 | 3.0 | 4.0 |
| | 0009 | 9.6 | 9.3 | 10.6 | 16.0 | 4.0 | 5.0 |
| | 0012 | 12.0 | 11.3 | 13.2 | 19.2 | 5.5 | 7.5 |
| MR5 | 0016 | 16.0 | 15.4 | 17.6 | 24.0 | 7.5 | 10.0 |
| | 0023 | 23.0 | 21.3 | 25.3 | 32.0 | 11.0 | 15.0 |
| | 0031 | 31.0 | 28.4 | 34.1 | 46.0 | 15.0 | 20.0 |
| MR6 | 0038 | 38.0 | 36.7 | 41.8 | 62.0 | 18.5 | 25.0 |
| | 0046 | 46.0 | 43.6 | 50.6 | 76.0 | 22.0 | 30.0 |
| | 0061 | 61.0 | 58.2 | 67.1 | 92.0 | 30.0 | 40.0 |
| MR7 | 0072 | 72.0 | 67.5 | 79.2 | 122.0 | 37.0 | 50.0 |
| | 0087 | 87.0 | 85.3 | 95.7 | 144.0 | 45.0 | 60.0 |
| | 0105 | 105.0 | 100.6 | 115.5 | 174.0 | 55.0 | 75.0 |
| MR8 | 0140 | 140.0 | 139.4 | 154.0 | 210.0 | 75.0 | 100.0 |
| | 0170 | 170.0 | 166.5 | 187.0 | 280.0 | 90.0 | 125.0 |
| | 0205 | 205.0 | 199.6 | 225.5 | 340.0 | 110.0 | 150.0 |
| MR9 | 0261 | 261.0 | 258.0 | 287.1 | 410.0 | 132.0 | 200.0 |
| | 0310 | 310.0 | 303.0 | 341.0 | 502.0 | 160.0 | 250.0 |

* = viz kapitola 9.1.5 Přetížitelnost.

**POZNÁMKA!**

Jmenovitých proudů při uvedených okolních teplotách (v kapitole 9.2 *Vacon® 100 FLOW – technické údaje*) se dosahuje pouze tehdy, je-li spínací frekvence rovna výchozímu nastavení z výroby nebo nižší než toto nastavení.

Pokud váš proces zahrnuje cyklickou zátěž, například při používání výtahů nebo navijáků, obraťte se na výrobce a vyžádejte si informace o dimenzování.

9.1.3 NAPĚTÍ SÍTĚ 525–600 V

Tabulka 47: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 FLOW určených k připojení k síti s napětím 525–600 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | Výkon motoru na hřídeli |
|----------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Max. trvalý proud I _S 2s | 600 V Výkon při 10% přetížení při 40 °C [kW] |
| MR5 | 0004 | 3.9 | 4.6 | 4.3 | 5.4 | 3.0 |
| | 0006 | 6.1 | 6.8 | 6.7 | 7.8 | 5.0 |
| | 0009 | 9.0 | 9.0 | 9.9 | 12.2 | 7.5 |
| | 0011 | 11.0 | 10.5 | 12.1 | 18.0 | 10.0 |
| MR6 | 0018 | 18.0 | 19.9 | 19.8 | 27.0 | 15.0 |
| | 0022 | 22.0 | 23.3 | 24.2 | 36.0 | 20.0 |
| | 0027 | 27.0 | 27.2 | 29.7 | 44.0 | 25.0 |
| | 0034 | 34.0 | 32.8 | 37.4 | 54.0 | 30.0 |
| MR7 | 0041 | 41.0 | 45.3 | 45.1 | 68.0 | 40.0 |
| | 0052 | 52.0 | 53.8 | 57.2 | 82.0 | 50.0 |
| | 0062 | 62.0 | 62.2 | 68.2 | 104.0 | 60.0 |
| MR8 | 0080 | 80.0 | 90.0 | 88.0 | 124.0 | 75.0 |
| | 0100 | 100.0 | 106.0 | 110.0 | 160.0 | 100.0 |
| | 0125 | 125.0 | 127.0 | 137.5 | 200.0 | 125.0 |
| MR9 | 0144 | 144.0 | 156.0 | 158.4 | 250.0 | 150.0 |
| | 0208 | 208.0 | 212.0 | 228.8 | 340.0 | 200.0 |

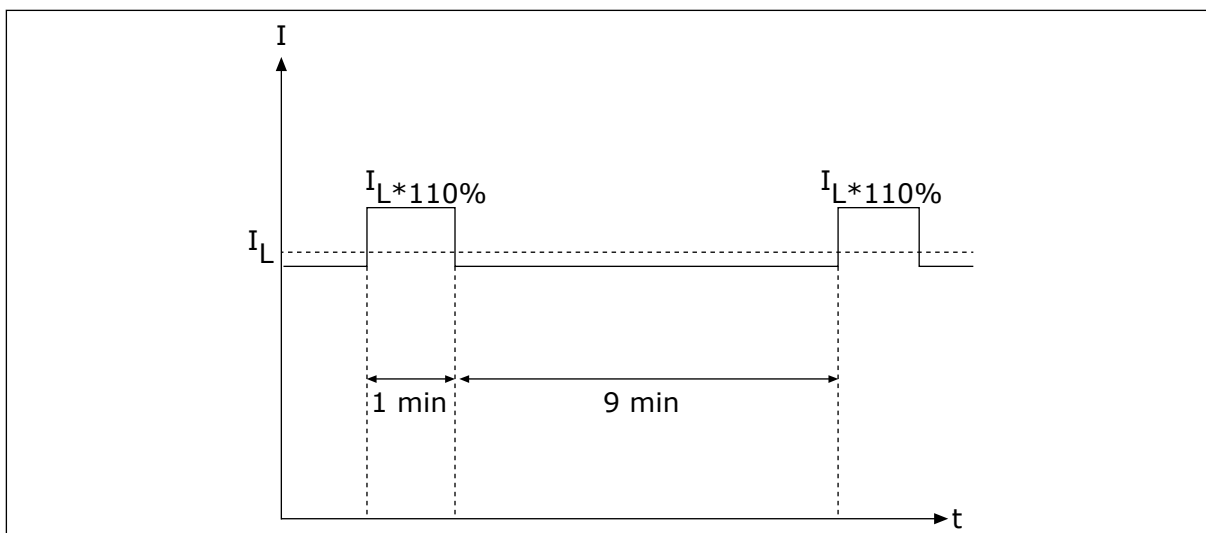
9.1.4 NAPĚTÍ SÍŤE 525–690 V

Tabulka 48: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 FLOW určených k připojení k síti s napětím 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | | Výkon motoru na hřídeli | |
|----------|------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|
| | | Trvalý proud I_L [A] | Vstupní proud I_{in} [A] | Proud při 10% přetížení (A) | Max. trvalý proud I_S 2s | 600 V | 690 V |
| | | | | | | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [k] | Výkon při 10% přetížení při 40 °C (kW) |
| MR6 | 0007 | 7.5 | 6.8 | 8.3 | 11.0 | 5.0 | 5.5 |
| | 0010 | 10.0 | 9.0 | 11.0 | 15.0 | 7.5 | 7.5 |
| | 0013 | 13.5 | 11.6 | 14.9 | 20.0 | 10.0 | 11.0 |
| | 0018 | 18.0 | 15.2 | 19.8 | 27.0 | 15.0 | 15.0 |
| | 0022 | 22.0 | 19.8 | 24.2 | 36.0 | 20.0 | 18.5 |
| | 0027 | 27.0 | 23.1 | 29.7 | 44.0 | 25.0 | 22.0 |
| | 0034 | 34.0 | 27.0 | 37.4 | 54.0 | 30.0 | 30.0 |
| MR7 | 0041 | 41.0 | 38.4 | 45.1 | 68.0 | 40.0 | 37.0 |
| | 0052 | 52.0 | 44.9 | 57.2 | 82.0 | 50.0 | 45.0 |
| | 0062 | 62.0 | 53.2 | 68.2 | 104.0 | 60.0 | 55.0 |
| MR8 | 0080 | 80.0 | 72.0 | 88.0 | 124.0 | 75.0 | 75.0 |
| | 0100 | 100.0 | 89.0 | 110.0 | 160.0 | 100.0 | 90.0 |
| | 0125 | 125.0 | 104.0 | 137.5 | 200.0 | 125.0 | 110.0 |
| MR9 | 0144 | 144.0 | 140.0 | 158.4 | 250.0 | 150.0 | 132.0 |
| | 0170 | 170.0 | 155.0 | 187.0 | 288.0 | 150.0 | 160.0 |
| | 0208 | 208.0 | 177.0 | 228.8 | 340.0 | 200.0 | 200.0 |

9.1.5 PŘETÍŽITELNOST

Nízké přetížení znamená, že je-li odebíráno 110 % trvalého proudu (I_L) po dobu 1 minuty v intervalech po 10 minutách, po zbývajících 9 minut musí být odebíráno přibližně 98 % proudu I_L nebo méně. Je tomu tak proto, aby bylo zajištěno, že výstupní proud nebude vyšší než I_L během celého pracovního cyklu.



Obr. 50: Nízké přetížení u měničů Vacon® 100 FLOW

Další informace naleznete v normě IEC61800-2 (IEC:1998).

9.2 VACON® 100 FLOW – TECHNICKÉ ÚDAJE

Tabulka 49: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 FLOW

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|-------------------------------|-----------------------------|--|
| Připojení k elektrické síti | Vstupní napětí U_{in} | 208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, -10 %... +10 % |
| | Vstupní frekvence | 50–60 Hz, -5...+10 % |
| | Připojení k elektrické síti | Jednou za minutu nebo méně |
| | Prodleva spuštění | 6 s (MR4 až MR6); 8 s (MR7 až MR9) |
| | Elektrická síť | <ul style="list-style-type: none"> • Typy sítí: TN, TT a IT • Zkratový proud: maximální zkratový proud musí být < 100 kA. |
| Připojení k motoru | Výstupní napětí | 0- U_{in} |
| | Trvalý výstupní proud | IL: Max. okolní teplota +40 °C, přetížení 1,1 x IL (1 min/ 10 min) |
| | Výstupní frekvence | 0–320 Hz (standardní) |
| | Frekvenční rozlišení | 0,01 Hz |

Tabulka 49: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 FLOW

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje |
|-------------------------------|--|
| Řídicí charakteristiky | <p>Spínací frekvence (viz parametr P3.1.2.3)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4 – MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Výchozí: 6 kHz (vyjma 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 a 0061 5: 4 kHz) • MR7 – MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Výchozí: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600–690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5 – MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Výchozí: 2 kHz • V případě produktů, které jsou konfigurovány pro instalaci C4 v IT prostředí, je maximální spínací frekvence omezena na výchozí hodnotu 2 kHz. <p>Automatické snížení spínací frekvence v případě přetížení.</p> |
| | <p>Reference frekvence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogový vstup • Panel reference <p>Rozlišení 0,1% (10-bit), přesnost ±1% Rozlišení 0,01 Hz</p> |
| Začátek odbuzování | 8–320 Hz |
| Čas rozběhu | 0,1–3000 s |
| Čas doběhu | 0,1–3000 s |

Tabulka 49: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 FLOW

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje |
|-------------------------------|---|
| Podmínky prostředí | Provozní teplota prostředí IL proud: -10 °C (bez námrazy)...+40 °C Do 50 °C se snížením výkonu (1,5 %/1 °C) |
| | Teplota skladování -40 °C...+70 °C |
| | Relativní vlhkost 0-95% RV, bez kondenzace, nekorozivní prostředí |
| | Kvalita vzduchu: <ul style="list-style-type: none"> • chemické výpary • mechanické součástky |
| | Nadmořská výška 100% jmenovitý výkon (bez snižování) do 1000 m Snížení výkonu o 1 % při každých 100 m nad 1000 m Maximální nadmořské výšky: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4000 m (systémy TN a IT) • 380-500 V: 4000 m (systémy TN a IT) • 380-500 V: 2000 m (v sítích s uzemněnou fází) • 525-690 V: 2000 m (systémy TN a IT, bez uzemněné fáze) Napětí pro výstupní relé: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Povoleno až 240 V • 3000-4000 m: Povoleno až 120 V Uzemnění fáze je povoleno pro měniče MR4 – MR6 (síťové napětí 208-230 V) nainstalované do výšky 2000 m (viz kapitolu 5.7 <i>Instalace v síti s uzemněnou fází</i>) |

Tabulka 49: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 FLOW

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|--|---|--|
| Podmínky prostředí | Vibrace: <ul style="list-style-type: none"> • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6 | 5–150 Hz Amplituda přemístění 1 mm (špičkové) při 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Max. amplituda zrychlení 1 G při 15,8–150 Hz (MR4–MR9) |
| | Náraz: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60068-2-27 | Test upuštění UPS (pro použitelné hmotnosti UPS) Uložení a převoz: maximálně 15 G, 11 ms (v obalu) |
| | Třída krytí | IP21 / UL typ 1: standardní v celém rozsahu kW/k IP54 / UL typ 12: volitelná POZNÁMKA! Pro provedení IP54/typ 12 je potřebný adaptér ovládacího panelu. |
| Elektromagnetická kompatibilita (při výchozím nastavení) | Imunita | Splňuje požadavky normy EN 61800-3 (2004), 1. a 2. prostředí. |
| | Vyzařování | <ul style="list-style-type: none"> • 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorie C2. • 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategorie C3. • Vše: Pro potřeby instalace v IT prostředí lze produkt konfigurovat tak, aby odpovídal kategorii C4. Měnič je možno upravit pro síť typu IT. Viz kapitola 7.6 <i>Instalace do systému IT</i>. Frekvenční měnič IP00 / otevřený typ podle UL náleží ve výchozím nastavení do kategorie C4. |
| Hlučnost | Průměrná hladina hluku (min.–max.) chladičového ventilátoru v dB(A) | Akustický tlak závisí na otáčkách chladičového ventilátoru, které jsou regulovány podle teploty měniče. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75 |
| Bezpečnostní normy a certifikace | | EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Další údaje o schválení naleznete na typovém štítku měniče.) |

Tabulka 49: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 FLOW

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|--|---------------------------------|---|
| Ochrany | Limit přepětí | Napětí sítě 240 V: 456 VDC Napětí sítě 500 V: 911 VDC Napětí sítě 600 V: 1094 VDC Napětí sítě 690 V: 1258 VDC |
| | Limit podpětí | Závisí na napětí sítě (0,8775 x napětí sítě): Napětí sítě 240 V: limit vypnutí 211 VDC Napětí sítě 400 V: limit vypnutí 351 VDC Napětí sítě 500 V: limit vypnutí 438 VDC Napětí sítě 525 V: limit vypnutí 461 VDC Napětí sítě 600 V: limit vypnutí 527 VDC Napětí sítě 690 V: limit vypnutí 606 VDC |
| | Ochrana před zemním zkratem | Ano |
| | Kontrola fází sítě | Ano |
| | Kontrola fází motoru | Ano |
| | Ochrana před nadproudem | Ano |
| | Ochrana před přehřátím jednotky | Ano |
| | Ochrana přetížení motoru | Ano. *Ochrana motoru proti přetížení se aktivuje při dosažení 110 % proudu odpovídajícího plnému zatížení. |
| | Ochrana zablokování motoru | Ano |
| | Ochrana odlehčení motoru | Ano |
| Ochrana před zkratem referenčních napětí +24 V a +10 V | Ano | |

* = Musí být použita verze systémového softwaru FW0072V007 nebo novější, aby tepelná paměť motoru a funkce uchování údajů v paměti vyhovovaly požadavkům předpisu UL 61800-5-1. Používáte-li starší verzi systémového softwaru, pro vyhovění požadavkům předpisů UL musíte nainstalovat ochranu motoru proti nadměrné teplotě.

10 TECHNICKÉ ÚDAJE, VACON® 100 HVAC

10.1 JMENOVITÉ VÝKONOVÉ ÚDAJE FREKVENČNÍHO MĚNIČE

10.1.1 NAPĚTÍ SÍTĚ 208-240 V

Tabulka 50: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 HVAC určených k připojení k síti s napětím 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | Výkon motoru na hřídeli | |
|----------|------------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|
| | | Nízká* | | | Síť 230 V | Síť 208–240 V |
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení [A] | Výkon při 10% přetížení při 40 °C (kW) | Výkon při 10% přetížení při 40 °C [k] |
| MR4 | 0003 | 3.7 | 3.2 | 4.1 | 0.55 | 0.75 |
| | 0004 | 4.8 | 4.2 | 5.3 | 0.75 | 1.0 |
| | 0006 | 6.6 | 6.0 | 7.3 | 1.1 | 1.5 |
| | 0008 | 8.0 | 7.2 | 8.8 | 1.5 | 2.0 |
| | 0011 | 11.0 | 9.7 | 12.1 | 2.2 | 3.0 |
| | 0012 | 12.5 | 10.9 | 13.8 | 3.0 | 4.0 |
| MR5 | 0018 | 18.0 | 16.1 | 19.8 | 4.0 | 5.0 |
| | 0024 | 24.2 | 21.7 | 26.4 | 5.5 | 7.5 |
| | 0031 | 31.0 | 27.7 | 34.1 | 7.5 | 10.0 |
| MR6 | 0048 | 48.0 | 43.8 | 52.8 | 11.0 | 15.0 |
| | 0062 | 62.0 | 57.0 | 68.2 | 15.0 | 20.0 |
| MR7 | 0075 | 75.0 | 69.0 | 82.5 | 18.5 | 25.0 |
| | 0088 | 88.0 | 82.1 | 96.8 | 22.0 | 30.0 |
| | 0105 | 105.0 | 99.0 | 115.5 | 30.0 | 40.0 |
| MR8 | 0140 | 143.0 | 135.1 | 154.0 | 37.0 | 50.0 |
| | 0170 | 170.0 | 162.0 | 187.0 | 45.0 | 60.0 |
| | 0205 | 208.0 | 200.0 | 225.5 | 55.0 | 75.0 |
| MR9 | 0261 | 261.0 | 253.0 | 287.1 | 75.0 | 100.0 |
| | 0310 | 310.0 | 301.0 | 341.0 | 90.0 | 125.0 |

*Viz 10.1.3 Přetížitelnost.

**POZNÁMKA!**

Jmenovitých proudů při uvedených okolních teplotách (v kapitole 10.2 Vacon® 100 HVAC – technické údaje) se dosahuje pouze tehdy, je-li spínací frekvence rovna výchozímu nastavení z výroby nebo nižší než toto nastavení.

10.1.2 NAPĚTÍ SÍŤE 380–500 V

Tabulka 51: Jmenovité výkonové údaje měničů Vacon® 100 HVAC určených k připojení k síti s napětím 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

| Velikost | Typ měniče | Zatížitelnost | | | Výkon motoru na hřídeli | |
|----------|------------|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| | | Nízká* | | | Síť 400 V | Síť 480 V |
| | | Trvalý proud I _L [A] | Vstupní proud I _{in} [A] | Proud při 10% přetížení (A) | 10% přetížení při 40 °C (kW) | Výkon při 10% přetížení při 40 °C (k) |
| MR4 | 0003 | 3.4 | 3.4 | 3.7 | 1.1 | 1.5 |
| | 0004 | 4.8 | 4.6 | 5.3 | 1.5 | 2.0 |
| | 0005 | 5.6 | 5.4 | 6.2 | 2.2 | 3.0 |
| | 0008 | 8.0 | 8.1 | 8.8 | 3.0 | 5.0 |
| | 0009 | 9.6 | 9.3 | 10.6 | 4.0 | 5.0 |
| | 0012 | 12.0 | 11.3 | 13.2 | 5.5 | 7.5 |
| MR5 | 0016 | 16.0 | 15.4 | 17.6 | 7.5 | 10.0 |
| | 0023 | 23.0 | 21.3 | 25.3 | 11.0 | 15.0 |
| | 0031 | 31.0 | 28.4 | 34.1 | 15.0 | 20.0 |
| MR6 | 0038 | 38.0 | 36.7 | 41.8 | 18.5 | 25.0 |
| | 0046 | 46.0 | 43.6 | 50.6 | 22.0 | 30.0 |
| | 0061 | 61.0 | 58.2 | 67.1 | 30.0 | 40.0 |
| MR7 | 0072 | 72.0 | 67.5 | 79.2 | 37.0 | 50.0 |
| | 0087 | 87.0 | 85.3 | 95.7 | 45.0 | 60.0 |
| | 0105 | 105.0 | 100.6 | 115.5 | 55.0 | 75.0 |
| MR8 | 0140 | 140.0 | 139.4 | 154.0 | 75.0 | 100.0 |
| | 0170 | 170.0 | 166.5 | 187.0 | 90.0 | 125.0 |
| | 0205 | 205.0 | 199.6 | 225.5 | 110.0 | 150.0 |
| MR9 | 0261 | 261.0 | 258.0 | 287.1 | 132.0 | 200.0 |
| | 0310 | 310.0 | 303.0 | 341.0 | 160.0 | 250.0 |

Viz 10.1.3 Přetížitelnost.

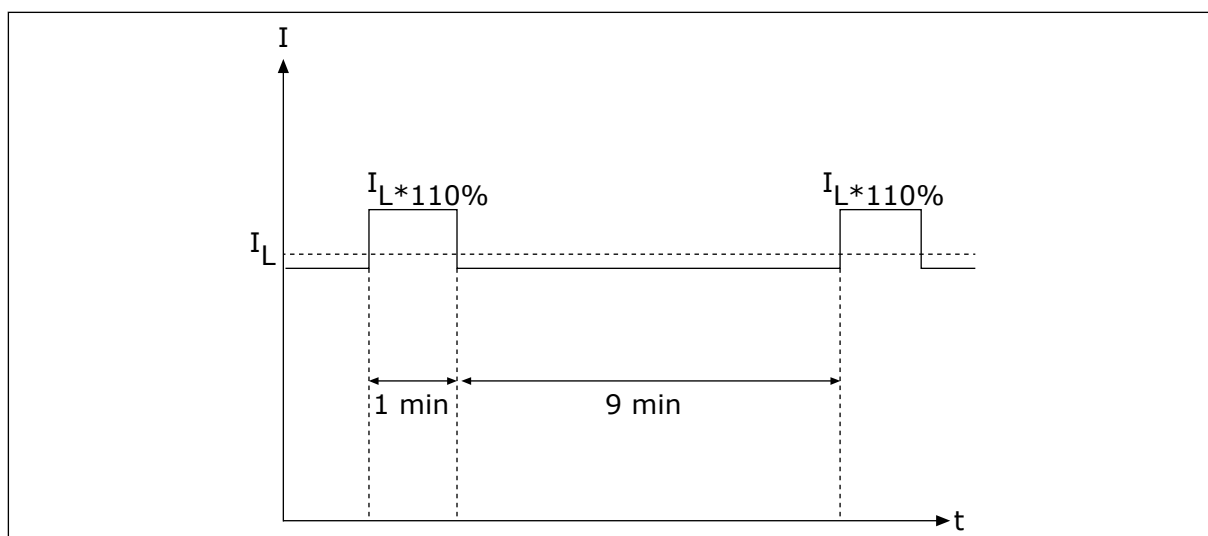


POZNÁMKA!

Jmenovitých proudů při uvedených okolních teplotách (v kapitole 10.2 Vacon® 100 HVAC – technické údaje) se dosahuje pouze tehdy, je-li spínací frekvence rovna výchozímu nastavení z výroby nebo nižší než toto nastavení.

10.1.3 PŘETÍŽITELNOST

Nízké přetížení znamená, že je-li odebíráno 110 % trvalého proudu (I_L) po dobu 1 minuty v intervalech po 10 minutách, po zbývajících 9 minut musí být odebíráno přibližně 98 % proudu I_L nebo méně. Je tomu tak proto, aby bylo zajištěno, že výstupní proud nebude vyšší než I_L během celého pracovního cyklu.



Obr. 51: Nízké přetížení u měničů Vacon® 100 HVAC

Další informace naleznete v normě IEC61800-2 (IEC:1998).

10.2 VACON® 100 HVAC – TECHNICKÉ ÚDAJE

Tabulka 52: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 HVAC

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|-------------------------------|-----------------------------|--|
| Připojení k elektrické síti | Vstupní napětí U_{in} | 208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, -10 %...+10 % |
| | Vstupní frekvence | 50–60 Hz, -5...+10 % |
| | Připojení k elektrické síti | Jednou za minutu nebo méně |
| | Prodleva spuštění | 6 s (MR4 až MR6); 8 s (MR7 až MR9) |
| | Elektrická síť | <ul style="list-style-type: none"> • Typy sítí: TN, TT a IT • Zkratový proud: maximální zkratový proud musí být < 100 kA. |
| Připojení k motoru | Výstupní napětí | 0- U_{in} |
| | Trvalý výstupní proud | IL: Max. okolní teplota +40 °C, přetížení 1,1 x IL (1 min/10 min) |
| | Výstupní frekvence | 0–320 Hz (standardní) |
| | Frekvenční rozlišení | 0,01 Hz |

Tabulka 52: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 HVAC

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje |
|-------------------------------|--|
| Řídicí charakteristiky | <p>Spínací frekvence (viz parametr P3.1.2.3)</p> <p>200–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4 – MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Výchozí: 6 kHz (vyjma 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 a 0061 5: 4 kHz) • MR7 – MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Výchozí: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5 – MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Výchozí: 2 kHz • V případě produktů, které jsou konfigurovány pro instalaci C4 v IT prostředí, je maximální spínací frekvence omezena na výchozí hodnotu 2 kHz. <p>Automatické snížení spínací frekvence v případě přetížení.</p> |
| | <p>Reference frekvence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogový vstup • Panel reference <p>Rozlišení 0,1% (10-bit), přesnost ±1% Rozlišení 0,01 Hz</p> |
| Začátek odbuzování | 8–320 Hz |
| Čas rozběhu | 0,1–3000 s |
| Čas doběhu | 0,1–3000 s |

Tabulka 52: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 HVAC

| Technická položka nebo funkce | Technické údaje |
|-------------------------------|---|
| Podmínky prostředí | Provozní teplota prostředí IL proud: -10 °C (bez námrazy)...+40 °C Do 50 °C se snížením výkonu (1,5 %/1 °C) |
| | Teplota skladování -40 °C...+70 °C |
| | Relativní vlhkost 0-95% RV, bez kondenzace, nekorozivní prostředí |
| | Kvalita vzduchu: <ul style="list-style-type: none"> • chemické výpary • mechanické součástky Testováno v souladu s IEC 60068-2-60 Test Ke: Test korozivzdornosti průtokem směsí plynů, metoda 1 (H ₂ S [sirovodík] a SO ₂ [oxid siřičitý]) Konstrukce podle: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, jednotka v provozu, třída 3C2 • IEC 60721-3-3, jednotka v provozu, třída 3S2 |
| | Nadmořská výška 100% jmenovitý výkon (bez snižování) do 1000 m Snížení výkonu o 1 % při každých 100 m nad 1000 m Maximální nadmořské výšky: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4000 m (systémy TN a IT) • 380-500 V: 4000 m (systémy TN a IT) • 380-500 V: 2000 m (v sítích s uzemněnou fází) • 525-600 V: 2000 m (systémy TN a IT, bez uzemněné fáze) Napětí pro výstupní relé: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Povoleno až 240 V • 3000-4000 m: Povoleno až 120 V Uzemnění fáze je povoleno pro měniče MR4 – MR6 (síťové napětí 208-230 V) nainstalované do výšky 2000 m (viz kapitolu 5.7 <i>Instalace v síti s uzemněnou fází</i>) |

Tabulka 52: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 HVAC

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|--|---|--|
| Podmínky prostředí | Vibrace: <ul style="list-style-type: none"> • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6 | 5–150 Hz Amplituda přemístění 1 mm (špičkové) při 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Max. amplituda zrychlení 1 G při 15,8–150 Hz (MR4–MR9) |
| | Náraz: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60068-2-27 | Test upuštění UPS (pro použitelné hmotnosti UPS) Uložení a převoz: maximálně 15 G, 11 ms (v obalu) |
| | Třída krytí | IP21 / UL typ 1: standardní v celém rozsahu kW/k IP54 / UL typ 12: volitelná POZNÁMKA! Pro provedení IP54/typ 12 je potřebný adaptér ovládacího panelu. |
| Elektromagnetická kompatibilita (při výchozím nastavení) | Imunita | Splňuje požadavky normy EN 61800-3 (2004), 1. a 2. prostředí. |
| | Vyzařování | <ul style="list-style-type: none"> • 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorie C2. • 600 V: EN 61800-3 (2004), kategorie C3. • Vše: Pro potřeby instalace v IT prostředí lze produkt konfigurovat tak, aby odpovídal kategorii C4. Měnič je možno upravit pro síť typu IT. Viz kapitola 7.6 <i>Instalace do systému IT</i>. Frekvenční měnič IP00 / otevřený typ podle UL náleží ve výchozím nastavení do kategorie C4. |
| Hlučnost | Průměrná hladina hluku (min.–max.) chladicího ventilátoru v dB(A) | Akustický tlak závisí na otáčkách chladicího ventilátoru, které jsou regulovány podle teploty měniče. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75 |
| Bezpečnostní normy a certifikace | | EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Další údaje o schválení naleznete na typovém štítku měniče.) |

Tabulka 52: Technické údaje frekvenčního měniče Vacon® 100 HVAC

| Technická položka nebo funkce | | Technické údaje |
|-------------------------------|--|---|
| Ochrany | Limit přepětí | Napětí sítě 240 V: 456 VDC Napětí sítě 500 V: 911 VDC Napětí sítě 600 V: 1094 VDC |
| | Limit podpětí | Závisí na napětí sítě (0,8775 x napětí sítě): Napětí sítě 240 V: limit vypnutí 211 VDC Napětí sítě 400 V: limit vypnutí 351 VDC Napětí sítě 500 V: limit vypnutí 438 VDC Napětí sítě 525 V: limit vypnutí 461 VDC Napětí sítě 600 V: limit vypnutí 527 VDC |
| | Ochrana před zemním zkratem | Ano |
| | Kontrola fází sítě | Ano |
| | Kontrola fází motoru | Ano |
| | Ochrana před nadproudem | Ano |
| | Ochrana před přehřátím jednotky | Ano |
| | Ochrana přetížení motoru | Ano. *Ochrana motoru proti přetížení se aktivuje při dosažení 110 % proudu odpovídajícího plnému zatížení. |
| | Ochrana zablokování motoru | Ano |
| | Ochrana odlehčení motoru | Ano |
| | Ochrana před zkratem referenčních napětí +24 V a +10 V | Ano |

* = Musí být použita verze systémového softwaru FW0072V007 nebo novější, aby tepelná paměť motoru a funkce uchovávání údajů v paměti vyhovovaly požadavkům předpisu UL 61800-5-1. Používáte-li starší verzi systémového softwaru, pro vyhovění požadavkům předpisů UL musíte nainstalovat ochranu motoru proti nadměrné teplotě.

11 TECHNICKÉ ÚDAJE ŘÍDICÍCH PŘIPOJENÍ

11.1 TECHNICKÉ ÚDAJE ŘÍDICÍCH PŘIPOJENÍ

Tabulka 53: Standardní deska s I/O obvody

| Standardní deska I/O | | |
|----------------------|------------------------------------|---|
| Svorka | Signál | Technické informace |
| 1 | Výstupní reference | +10 V, +3 %, maximální proud: 10 mA |
| 2 | Analogový vstup, napětí nebo proud | Analogový vstup kanál 1 0...+10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) 4–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) Rozlišení 0,1 %; přesnost $\pm 1 \%$ Výběr V/mA pomocí dvoupolohových přepínačů (viz kapitola 6.2.2.1 Výběr funkcí svorek pomocí dvoupolohových přepínačů) |
| 3 | Analogový vstup společný (proud) | Diferenční vstup, pokud není uzemněn. Umožňuje použití společného napětí $\pm 20 \text{ V}$ k uzemnění. |
| 4 | Analogový vstup, napětí nebo proud | Analogový vstup kanál 2 Výchozí: 4–20 mA ($R_i = 250 \text{ }\Omega$) 0–10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) Rozlišení 0,1 %; přesnost $\pm 1 \%$ Výběr V/mA pomocí dvoupolohových přepínačů (viz kapitola 6.2.2.1 Výběr funkcí svorek pomocí dvoupolohových přepínačů) |
| 5 | Analogový vstup společný (proud) | Diferenční vstup, pokud není uzemněn. Umožňuje použití společného napětí $\pm 20 \text{ V}$ k uzemnění. |
| 6 | 24 V pomocné napětí | +24 V, $\pm 10 \%$, max zvlnění napětí < 100 mVef max. 250 mA Ochrana před zkratováním |
| 7 | Uzemnění I/O | Uzemnění referenčních a řídicích prvků (připojeno vnitřně k uzemnění rámu přes 1 M Ω) |
| 8 | Digitální vstup 1 | Pozitivní nebo negativní logika $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$ 0–5 V = 0 15–30 V = 1 |
| 9 | Digitální vstup 2 | |
| 10 | Digitální vstup 3 | |
| 11 | Společný A pro DIN1–DIN6 | Digitální vstupy je možné odpojit od uzemnění, viz kapitola 6.2.2.2 Oddělení digitálních vstupů od uzemnění. |

Tabulka 53: Standardní deska s I/O obvody

| Standardní deska I/O | | |
|----------------------|----------------------------|---|
| Svorka | Signál | Technické informace |
| 12 | 24 V pomocné napětí | +24 V, $\pm 10\%$, max. zvlnění napětí < 100 mVef max. 250 mA Ochrana před zkratováním |
| 13 | Uzemnění I/O | Uzemnění referenčních a řídicích prvků (připojeno vnitřně k uzemnění rámu přes 1 M Ω) |
| 14 | Digitální vstup 4 | Pozitivní nebo negativní logika R _i = min. 5 k Ω 0–5 V = 0 15–30 V = 1 |
| 15 | Digitální vstup 5 | |
| 16 | Digitální vstup 6 | |
| 17 | Společný A pro DIN1-DIN6 | Digitální vstupy je možné oddělit od uzemnění, viz kapitola 6.2.2.2 <i>Oddělení digitálních vstupů od uzemnění.</i> |
| 18 | Analogový signál (+výstup) | Analogový výstupní kanál 1, přepínání 0–20 mA, zátěž < 500 Ω Výchozí: 0–20 mA 0–10 V Rozlišení 0,1 %; přesnost $\pm 2\%$ Výběr V/mA pomocí dvoupolohových přepínačů (viz kapitola 6.2.2.1 <i>Výběr funkcí svorek pomocí dvoupolohových přepínačů</i>) Ochrana před zkratováním |
| 19 | Analogový výstup společný | |
| 30 | 24V pomocné vstupní napětí | Je možné používat jako externí zálohu pro napájení řídicí jednotky |
| A | RS485 | Diferenciální přijímač/vysílač Nastavení zakončení sběrnice pomocí dvoupolohových přepínačů (viz kapitola 6.2.2.1 <i>Výběr funkcí svorek pomocí dvoupolohových přepínačů</i>). Zakončovací odpor = 220 Ω |
| B | RS485 | |

Tabulka 54: Standardní reléová deska (+SBF3)

| Svorka | Signál | Technické informace |
|--------|-------------------|---|
| 21 | Reléový výstup 1* | Relé přepínacího kontaktu (SPDT). 5,5 mm izolace mezi kanály. Spínací výkon <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimální spínaná zátěž <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA |
| 22 | | |
| 23 | | |
| 24 | Reléový výstup 2* | Relé přepínacího kontaktu (SPDT). 5,5 mm izolace mezi kanály. Spínací výkon <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimální spínaná zátěž <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 32 | Reléový výstup 3* | Relé normálně otevřeného kontaktu (NO nebo SPST). 5,5 mm izolace mezi kanály. Spínací výkon <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimální spínaná zátěž <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA |
| 33 | | |

* = Je-li střídavé napětí 230 V odebírané z výstupních relé použito jako řídicí napětí, řídicí obvody musí být napájeny samostatným oddělovacím transformátorem, aby se omezil zkratový proud a přepětové špičky. Účelem je ochrana před svary na kontaktech relé. Viz norma EN 60204-1, oddíl 7.2.9.

Tabulka 55: Volitelná reléová deska (+SBF4)

| Svorka | Signál | Technické informace |
|--------|-------------------|---|
| 21 | Reléový výstup 1* | Relé přepínacího kontaktu (SPDT). 5,5 mm izolace mezi kanály. Spínací výkon <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimální spínaná zátěž <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA |
| 22 | | |
| 23 | | |
| 24 | Reléový výstup 2* | Relé přepínacího kontaktu (SPDT). 5,5 mm izolace mezi kanály. Spínací výkon <ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimální spínaná zátěž <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA |
| 25 | | |
| 26 | | |
| 28 | TI1+ TI1- | Vstup termistoru R _{trip} = 4,7 kΩ (PTC) Měřicí napětí 3,5 V |
| 29 | | |

* = Je-li střídavé napětí 230 V odebírané z výstupních relé použito jako řídicí napětí, řídicí obvody musí být napájeny samostatným oddělovacím transformátorem, aby se omezil zkratový proud a přepětové špičky. Účelem je ochrana před svary na kontaktech relé. Viz norma EN 60204-1, oddíl 7.2.9.

VACON®

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. G

Sales code: DOC-INS100WM+DLCZ