

VACON® 100
VACON® 100 FLOW
VACON® 100 HVAC
FREKVENČNI PRETVORNIKI

NAVODILA ZA VGRADNJO
PRETVORNIKI, NAMEŠČENI NA ZID

VACON®

PREDGOVOR

ID dokumenta: DPD01729F

Datum: 8.7.2015

O TEM PRIROČNIKU

Avtorske pravice za ta priročnik ima podjetje Vacon Plc. Vse pravice pridržane.

KAZALO

Predgovor

O tem priročniku	3
1 Certifikati	8
2 Varnost	10
2.1 Varnostni simboli, uporabljeni v tem priročniku	10
2.2 Opozorilo	10
2.3 Pozor	11
2.4 Ozemljitev in ozemljitvena zaščita	12
2.5 Elektromagnetna združljivost (EMC)	13
2.6 Uporaba naprave RCD ali RCM	13
3 Prevzem ob dobavi	14
3.1 Oznaka pošiljke	14
3.2 Koda oznake vrste	14
3.3 Vsebina ob dobavi	15
3.4 Odstranjevanje embalaže in dvigovanje frekvenčnega pretvornika	15
3.4.1 Teža frekvenčnega pretvornika	15
3.4.2 Dvigovanje okvirjev MR8 in MR9	16
3.5 Dodatna oprema	17
3.5.1 Okvir MR4	18
3.5.2 Okvir MR5	19
3.5.3 Okvir MR6	20
3.5.4 Okvir MR7	21
3.5.5 Okvir MR8	21
3.5.6 Okvir MR9	22
3.6 Oznaka »Izdelek je spremenjen«	22
3.7 Odlaganje	22
4 Pritrditev	23
4.1 Splošne informacije o pritrditvi	23
4.2 Mere za pritrditev na steno	23
4.2.1 Pritrditev na steno – MR4	23
4.2.2 Pritrditev na steno – MR5	24
4.2.3 Pritrditev na steno – MR6	25
4.2.4 Pritrditev na steno – MR7	26
4.2.5 Pritrditev na steno – MR8, IP21 in IP54	27
4.2.6 Pritrditev na steno – MR8, IP00	28
4.2.7 Pritrditev na steno – MR9, IP21 in IP54	29
4.2.8 Pritrditev na steno – MR9, IP00	30

4.3	Mere za pritrditev na steno, Severna Amerika	31
4.3.1	Pritrditev enote MR4 na steno, Severna Amerika	31
4.3.2	Pritrditev enote MR5 na steno, Severna Amerika	32
4.3.3	Pritrditev enote MR6 na steno, Severna Amerika	33
4.3.4	Pritrditev enote MR7 na steno, Severna Amerika	34
4.3.5	Pritrditev enote MR8 na steno, Severna Amerika	35
4.3.6	Pritrditev enote MR8 na steno, UL – odprta vrsta, Severna Amerika	36
4.3.7	Pritrditev enote MR9 na steno, Severna Amerika	37
4.3.8	Pritrditev enote MR9 na steno, UL – odprta vrsta, Severna Amerika	38
4.4	Mere za pritrditev s prirobnico	38
4.4.1	Pritrditev s prirobnico – MR4	42
4.4.2	Pritrditev s prirobnico – MR5	43
4.4.3	Pritrditev s prirobnico – MR6	44
4.4.4	Pritrditev s prirobnico – MR7	45
4.4.5	Pritrditev s prirobnico – MR8	46
4.4.6	Pritrditev s prirobnico – MR9	47
4.5	Mere za pritrditev s prirobnico, Severna Amerika	48
4.5.1	Pritrditev enote MR4 s prirobnico, Severna Amerika	48
4.5.2	Pritrditev enote MR5 s prirobnico, Severna Amerika	49
4.5.3	Pritrditev enote MR6 s prirobnico, Severna Amerika	50
4.5.4	Pritrditev enote MR7 s prirobnico, Severna Amerika	51
4.5.5	Pritrditev enote MR8 s prirobnico, Severna Amerika	52
4.5.6	Pritrditev enote MR9 s prirobnico, Severna Amerika	53
4.6	Hlajenje	54
5	Napajalni kabli	57
5.1	Kabelski priključki	57
5.2	Standardi UL za kable	58
5.3	Dimenzije kablov in njihova izbira	58
5.3.1	Velikosti kablov in varovalk	58
5.3.2	Velikosti kablov in varovalk, Severna Amerika	63
5.4	Kabli zavornega upora	68
5.5	Priprava za namestitev kablov	69
5.6	Namestitev kabla	69
5.6.1	Okvirji MR4–MR7	69
5.6.2	Okvirji MR8–MR9	76
5.7	Namestitev v robno ozemljenih omrežjih	88
6	Krmilna enota	89
6.1	Komponente krmilne enote	89
6.2	Kabli krmilne enote	90
6.2.1	Izbira krmilnih kablov	90
6.2.2	Priključne sponke krmiljenja in stikala DIP	91
6.3	Priključitev vodila Fieldbus	95
6.3.1	Uporaba vodila Fieldbus prek kabla za ethernet	96
6.3.2	Uporaba vodila Fieldbus prek kabla RS485	99
6.4	Namestitev dodatnih plošč	103
6.4.1	Postopek namestitve	104

6.5	Namestitev baterije za uro (RTC)	105
6.6	Ograde za galvansko izolacijo	105
7	Priprava za uporabo in dodatna navodila	107
7.1	Varnost pri pripravi za uporabo	107
7.2	Priprava pretvornika za uporabo	107
7.3	Upravljanje motorja	108
7.3.1	Preverjanja pred zagonom motorja	108
7.4	Merjenje izolacije kabla in motorja	108
7.5	Namestitev v morskem okolju	109
7.6	Namestitev v sistemu IT	109
7.6.1	Mostiček EMC pri okvirjih MR4, MR5 in MR6	109
7.6.2	Mostiček EMC pri MR7	112
7.6.3	Mostiček EMC pri MR8	114
7.6.4	Mostiček EMC pri MR9	115
7.7	Vzdrževanje	116
8	Tehnični podatki, Vacon® 100	118
8.1	Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika	118
8.1.1	Omrežna napetost 208–240 V	118
8.1.2	Omrežna napetost 380–500 V	120
8.1.3	Omrežna napetost 525–600 V	121
8.1.4	Omrežna napetost 525–690 V	122
8.1.5	Zmogljivost pri preobremenitvah	122
8.1.6	Nazivne vrednosti zavornega upora	123
8.2	Vacon® 100 – tehnični podatki	128
9	Tehnični podatki, Vacon® 100 FLOW	133
9.1	Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika	133
9.1.1	Omrežna napetost 208–240 V	133
9.1.2	Omrežna napetost 380–500 V	135
9.1.3	Omrežna napetost 525–600 V	136
9.1.4	Omrežna napetost 525–690 V	137
9.1.5	Zmogljivost pri preobremenitvah	137
9.2	Vacon® 100 FLOW – tehnični podatki	139
10	Tehnični podatki, Vacon® 100 HVAC	144
10.1	Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika	144
10.1.1	Omrežna napetost 208–240 V	144
10.1.2	Omrežna napetost 380–500 V	146
10.1.3	Omrežna napetost 525–600 V	147
10.1.4	Zmogljivost pri preobremenitvah	147
10.2	Vacon® 100 HVAC – tehnični podatki	149
11	Tehnični podatki o priključkih za krmiljenje	154
11.1	Tehnični podatki o priključkih za krmiljenje	154

1 CERTIFIKATI

Tukaj so odobritve, podeljene temu izdelku Vacon.

1. Izjava ES o skladnosti
 - Izjava ES o skladnosti je na naslednji strani.
2. Odobritev UL
 - Številka datoteke odobritve cULus: E171278.
3. Odobritev naprave RCM
 - Številka odobritve naprave RCM: E2204.

**IZJAVA ES O SKLADNOSTI**

Podjetje/proizvajalec

Ime proizvajalca:**Naslov proizvajalca:**Vacon Oyj
P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finska

izjavlja, da je

Ime izdelka:**Oznaka modela:**Frekvenčni pretvornik Vacon 100
pretvorniki, nameščeni na zid:

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

Pretvorniki 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

Pretvorniki v ohišju:

Vacon 0100 3L 0140 5...0590 5

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

razvit in izdelan skladno s temi standardi:

Varnost:

EN 61800-5-1: 2007

EN 60204-1: 2009 (kot je ustrezno)

EMC:

EN 61800-3: 2004 + A1: 2012

EN 61000-3-12

in je skladen z ustreznimi varnostnimi določili direktive o nizkonapetostni opremi (2006/95/ES) in direktive o elektromagnetni združljivosti (2004/108/ES).

Z internimi ukrepi in nadzorom kakovosti se zagotavlja, da je izdelek vedno skladen z zahtevami trenutno veljavne direktive in ustreznimi standardi.

Vaasa, 31. marec 2015

Vesa Laisi
predsednik uprave

Leto, ko je bila pritrjena oznaka CE:

2009

2 VARNOST

2.1 VARNOSTNI SIMBOLI, UPORABLJENI V TEM PRIROČNIKU

V tem priročniku so opozorila in previdnostna obvestila, ki jih lahko prepoznate po varnostnih simbolih. Opozorila in previdnostna obvestila vsebujejo pomembne informacije o preprečevanju telesnih poškodb in poškodb opreme ali sistema.

Skrbno preberite opozorila in previdnostna obvestila ter jih upoštevajte.

Tabela 1: Varnostni simboli

Varnostni simbol	Opis
	OPOZORILO
	POZOR!
	VROČA POVRŠINA!

2.2 OPOZORILO



OPOZORILO!

Ko je pretvornik priključen na omrežno napajanje, se ne dotikajte komponent napajalne enote. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so komponente pod napetostjo. Stik s to napetostjo je zelo nevaren.



OPOZORILO!

Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, se ne dotikajte priključnih sponk za kabel motorja U, V, W, priključnih sponk zavornega upora in priključnih sponk za enosmerni tok. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so te priključne sponke pod napetostjo, tudi če motor ne dela.



OPOZORILO!

Ne dotikajte se krmilnih priključnih sponk. Lahko so pod nevarno napetostjo, tudi ko frekvenčni pretvornik ni priključen na omrežno napetost.

**OPOZORILO!**

Preden se lotite električnega dela, se prepričajte, da komponente pretvornika niso pod napetostjo.

**OPOZORILO!**

Če želite delati s priključnimi sponkami na pretvorniku, ga odklopite z omrežnega napajanja in se prepričajte, da se je motor ustavil. Pred odpiranjem pokrova pretvornika počakajte pet minut. Nato se z merilno napravo prepričajte, da ni nobene napetosti. Priključne sponke in komponente pretvornika so pod napetostjo še pet minut po odklopu pretvornika z omrežnega napajanja in ustavitvi motorja.

**OPOZORILO!**

Pred priključitvijo pretvornika na omrežno napajanje se prepričajte, da sta sprednji pokrov in pokrov kablov pretvornika zaprta. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so povezave v njem pod napetostjo.

**OPOZORILO!**

Če je lahko naključen začetek delovanja nevaren, odklopite motor s pretvornika. Pri vklopu napajanja, prekinitvi napajanja ali po ponastavitvi napake se motor takoj zažene, če je aktiven zagonski signal, razen če je izbrano impulzno krmiljenje logike zagona/ustavitve. Če se parametri, način uporabe ali programska oprema spremenijo, se lahko spremenijo V/I funkcije (vključno z vhodi za zagon).

**OPOZORILO!**

Pri postopkih montaže, napeljevanja kablov in vzdrževanja nosite rokavice. V pretvorniku so morda ostri robovi, na katerih se lahko porežete.

2.3 POZOR**POZOR!**

Frekvenčnega pretvornika ne premikajte. Uporabite fiksno namestitev, da preprečite poškodbe frekvenčnega pretvornika.

**POZOR!**

Ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežno napetost, ne izvajajte meritev. S tem ga lahko poškodujete.

**POZOR!**

Poskrbite, da bo uporabljena ojačena zaščitna ozemljitvena povezava. To je obvezno, ker je dotični tok frekvenčnih pretvornikov večji od 3,5 mA izmenično (glejte EN 61800-5-1). Glejte poglavje *2.4 Ozemljitev in ozemljitvena zaščita*.

**POZOR!**

Ne uporabljajte nadomestnih delov, ki niso od proizvajalca. Uporaba drugih nadomestnih delov lahko povzroči poškodbe pretvornika.

**POZOR!**

Ne dotikajte se komponent na vezjih. Te komponente lahko poškoduje statična napetost.

**POZOR!**

Poskrbite, da bo raven EMC frekvenčnega pretvornika pravilna za vaše omrežno napajanje. Glejte poglavje 7.6 *Namestitev v sistemu IT*. Napačna raven EMC lahko povzroči poškodbe frekvenčnega pretvornika.

**POZOR!**

Preprečevanje radijskih motenj Frekvenčni pretvornik lahko povzroči radijske motnje v domačem okolju.

**NAPOTEK!**

Če vklopite funkcijo za samodejno ponastavitev, se motor samodejno zažene po samodejni ponastavitvi po napaki. Glejte priročnik za uporabo.

**NAPOTEK!**

Če frekvenčni pretvornik uporabljate kot del stroja, mora proizvajalec stroja dobaviti napravo za prekinitev omrežnega napajanja (glejte EN 60204-1).

2.4 OZEMLJITEV IN OZEMLJITVENA ZAŠČITA

**POZOR!**

Frekvenčni pretvornik mora vedno biti ozemljen z ozemljitvenim vodnikom, ki je priključen na priključno sponko ozemljitve, označeno s simbolom \oplus . Če ozemljitveni vodnik ni uporabljen, lahko pride do poškodb pretvornika.

Dotični tok pretvornika je več kot 3,5 mA (izmenično). Standard EN 61800-5-1 določa, da mora biti izpolnjen eden ali več pogojev za zaščitni tokokrog:

Povezava mora biti fiksna

- a) Zaščitni ozemljitveni vodnik mora imeti presečno površino najmanj 10 mm² Cu ali 16 mm² Al ALI
- b) če se zaščitni ozemljitveni vodnik prekine, mora priti do samodejnega odklopa omrežne napetosti. Glejte poglavje 5 *Napajalni kabli*. ALI
- c) na isti presečni površini, kot je zaščitni ozemljitveni vodnik, mora biti priključna sponka za drugi zaščitni ozemljitveni vodnik.

Tabela 2: Presečna površina zaščitnega ozemljitvenega vodnika

Presečna površina faznih vodnikov (S) [mm ²]	Najmanjša presečna površina zadevnega zaščitnega ozemljitvenega vodnika [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Vrednosti v tabeli so veljavne samo, če je zaščitni ozemljitveni vodnik iz iste kovine kot fazni vodniki. Če ni tako, je treba presečno površino zaščitnega ozemljitvenega vodnika ugotoviti na način, ki da prevodnost, enakovredno tisti, ki jo dobimo z uporabo te tabele.

Presečna površina posameznega ozemljitvenega vodnika, ki ni del kabla za omrežno napajanje ali kableske omarice, mora biti najmanj:

- 2,5 mm², če je zagotovljena mehanska zaščita, in
- 4 mm², če ni mehanske zaščite. Če imate opremo, priključeno s kabli, se prepričajte, da je zaščitni ozemljitveni vodnik v kablju zadnji vodnik, ki se prekine, če se razbremenilni mehanizem zlomi.

Upoštevajte lokalne predpise glede najmanjše velikosti zaščitnega ozemljitvenega vodnika.

**NAPOTEK!**

Ker so v frekvenčnem pretvorniku visoki kapacitivni tokovi, je mogoče, da zaščitna tokovna stikala ne bodo pravilno delovala.

**POZOR!**

Na frekvenčnem pretvorniku ne preskušajte največje napetosti, ki jo vzdrži. Preskuse je opravil že proizvajalec. Preskušanje največje napetosti lahko poškoduje frekvenčni pretvornik.

2.5 ELEKTROMAGNETNA ZDRUŽLJIVOST (EMC)

Frekvenčni pretvornik mora biti skladen s standardom IEC 61000-3-12. To pomeni, da mora biti S_{sc} kratkostične moči najmanj 120 R_{scE} na točki vmesnika med vašim in javnim omrežnim napajanjem. Poskrbite, da boste frekvenčni pretvornik in motor priključili na omrežno napajanje, katerega S_{sc} kratkostične moči je najmanj 120 R_{scE} . Če je treba, se obrnite na ponudnika električne energije.

2.6 UPORABA NAPRAVE RCD ALI RCM

Frekvenčni pretvornik lahko povzroči tok v zaščitnem ozemljitvenem vodniku. Za zaščito pred neposrednim ali posrednim stikom lahko uporabite napravo RCD ali RCM. Na strani frekvenčnega pretvornika, priključeni na omrežno napetost, uporabite napravo RCD ali RCM vrste B.

3 PREVZEM OB DOBAVI

Proizvajalec pred pošiljanjem frekvenčnega pretvornika Vacon® stranki na njem izvede nekaj preskusov. Vendar po odstranitvi embalaže preverite morebitne znake poškodb pretvornika med prevozom.

Če je bil frekvenčni pretvornik poškodovan med prevozom, se obrnite na zavarovalnico prevoza ali prevoznika.

Prepričajte se o pravilni in celoviti dostavi tako, da primerjate oznako tipa izdelka s kodo oznake vrste. Glejte poglavje 3.2 Koda oznake vrste.

3.1 OZNAKA POŠILJKE



Slika 1: Oznaka pošiljke frekvenčnih pretvornikov Vacon

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| A. ID serije | F. Nazivni izhodni tok |
| B. Vaconova številka naročila | G. Razred IP |
| C. Koda oznake vrste | H. Koda uporabe |
| D. Serijska številka | I. Strankina številka naročila |
| E. Omrežna napetost | |

3.2 KODA OZNAKE VRSTE

Vaconova koda oznake vrste je sestavljena iz standardnih in iz izbirnih kod. Vsak del kode oznake vrste ustreza podatkom v vašem naročilu. Koda ima lahko na primer to obliko:

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

Tabela 3: Opis delov kode oznake vrste

Koda	Opis
VACON	Ta del je enak za vse izdelke.
0100	Serijski izdelki: 0100 = Vacon 100
3L	Vhod/funkcija: 3L = 3-fazni vhod
0061	Nazivni tok frekvenčnega pretvornika v amperih. Primer: 0061 = 61 A
5	Omrežna napetost: 2 = 208–240 V 5 = 380–500 V 6 = 525–600 V 7 = 525–690 V
FLOW	Frekvenčni pretvornik Vacon 100 FLOW
+IP54	Dodatne kode. Na voljo so številne možnosti, na primer +IP54 (frekvenčni pretvornik z razredom zaščite IP IP54)

3.3 VSEBINA OB DOBAVI

Vsebina ob dobavi, MR4–MR9

- Pretvornik, nameščen na zid, z vgrajeno krmilno enoto
- Vreča z dodatno opremo
- Kratki priročnik, varnostna navodila in priročniki za možnosti, ki ste jih naročili
- Uporabniški priročnik in priročnik za uporabo, če ste ju naročili

3.4 ODSTRANJEVANJE EMBALAŽE IN DVIGOVANJE FREKVENČNEGA PRETVORNIKA

3.4.1 TEŽA FREKVENČNEGA PRETVORNIKA

Teže frekvenčnih pretvornikov v različnih okvirjih se zelo razlikujejo. Za dvigovanje frekvenčnega pretvornika iz embalaže boste morda potrebovali dvigalno napravo.

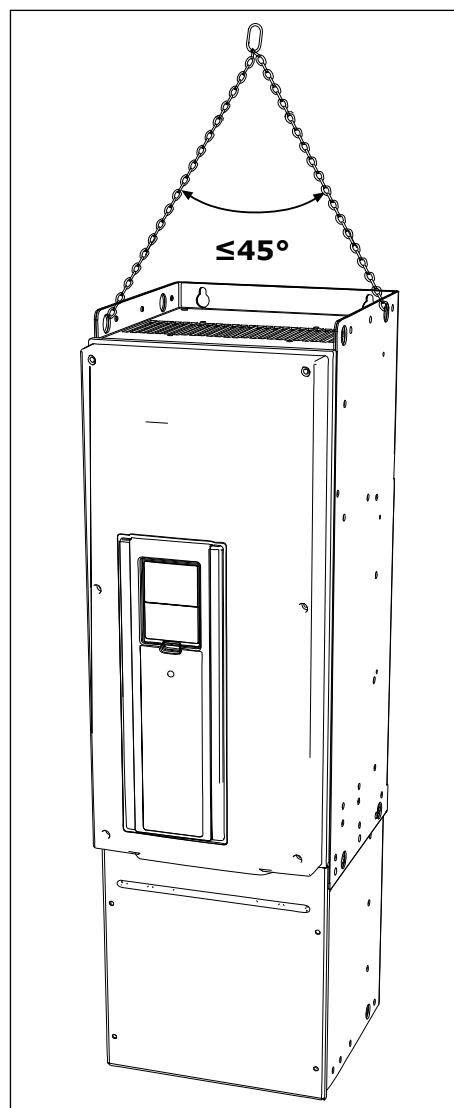
Tabela 4: Teže različnih okvirjev

Okvir	Teža, IP21/IP54 [kg]	Teža, IP00 [kg]	Teža, UL vrsta 1/ vrsta 12 [lb.]	Teža, UL odprta vrsta [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 DVIGOVANJE OKVIRJEV MR8 IN MR9

- 1 Odstranite frekvenčni pretvornik s palete, na katero je bil privit.
- 2 Uporabite dvigovalno napravo, ki je dovolj močna za težo frekvenčnega pretvornika.
- 3 Dvigovalne kavlje simetrično vstavite v najmanj dve odprtini.

- 4 Največji kot dvigovanja je 45 stopinj.



3.5 DODATNA OPREMA

Ko odprete pošiljko in iz nje odstranite frekvenčni pretvornik, se prepričajte, da ste prejeli vso dodatno opremo. Vsebina vreče z dodatno opremo se razlikuje glede na različne okvirje in razrede zaščite.

3.5.1 OKVIR MR4

Tabela 5: Vsebina vreče z dodatno opremo

Element	Število	Opis
Vijak M4 x 16	11	Vijaki za ozemljitvene sponke za kabelski oklop (6), ozemljitvene sponke za krmilni kabel (3) in ozemljitvene sponke za ozemljitveni vodnik (2)
Vijak M4 x 8	1	Vijak za izbirno ozemljitev
Vijak M5 x 12	1	Vijak za zunanjo ozemljitev frekvenčnega pretvornika
Ozemljitvena sponka za krmilni kabel	3	Ozemljitev krmilnega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop, velikost M25	3	Pripenjanje napajalnih kablov
Ozemljitvena sponka za ozemljitveni vodnik	2	Ozemljitev napajalnega kabla
Oznaka »Izdelek je spremenjen«	1	Podatki o spremembah
IP21: Nastavek za kabel	3	Zatesnitev za kable
IP54: Nastavek za kabel	6	Zatesnitev za kable

3.5.2 OKVIR MR5

Tabela 6: Vsebina vreče z dodatno opremo

Element	Število	Opis
Vijak M4 x 16	13	Vijaki za ozemljitvene sponke za kabelski oklop (6), ozemljitvene sponke za krmilni kabel (3) in ozemljitvene sponke za ozemljitveni vodnik (4)
Vijak M4 x 8	1	Vijak za izbirno ozemljitev
Vijak M5 x 12	1	Vijak za zunanjo ozemljitev frekvenčnega pretvornika
Ozemljitvena sponka za krmilni kabel	3	Ozemljitev krmilnega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop, velikost M25	1	Pripenjanje zavornega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop, velikost M32	2	Pripenjanje napajalnih kablov
Ozemljitvena sponka za ozemljitveni vodnik	2	Ozemljitev napajalnega kabla
Oznaka »Izdelek je spremenjen«	1	Podatki o spremembah
IP21: Nastavek za kabel, premer odprtine 25,3 mm	1	Zatesnitev za kable
IP54: Nastavek za kabel, premer odprtine 25,3 mm	4	Zatesnitev za kable
Nastavek za kabel, premer odprtine 33,0 mm	2	Zatesnitev za kable

3.5.3 OKVIR MR6

Tabela 7: Vsebina vreče z dodatno opremo

Element	Število	Opis
Vijak M4 x 20	10	Vijaki za ozemljitvene sponke za kabelski oklop (6) in ozemljitvene sponke za ozemljitveni vodnik (4)
Vijak M4 x 16	3	Vijaki za sponke krmilnega kabla
Vijak M4 x 8	1	Vijak za izbirno ozemljitev
Vijak M5 x 12	1	Vijak za zunanjo ozemljitev frekvenčnega pretvornika
Ozemljitvena sponka za krmilni kabel	3	Ozemljitev krmilnega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop, velikost M32	1	Spenjanje kabla zavornega upora
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop, velikost M40	2	Pripenjanje napajalnih kablov
Ozemljitvena sponka za ozemljitveni vodnik	2	Ozemljitev napajalnega kabla
Oznaka »Izdelek je spremenjen«	1	Podatki o spremembah
Nastavek za kabel, premer odprtine 33,0 mm	1	Zatesnitev za kable
Nastavek za kabel, premer odprtine 40,3 mm	2	Zatesnitev za kable
IP54: Nastavek za kabel, premer odprtine 25,3 mm	3	Zatesnitev za kable

**NAPOTEK!**

Programska oprema Vacon® 100 FLOW in HVAC nima funkcije dinamičnega zaviranja ali zavornega upora.

3.5.4 OKVIR MR7

Tabela 8: Vsebina vreče z dodatno opremo

Element	Število	Opis
Matica M6 x 30 z režami	6	Matice za ozemljitvene sponke za kabelski oklop
Vijak M4 x 16	3	Vijaki za ozemljitvene sponke za krmilni kabel
Vijak M6 x 12	1	Vijak za zunanjo ozemljitev frekvenčnega pretvornika
Ozemljitvena sponka za krmilni kabel	3	Ozemljitev krmilnega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop, velikost M25	3	Pripenjanje napajalnih kablov
Ozemljitvena sponka za ozemljitveni vodnik	2	Ozemljitev napajalnega kabla
Oznaka »Izdelek je spremenjen«	1	Podatki o spremembah
IP21: Nastavek za kabel	3	Zatesnitev za kable
IP54: Nastavek za kabel	3	Zatesnitev za kable

3.5.5 OKVIR MR8

Tabela 9: Vsebina vreče z dodatno opremo

Element	Število	Opis
Vijak M4 x 16	3	Vijaki za ozemljitvene sponke za krmilni kabel
Ozemljitvena sponka za krmilni kabel	3	Ozemljitev krmilnega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop KP40	3	Pripenjanje napajalnih kablov
Izolator za kable	11	Za onemogočanje stika med kabli
Nastavek za kabel, premer odprtine 25,3 mm	4	Zatesnitev za kable
IP00: Oklep za zaščito pred dotikom	1	Za onemogočanje stika z deli pod napetostjo
IP00: Vijak M4 x 8	2	Za pritrditev oklepa za zaščito pred dotikom

3.5.6 OKVIR MR9

Tabela 10: Vsebina vreče z dodatno opremo

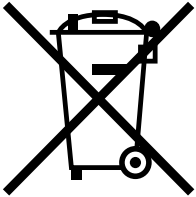
Element	Število	Opis
Vijak M4 x 16	3	Vijaki za ozemljitvene sponke za krmilni kabel
Ozemljitvena sponka za krmilni kabel	3	Ozemljitev krmilnega kabla
Ozemljitvena sponka za kabelski oklop KP40	5	Pripenjanje napajalnih kablov
Izolator za kable	10	Za onemogočanje stika med kablji
Nastavek za kabel, premer odprtine 25,3 mm	4	Zatesnitev za kable
IP00: Oklep za zaščito pred dotikom	1	Za onemogočanje stika z deli pod napetostjo
IP00: Vijak M4 x 8	2	Za pritrditev oklepa za zaščito pred dotikom

3.6 OZNAKA »IZDELEK JE SPREMENJEN«

V vreči z dodatno opremo je tudi oznaka »Izdelek je spremenjen«. Namen oznake je, da opozori servisno osebje glede izvedenih sprememb na frekvenčnem pretvorniku. Oznako pritrdite na stran frekvenčnega pretvornika, da jo je mogoče najti brez težav. Če na frekvenčnem pretvorniku izvajate spremembe, jih zabeležite na oznako.

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Product modified</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> </div>
--

3.7 ODLAGANJE

	<p>Ko se pretvorniku izteče obratovalna doba, ga ne zavržite med komunalne odpadke. Primarne komponente pretvornika je mogoče reciklirati. Preden lahko različne materiale odstranite, je treba nekatere komponente razstaviti. Električne in elektronske komponente reciklirajte kot odpadke.</p> <p>Če želite zagotoviti ustrezno reciklažo odpadkov, jih pošljite v obrat za recikliranje. Odpadke lahko tudi pošljete nazaj proizvajalcu.</p> <p>Upoštevajte lokalne in druge veljavne predpise.</p>
---	--

4 PRITRDITEV

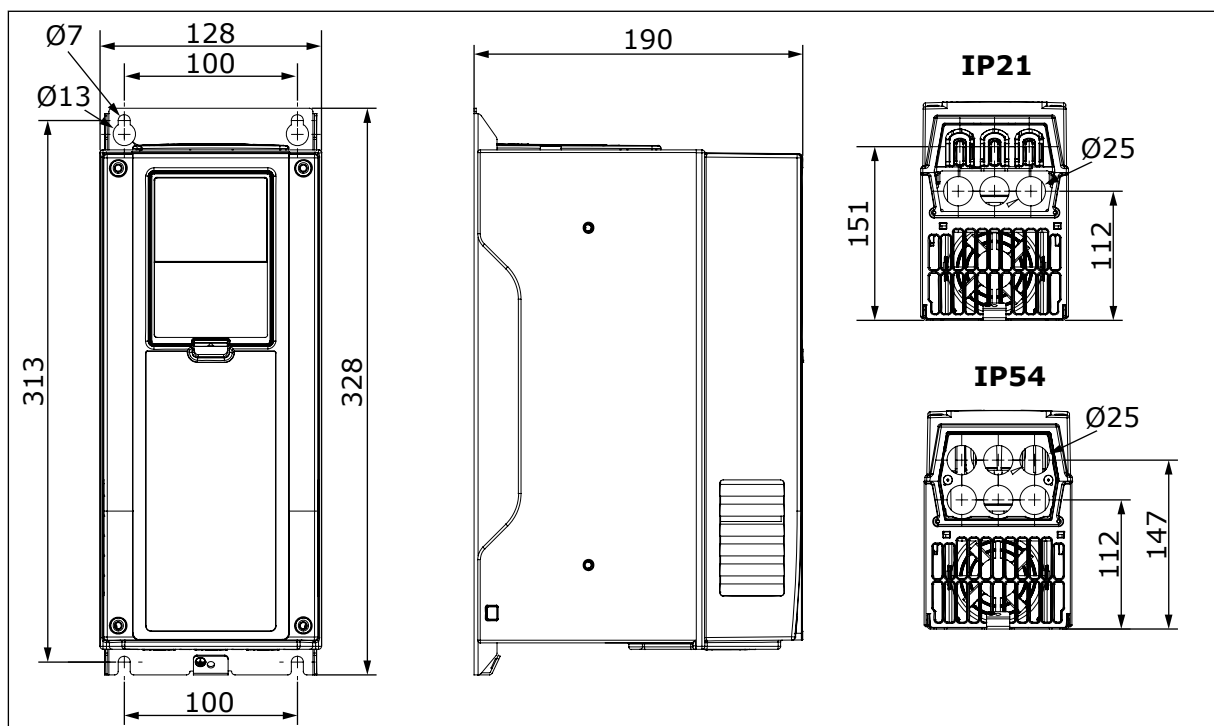
4.1 SPLOŠNE INFORMACIJE O PRITRDITVI

Frekvenčni pretvornik namestite na steno v pokončnem položaju. Če pretvornik namestite v vodoravnem položaju, nekatere funkcije z nazivnimi vrednostmi, ki so navedene v poglavju 8 *Tehnični podatki, Vacon® 100* ali 9 *Tehnični podatki, Vacon® 100 FLOW*, ne bodo na voljo.

Frekvenčni pretvornik namestite z vijaki in drugimi komponentami, ki ste jih prejeli pri dobavi.

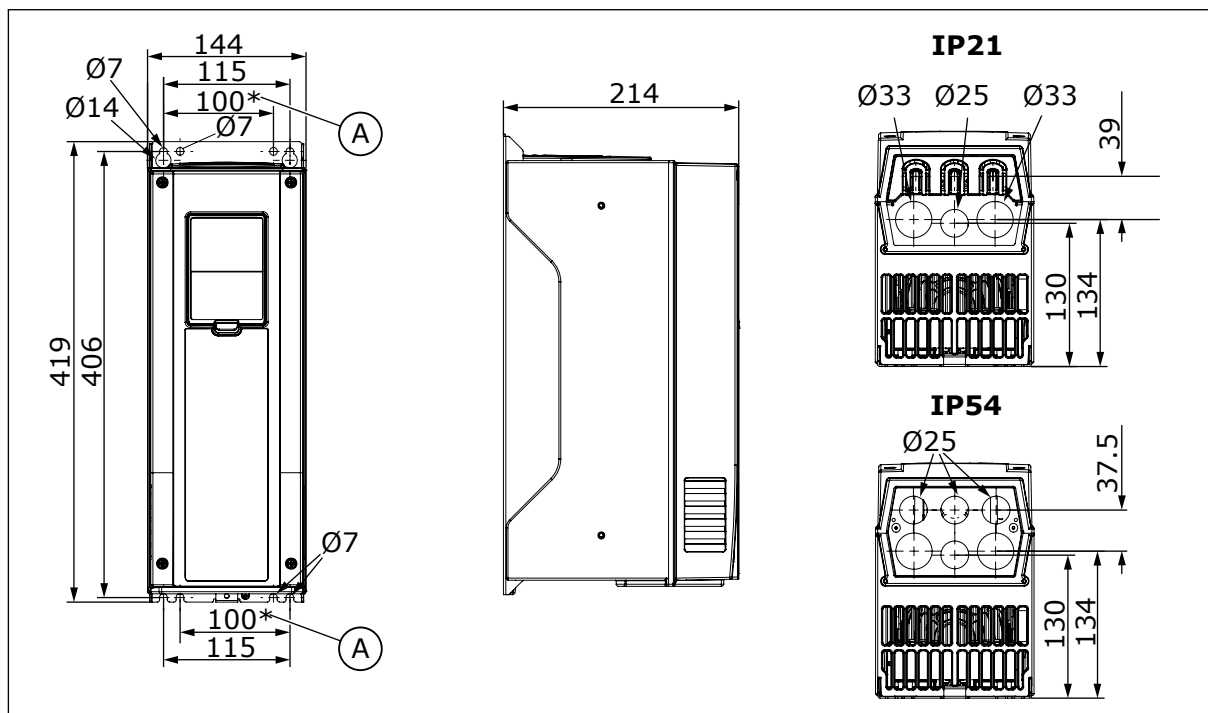
4.2 MERE ZA PRITRDITEV NA STENO

4.2.1 PRITRDITEV NA STENO – MR4



Slika 2: Mere frekvenčnega pretvornika, MR4 [mm]

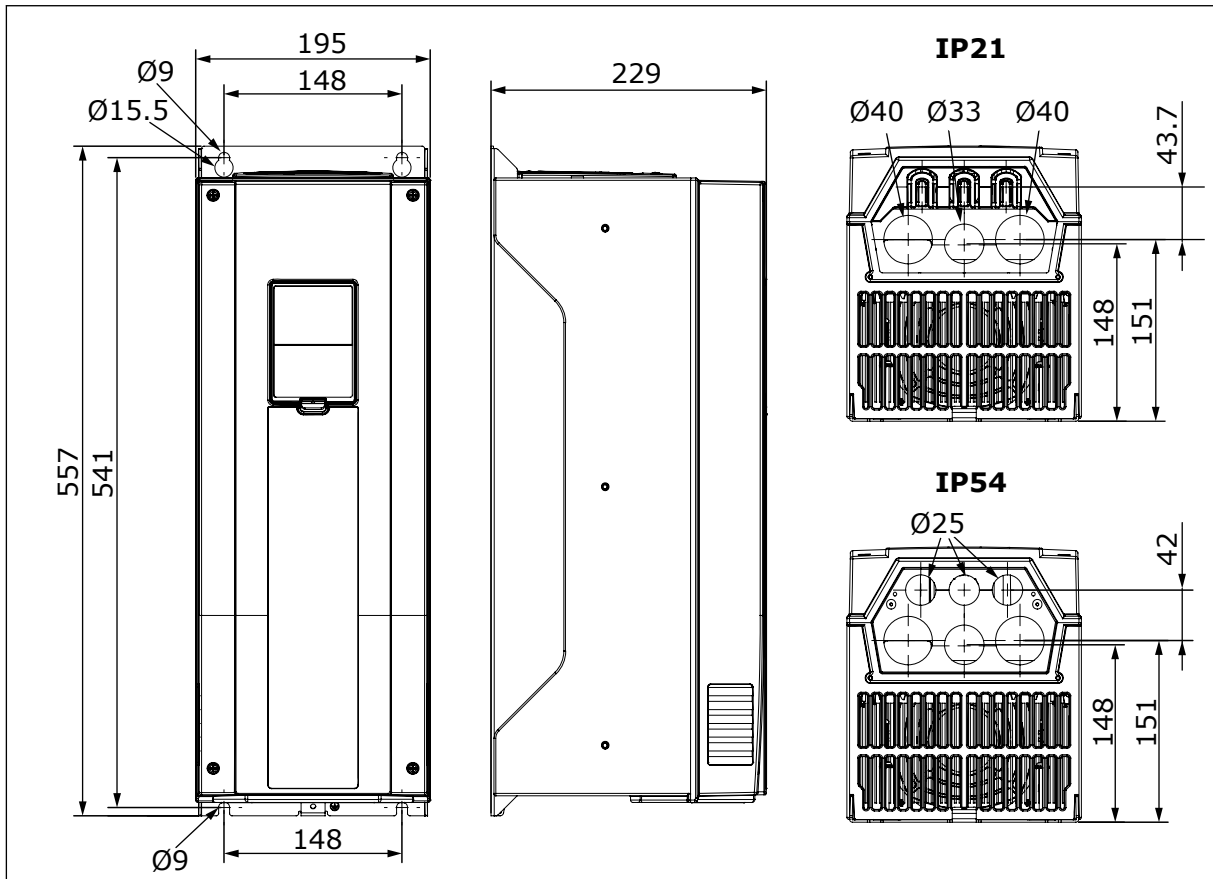
4.2.2 PRITRDITEV NA STENO – MR5



Slika 3: Mere frekvenčnega pretvornika, MR5 [mm]

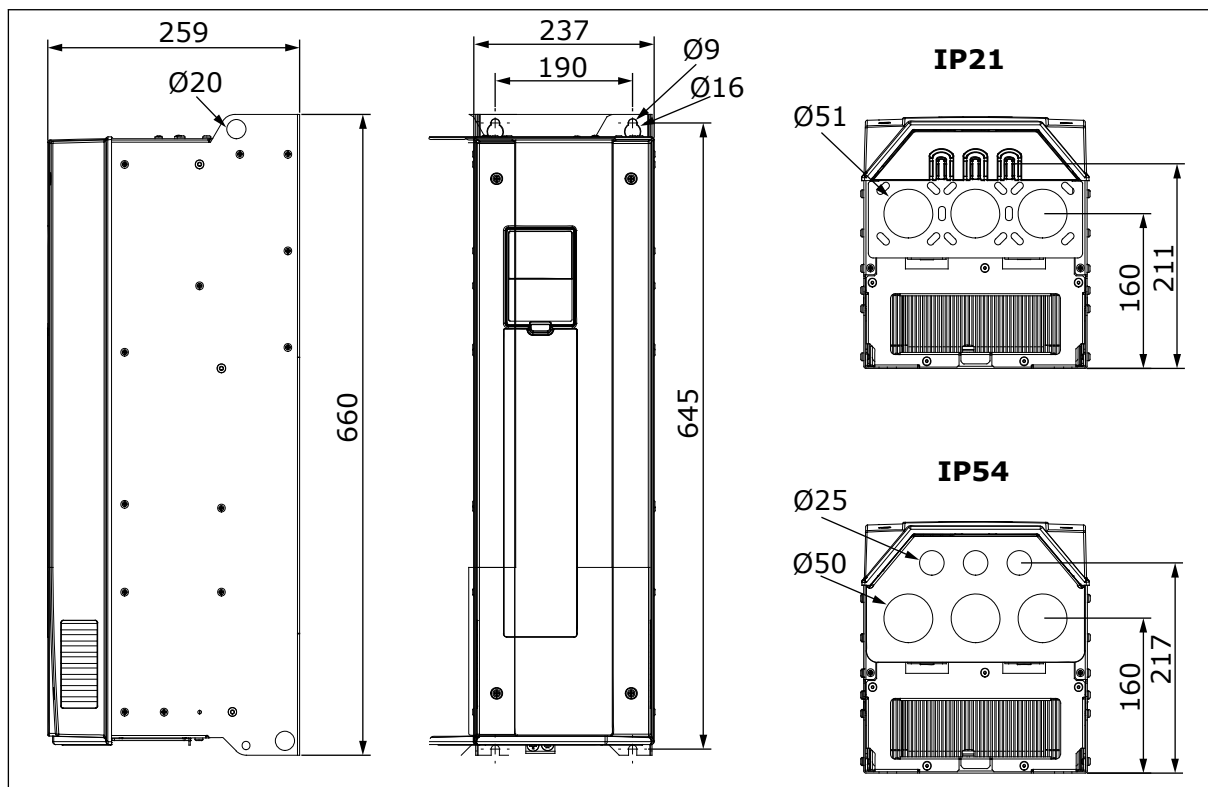
- A. Pri zamenjavi frekvenčnega pretvornika Vacon® NX s frekvenčnim pretvornikom Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW ali Vacon® 100 HVAC uporabite te luknje za pritrditev.

4.2.3 PRITRDITEV NA STENO – MR6



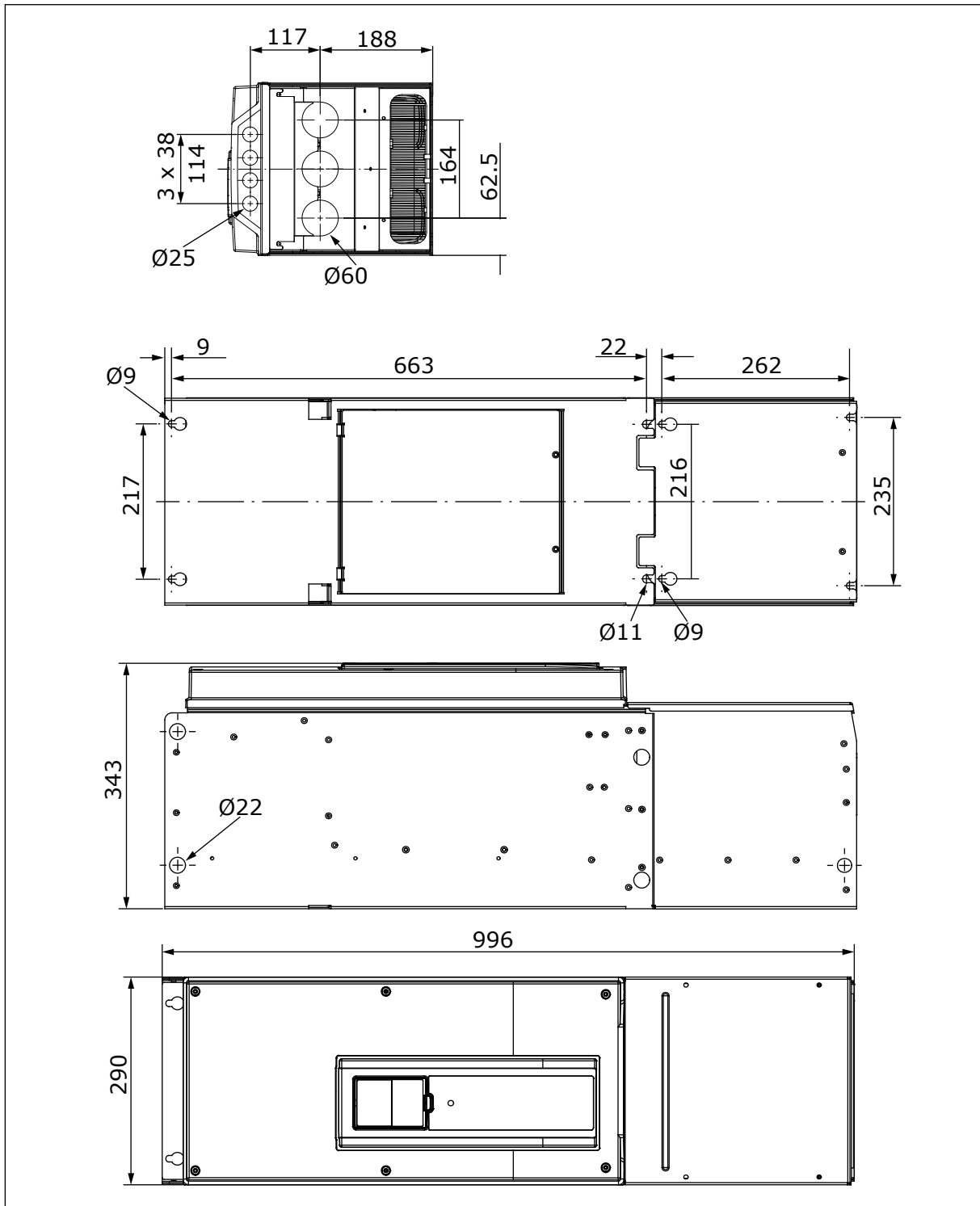
Slika 4: Mere frekvenčnega pretvornika, MR6 [mm]

4.2.4 PRITRDITEV NA STENO – MR7



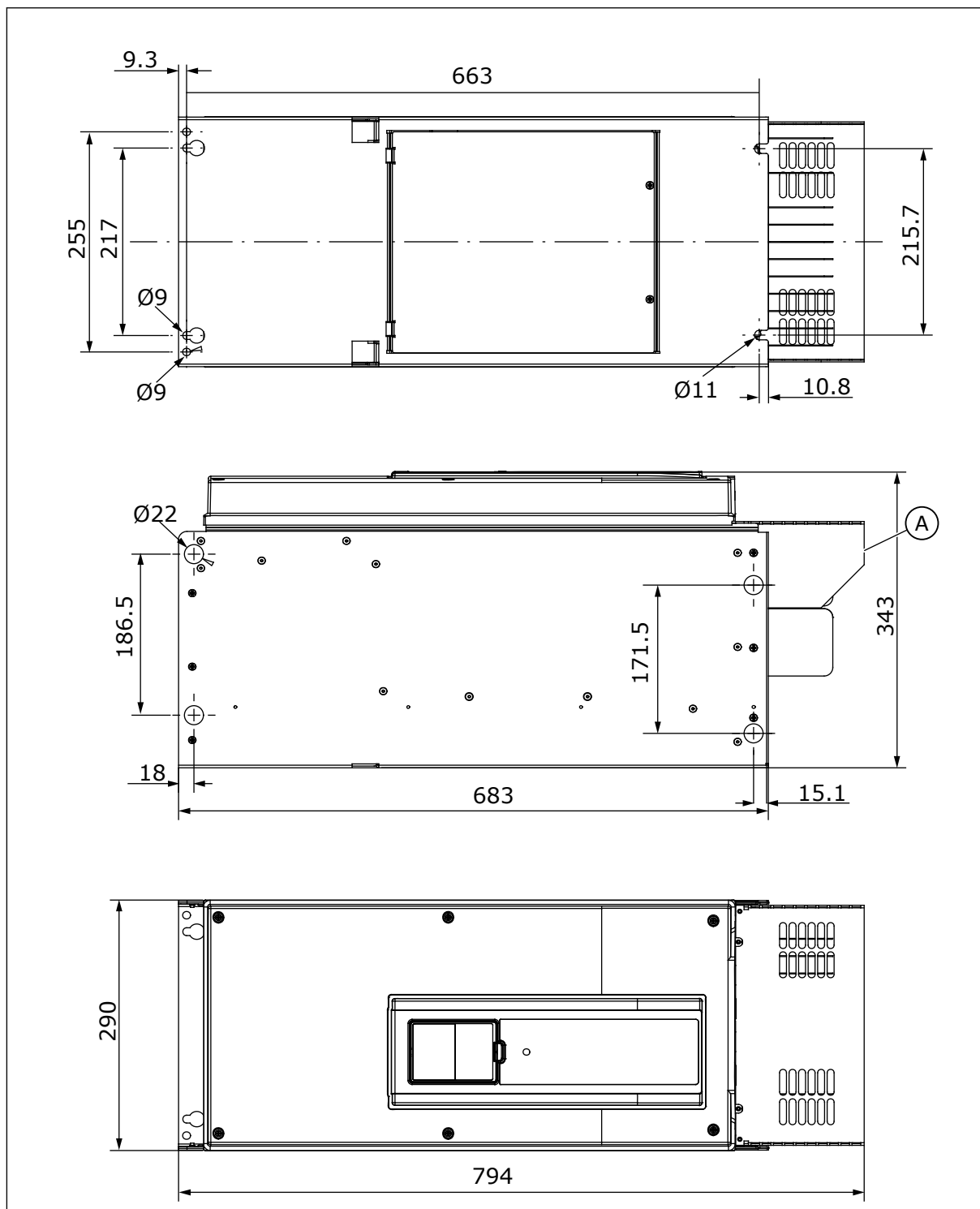
Slika 5: Mere frekvenčnega pretvornika, MR7 [mm]

4.2.5 PRITRDITEV NA STENO – MR8, IP21 IN IP54



Slika 6: Mere frekvenčnega pretvornika, MR8, IP21 in IP54 [mm]

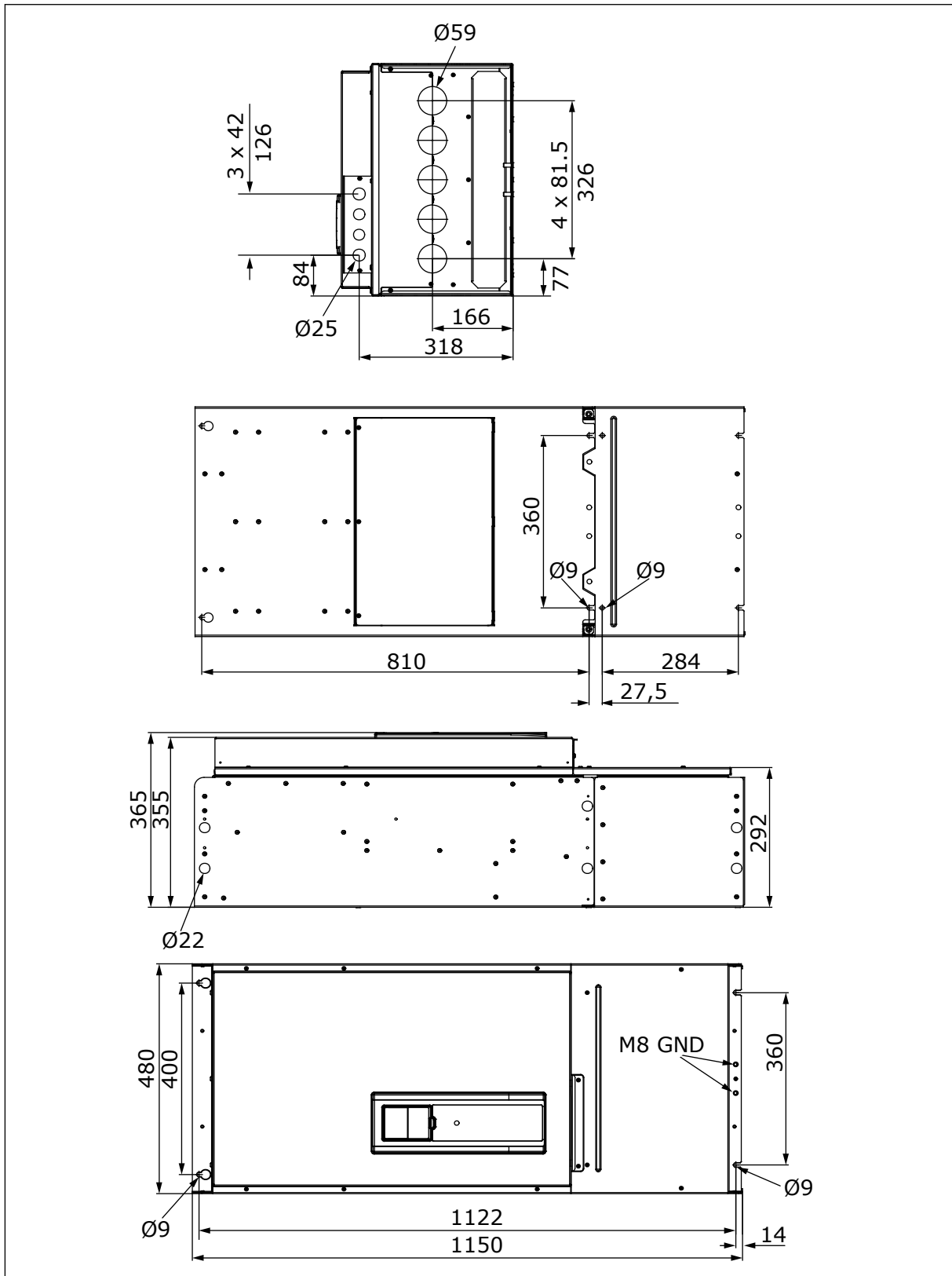
4.2.6 PRITRDITEV NA STENO – MR8, IP00



Slika 7: Mere frekvenčnega pretvornika, MR8, IP00 [mm]

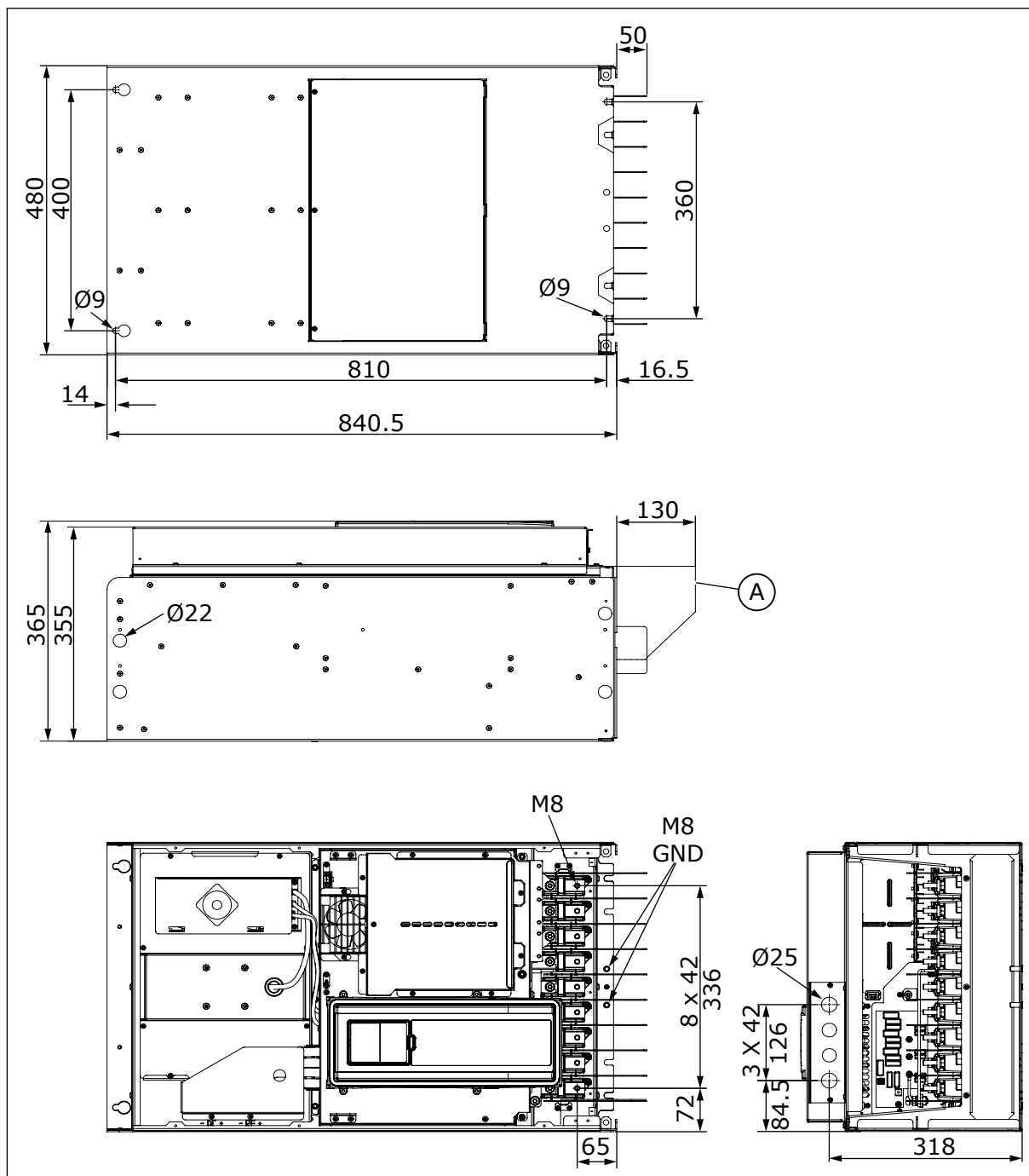
- A. Pokrov glavnega priključka (dodatna oprema) za namestitev omarice

4.2.7 PRITRDITEV NA STENO – MR9, IP21 IN IP54



Slika 8: Mere frekvenčnega pretvornika, MR9, IP21 in IP54 [mm]

4.2.8 PRITRDITEV NA STENO – MR9, IP00

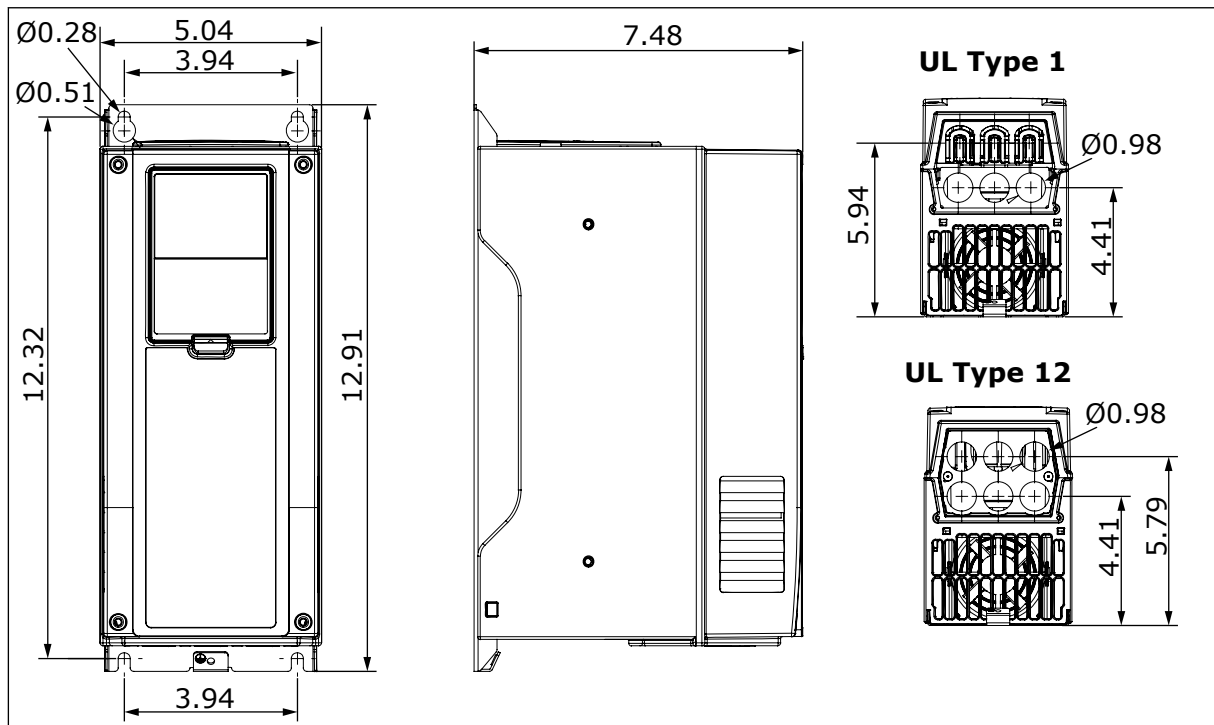


Slika 9: Mere frekvenčnega pretvornika, MR9, IP00 [mm]

- A. Pokrov glavnega priključka (dodatna oprema za namestitev omarice)

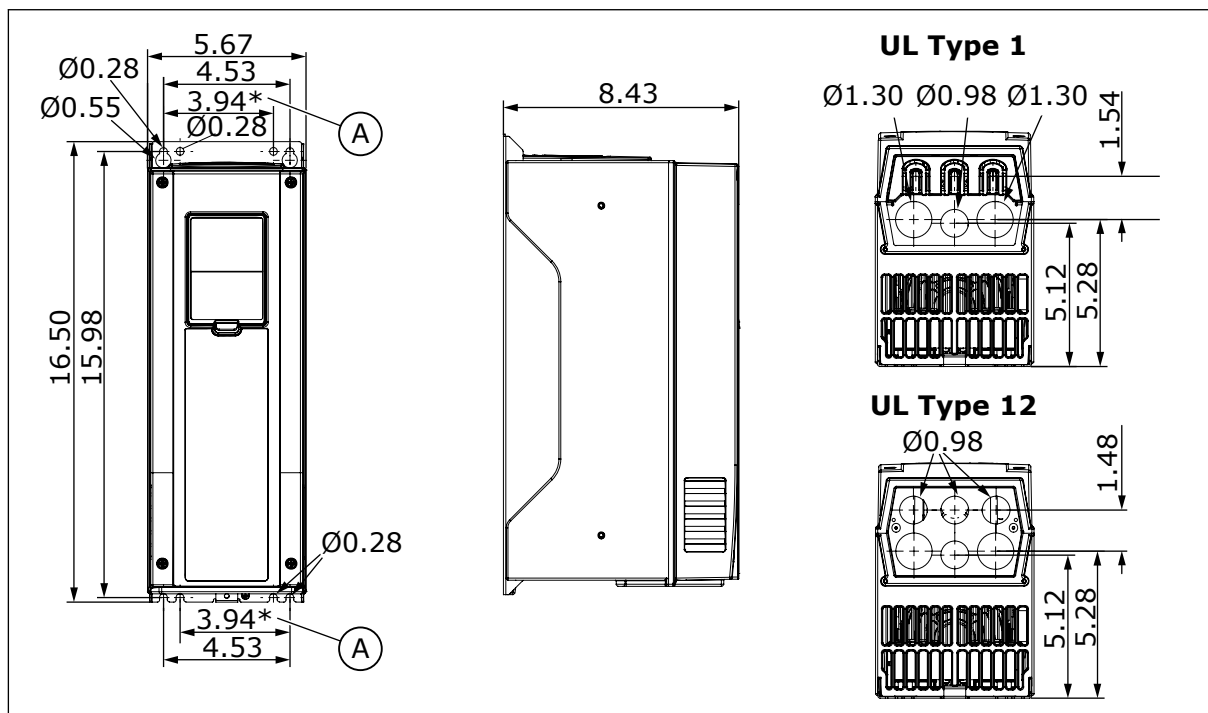
4.3 MERE ZA PRITRDITEV NA STENO, SEVERNA AMERIKA

4.3.1 PRITRDITEV ENOTE MR4 NA STENO, SEVERNA AMERIKA



Slika 10: Mere frekvenčnega pretvornika, MR4 [in]

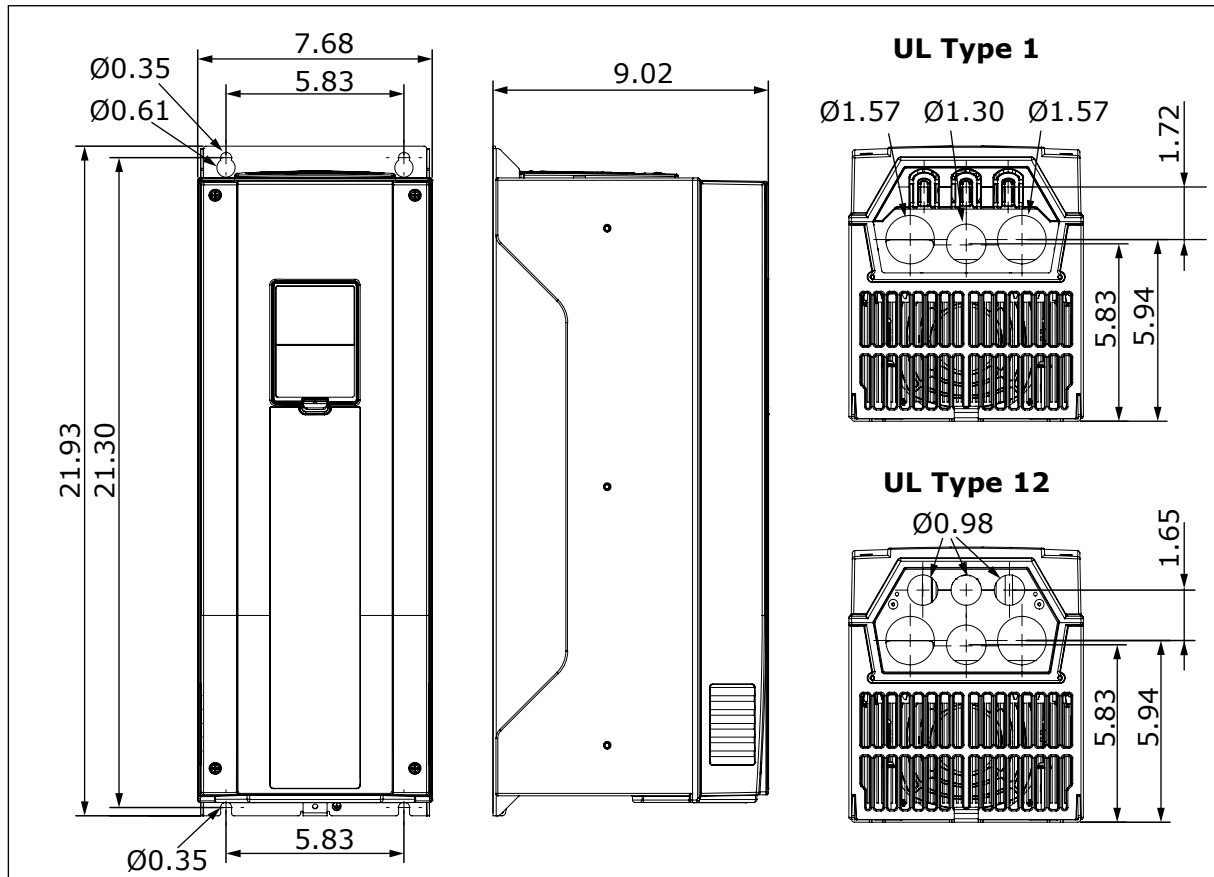
4.3.2 PRITRDITEV ENOTE MR5 NA STENO, SEVERNA AMERIKA



Slika 11: Mere frekvenčnega pretvornika, MR5 [in]

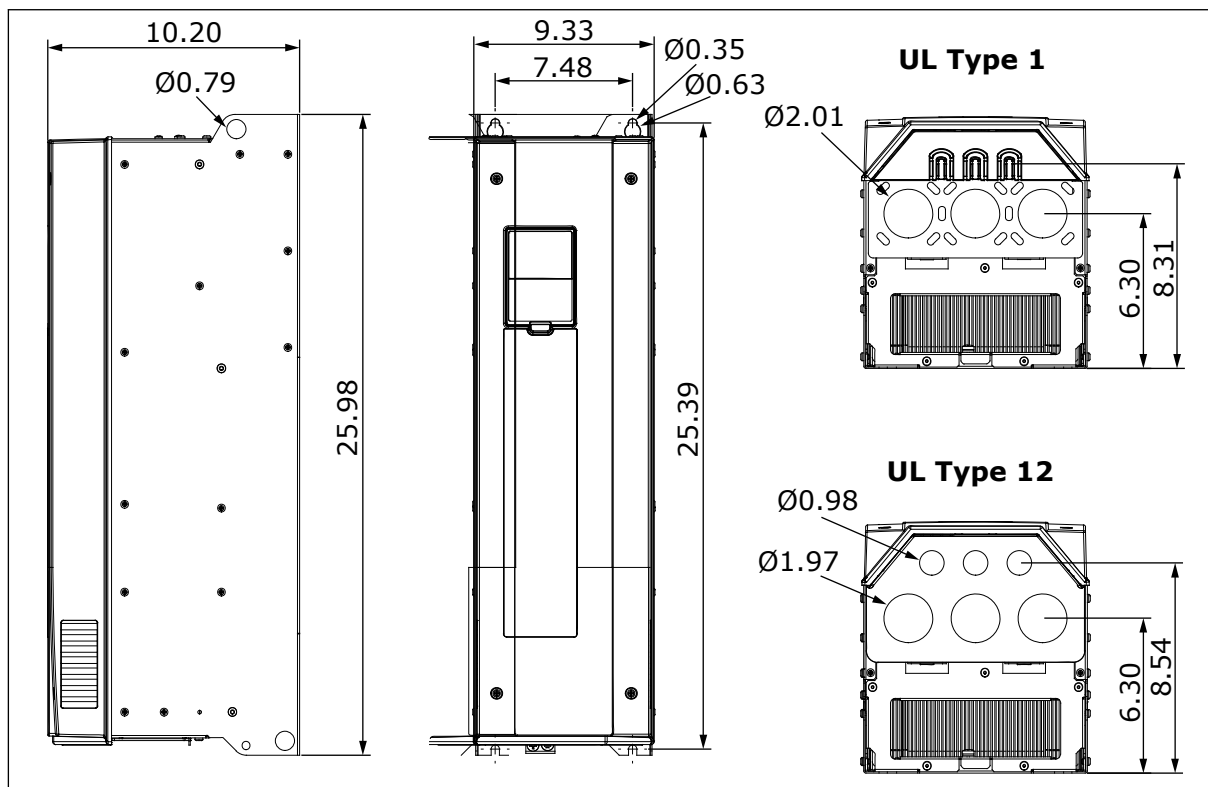
- A. Pri zamenjavi frekvenčnega pretvornika Vacon® NX s frekvenčnim pretvornikom Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW ali Vacon® 100 HVAC uporabite te luknje za pritrditev.

4.3.3 PRITRDITEV ENOTE MR6 NA STENO, SEVERNA AMERIKA



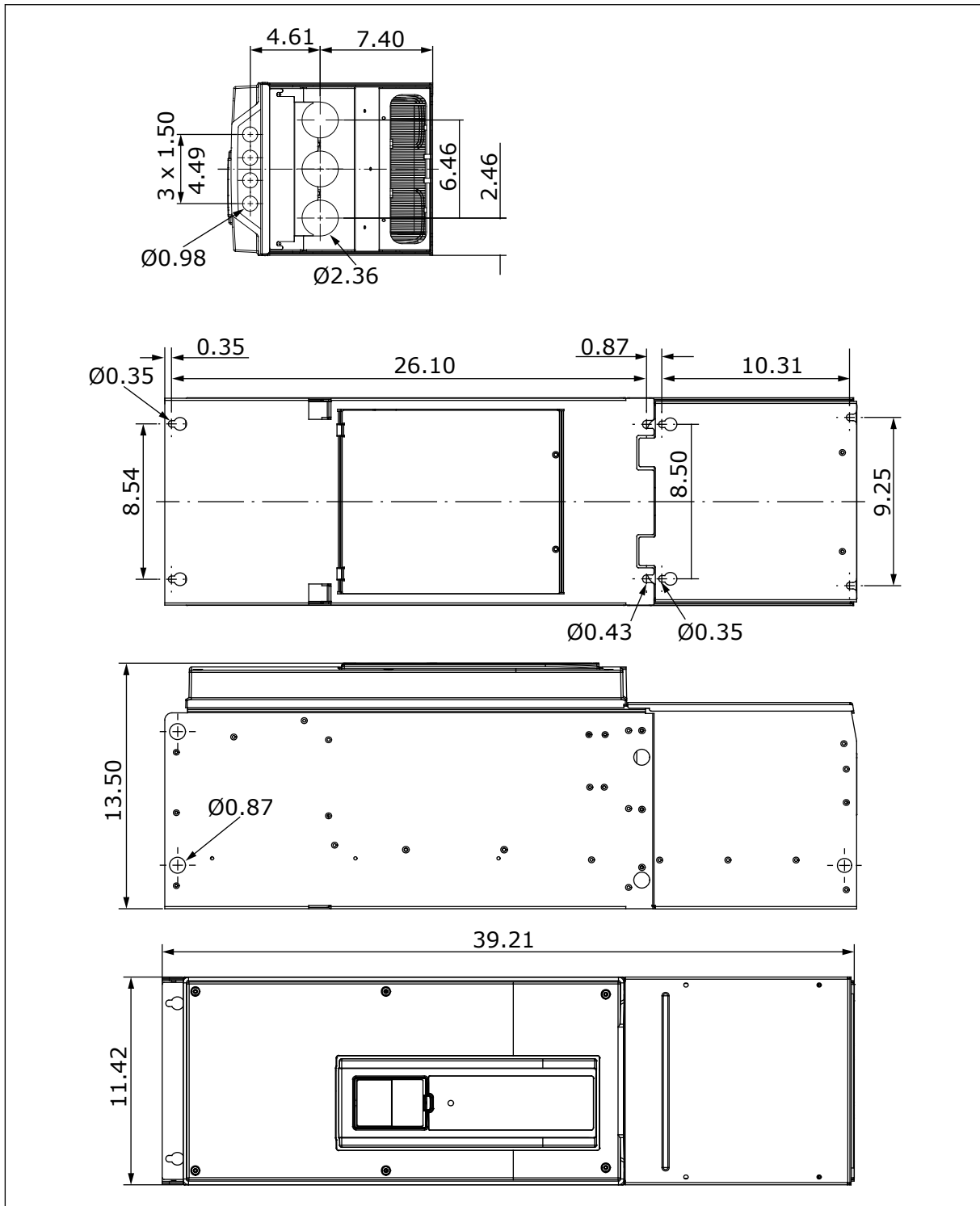
Slika 12: Mere frekvenčnega pretvornika, MR6 [in]

4.3.4 PRITRDITEV ENOTE MR7 NA STENO, SEVERNA AMERIKA



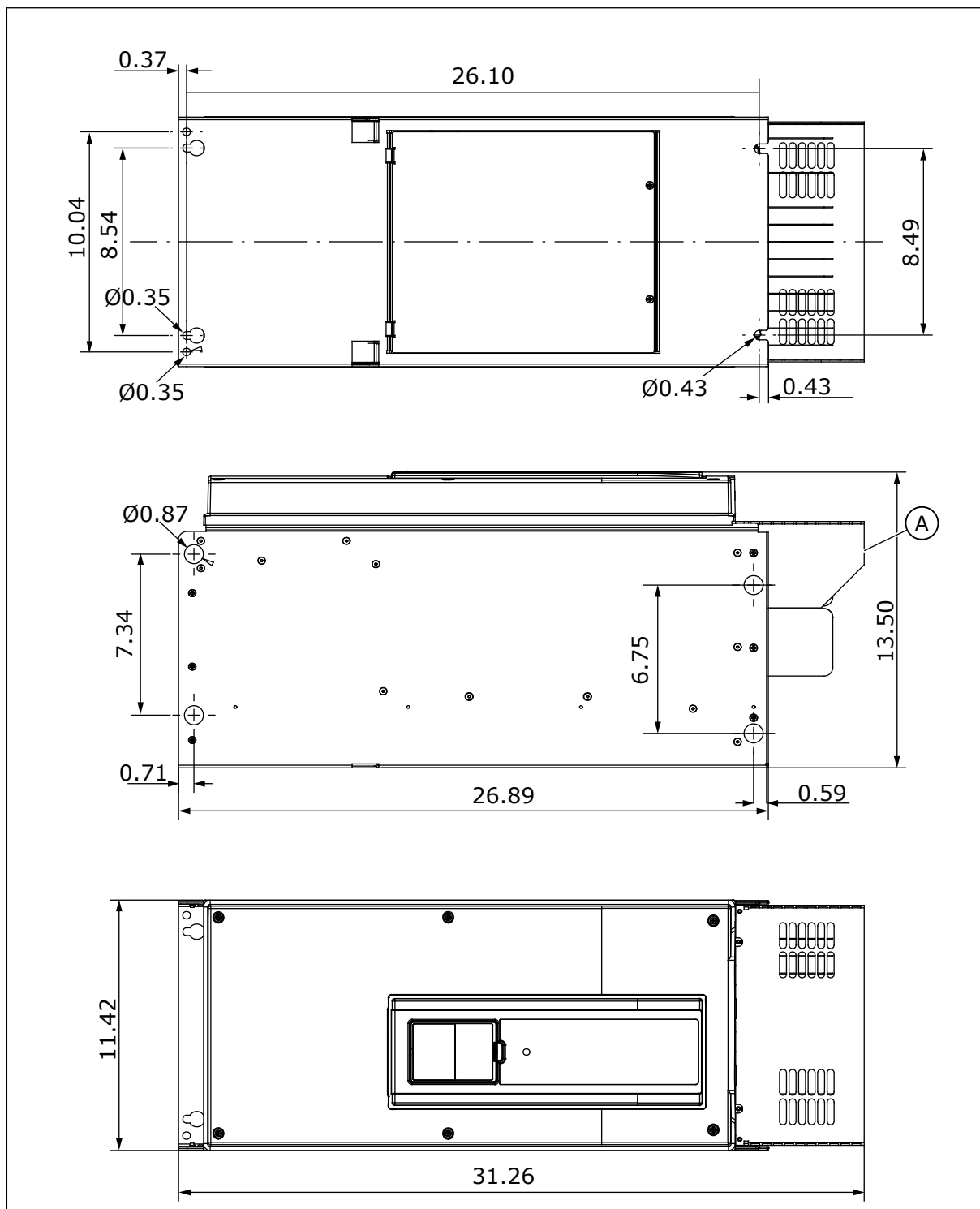
Slika 13: Mere frekvenčnega pretvornika, MR7 [in]

4.3.5 PRITRDITEV ENOTE MR8 NA STENO, SEVERNA AMERIKA



Slika 14: Mere frekvenčnega pretvornika, MR8 [in]

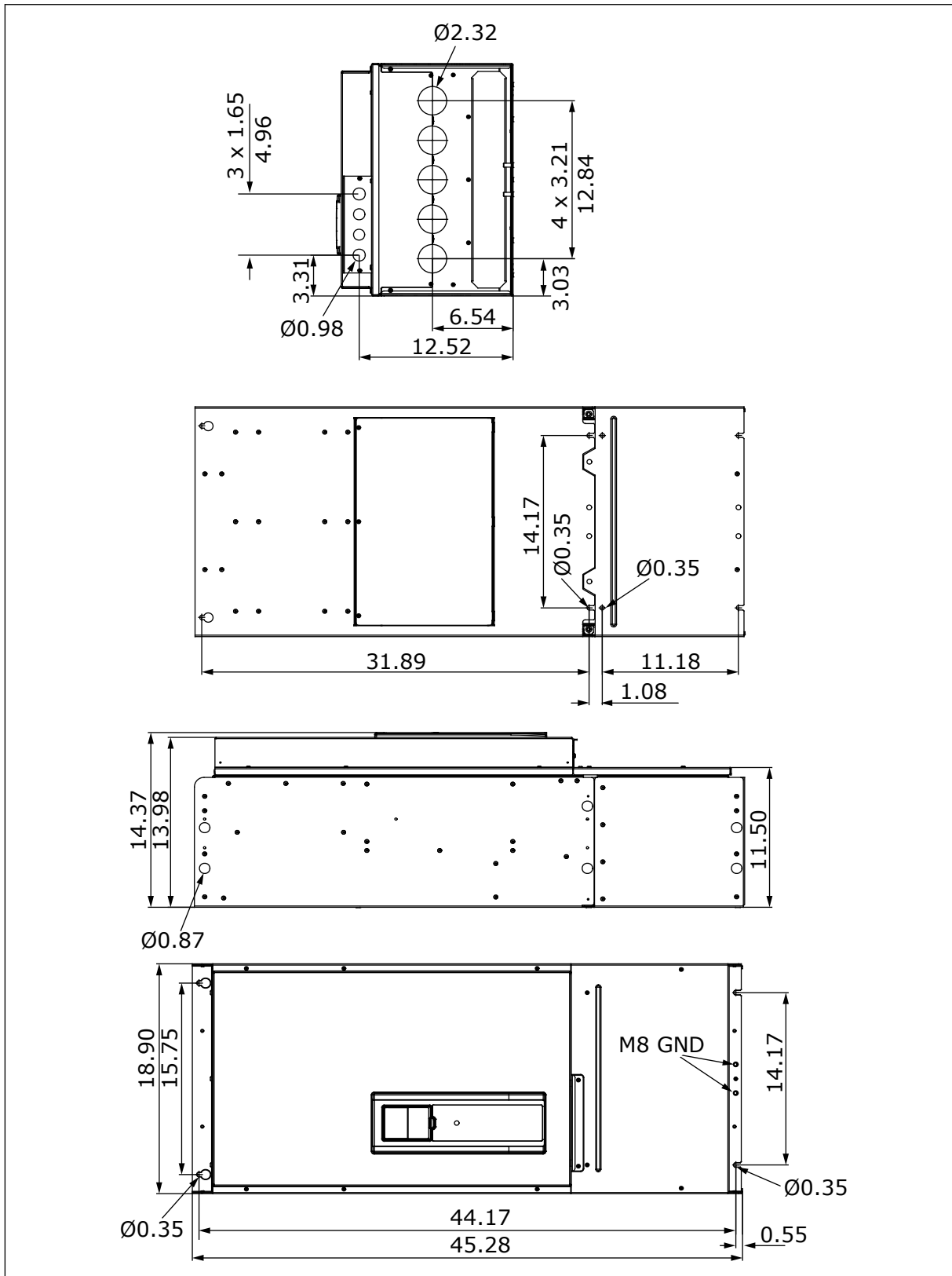
4.3.6 PRITRDITEV ENOTE MR8 NA STENO, UL – ODPRTA VRSTA, SEVERNA AMERIKA



Slika 15: Mere frekvenčnega pretvornika, MR8, UL – odprta vrsta [in]

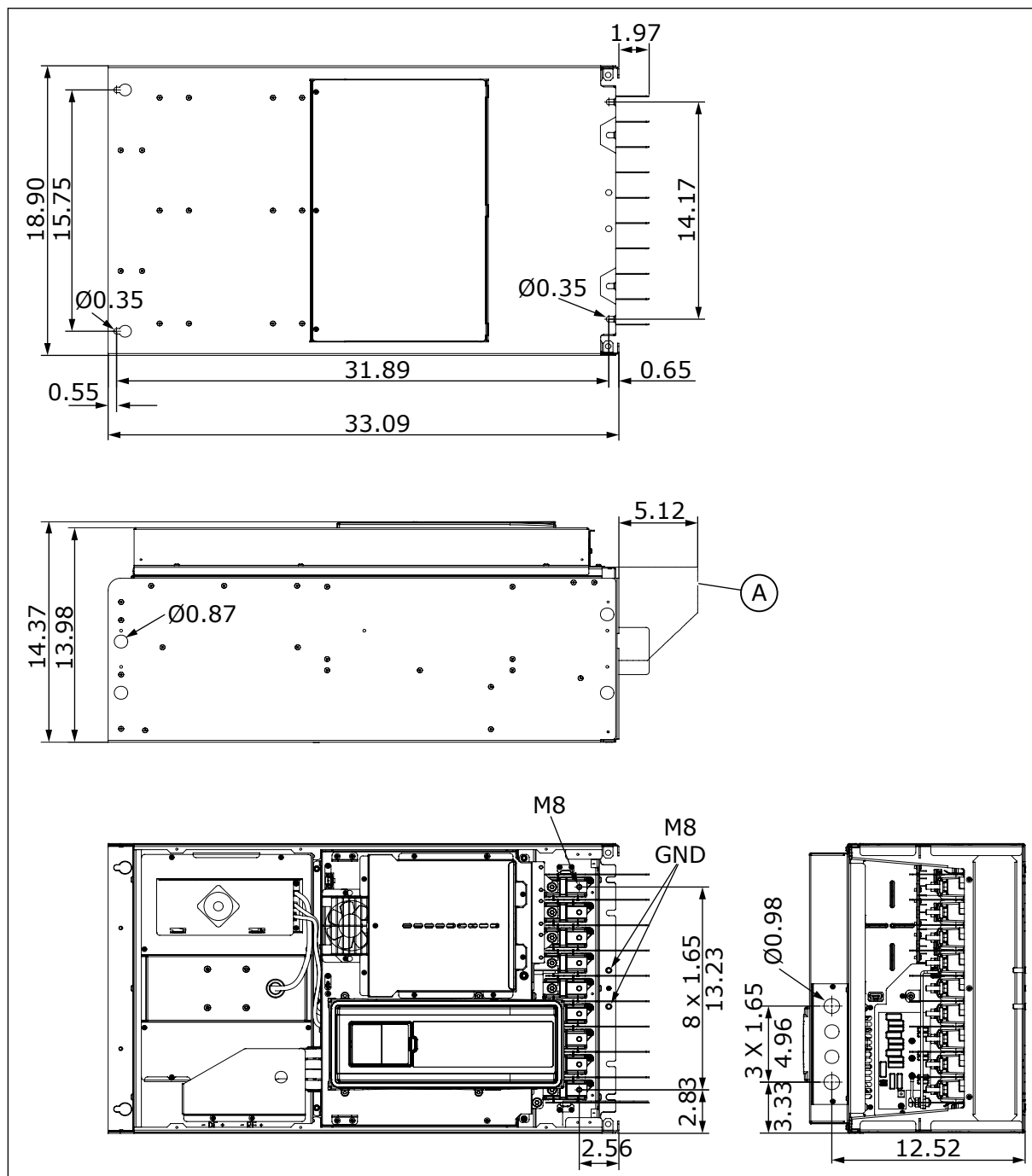
- A. Pokrov glavnega priključka (dodatna oprema) za namestitev omarice

4.3.7 PRITRDITEV ENOTE MR9 NA STENO, SEVERNA AMERIKA



Slika 16: Mere frekvenčnega pretvornika, MR9 [in]

4.3.8 PRITRDITEV ENOTE MR9 NA STENO, UL – ODPRTA VRSTA, SEVERNA AMERIKA



Slika 17: Mere frekvenčnega pretvornika, MR9, UL – odprta vrsta [in]

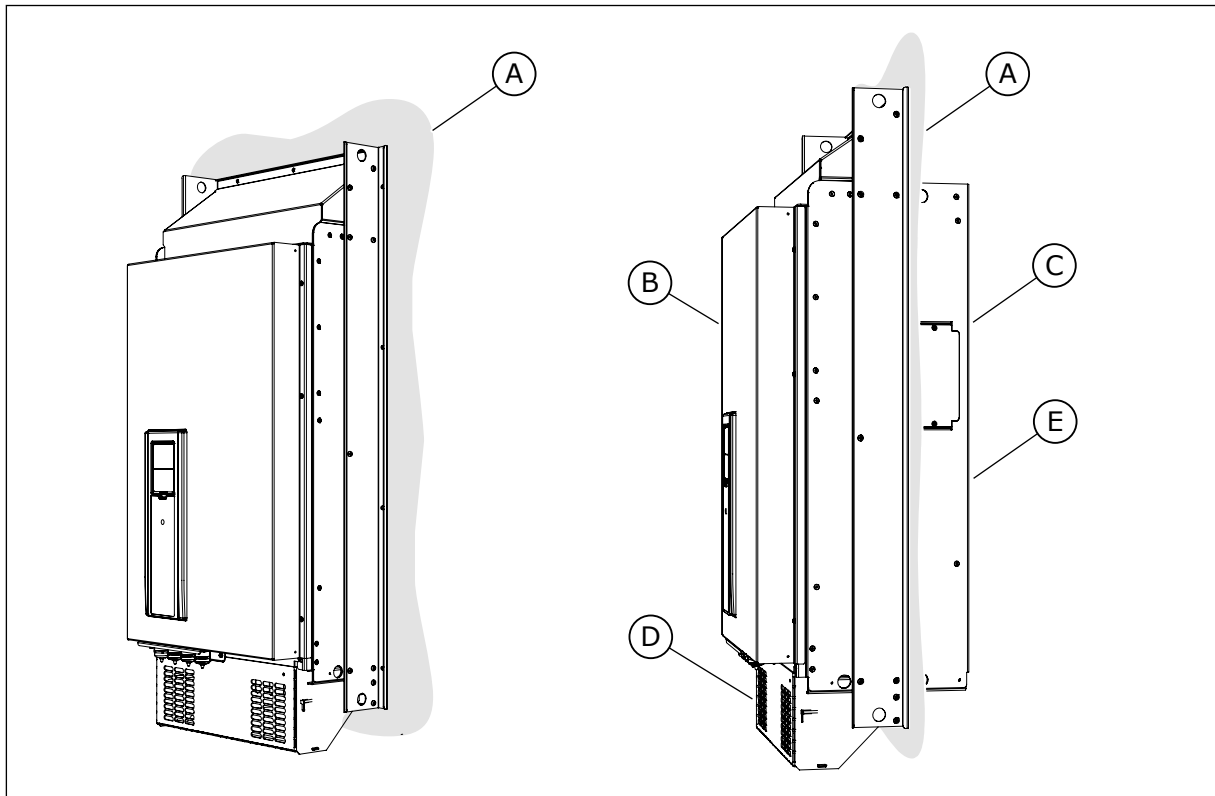
A. Pokrov glavnega priključka (dodatna oprema) za namestitvev omarice

4.4 MERE ZA PRITRDITEV S PRIROBNICO

Frekvenčni pretvornik je mogoče namestiti v stensko omarico s prirobnico.

**NAPOTEK!**

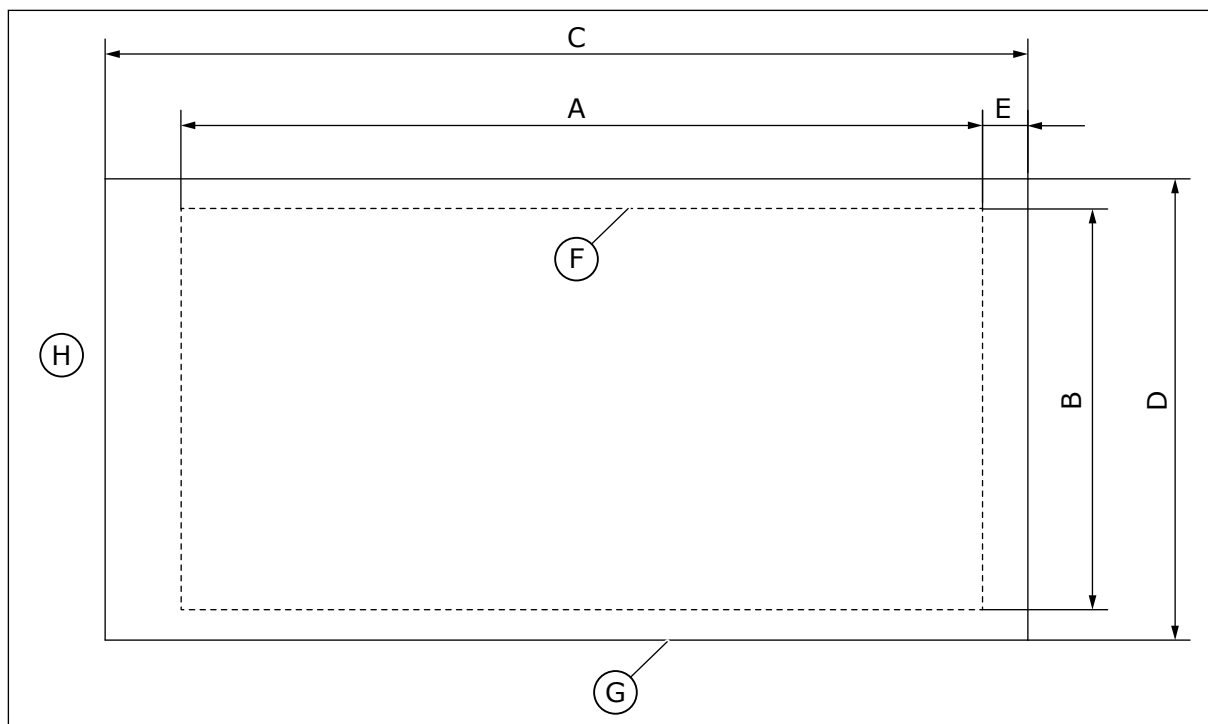
Za različne dele pretvornika veljajo različni razredi zaščite.



Slika 18: Primer pritrditve s prirobnico (okvir MR9)

- A. Stenska omarica ali druga površina
- B. Sprednji del
- C. Zadnji del

- D. IP00/UL – odprta vrsta
- E. IP54/UL – vrsta 12



Slika 19: Mere odprtine in skica pretvornika s prirobnico

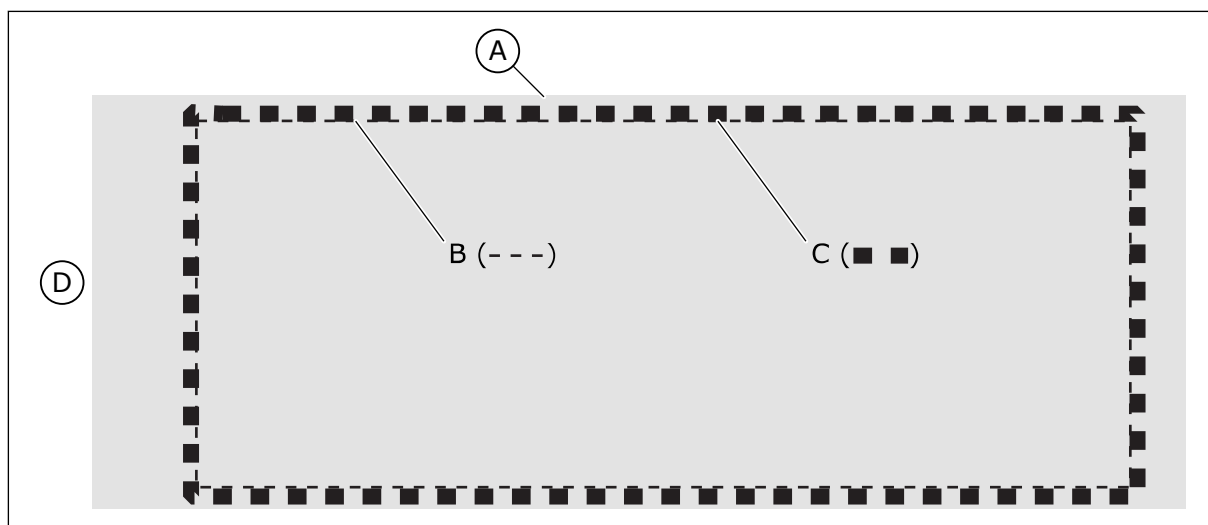
- | | |
|---|----------------------|
| A. Višina odprtine za pritrditev s prirobnico | F. Skica odprtine |
| B. Širina odprtine | G. Skica pretvornika |
| C. Višina pretvornika | H. Vrh pretvornika |
| D. Širina pretvornika | |
| E. Razdalja med dnom pretvornika in dnom odprtine | |

Tabela 11: Mere pretvornikov; okvirji MR4–MR9

Okvir	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

Tabela 12: Mere za odprtino pri pritrditvi s prirobnico; okvirji MR4–MR9

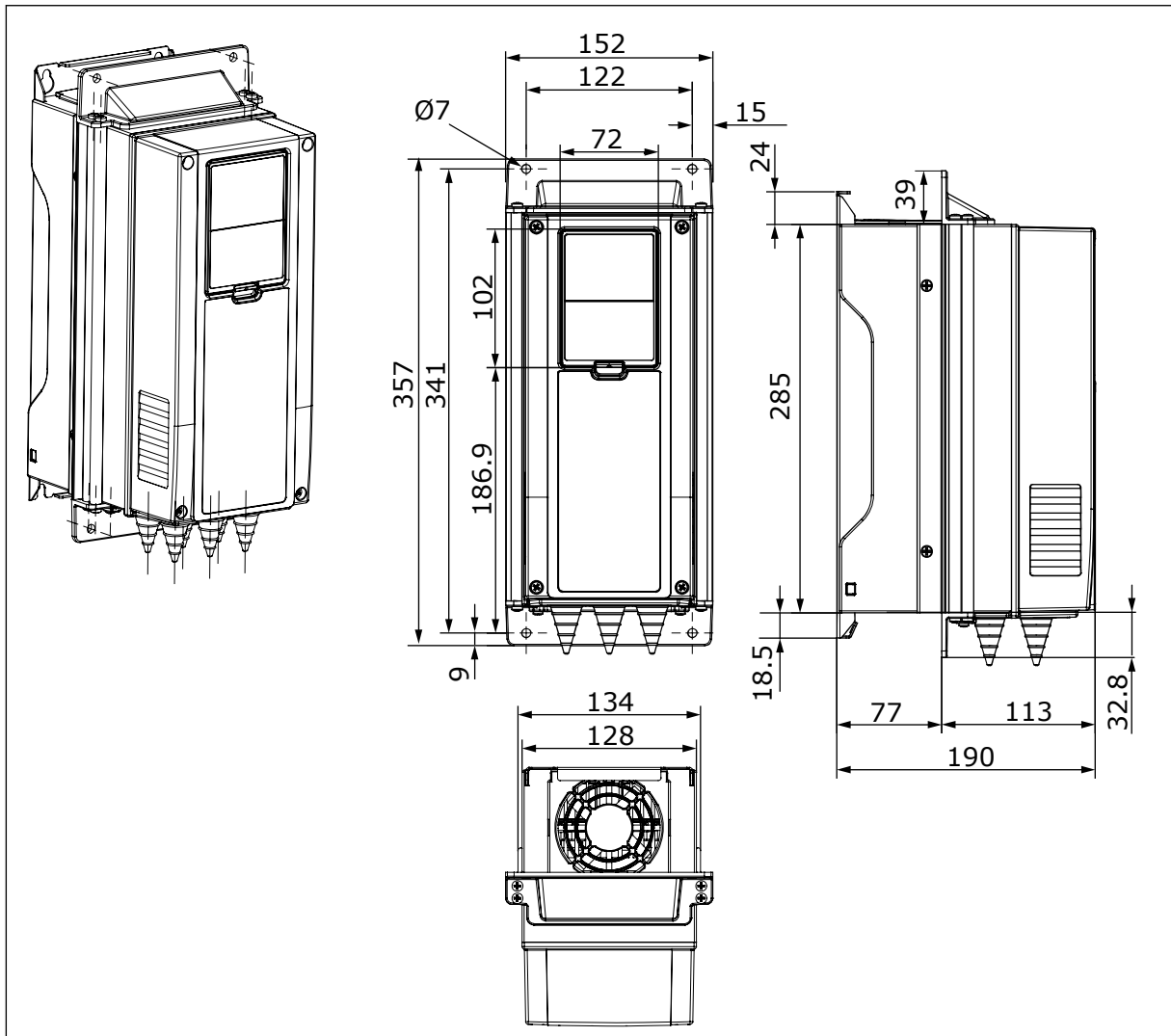
Okvir	A [mm]	B [mm]	E [mm]	A [in]	B [in]	E [in]
MR4	315	137	24	12.4	5.4	0.9
MR5	408	152	23	16.1	6.0	0.9
MR6	541	203	23	21.3	8.0	0.9
MR7	655	240	13	25.8	9.4	0.5
MR8	859	298	18	33.8	11.7	0.7
MR9	975	485	54	38.4	19.1	2.1

*Slika 20: Zatesnitev odprtine za MR8 in MR9*

- A. Frekvenčni pretvornik
- B. Skica odprtine

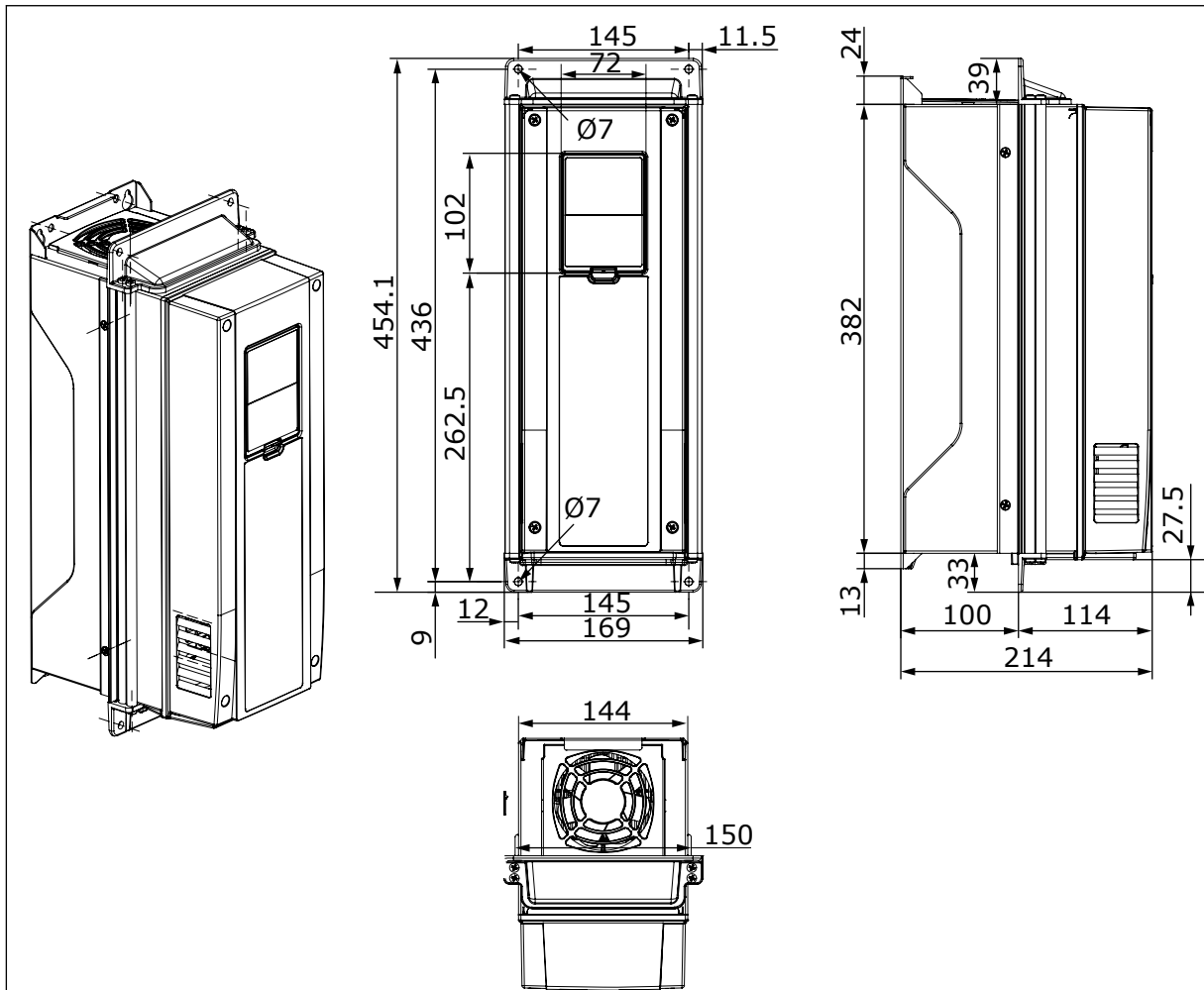
- C. Tesnilni trak
- D. Vrh pretvornika

4.4.1 PRITRDITEV S PRIROBNICO – MR4



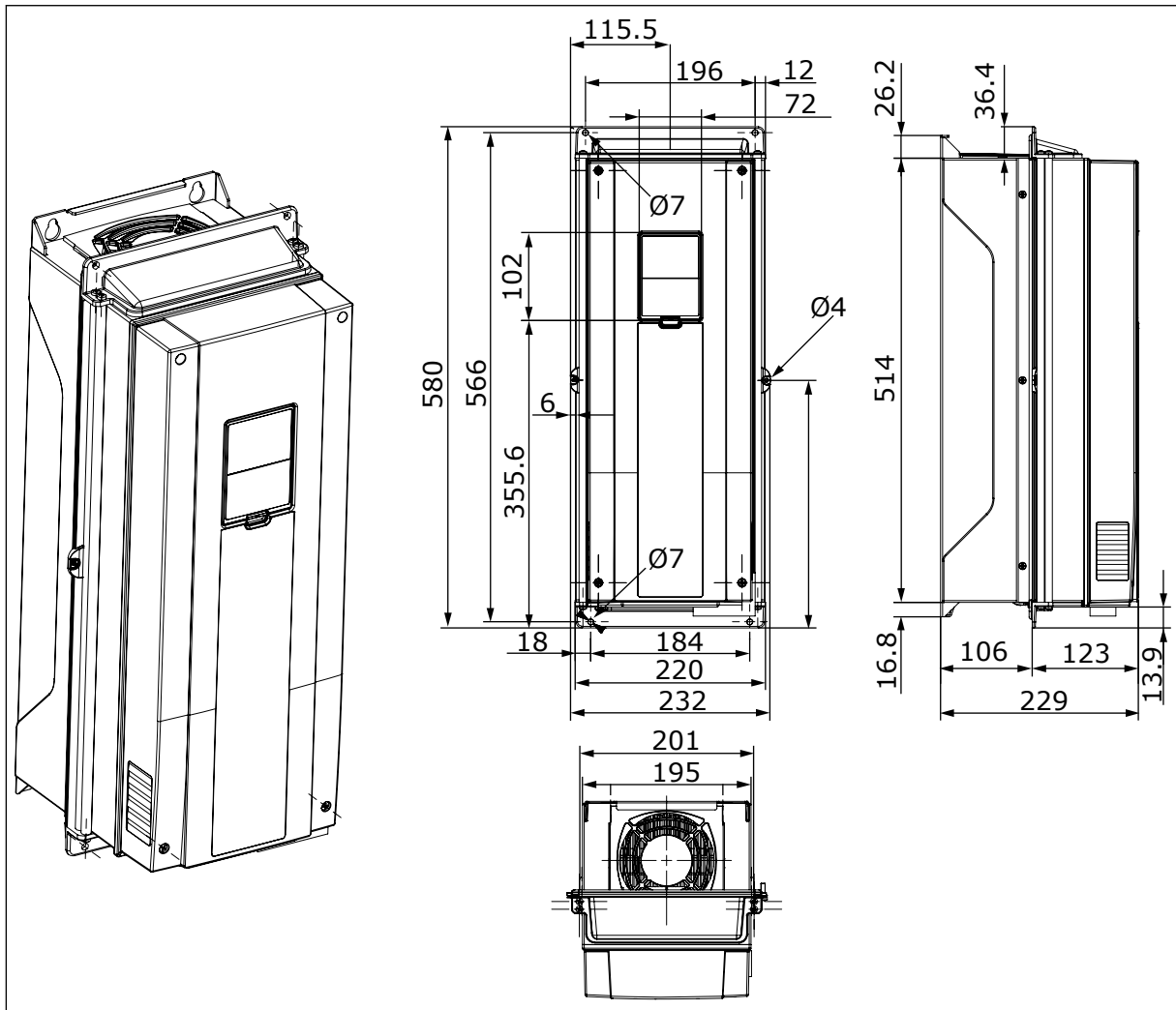
Slika 21: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR4 [mm]

4.4.2 PRITRDITEV S PRIROBNICO – MR5



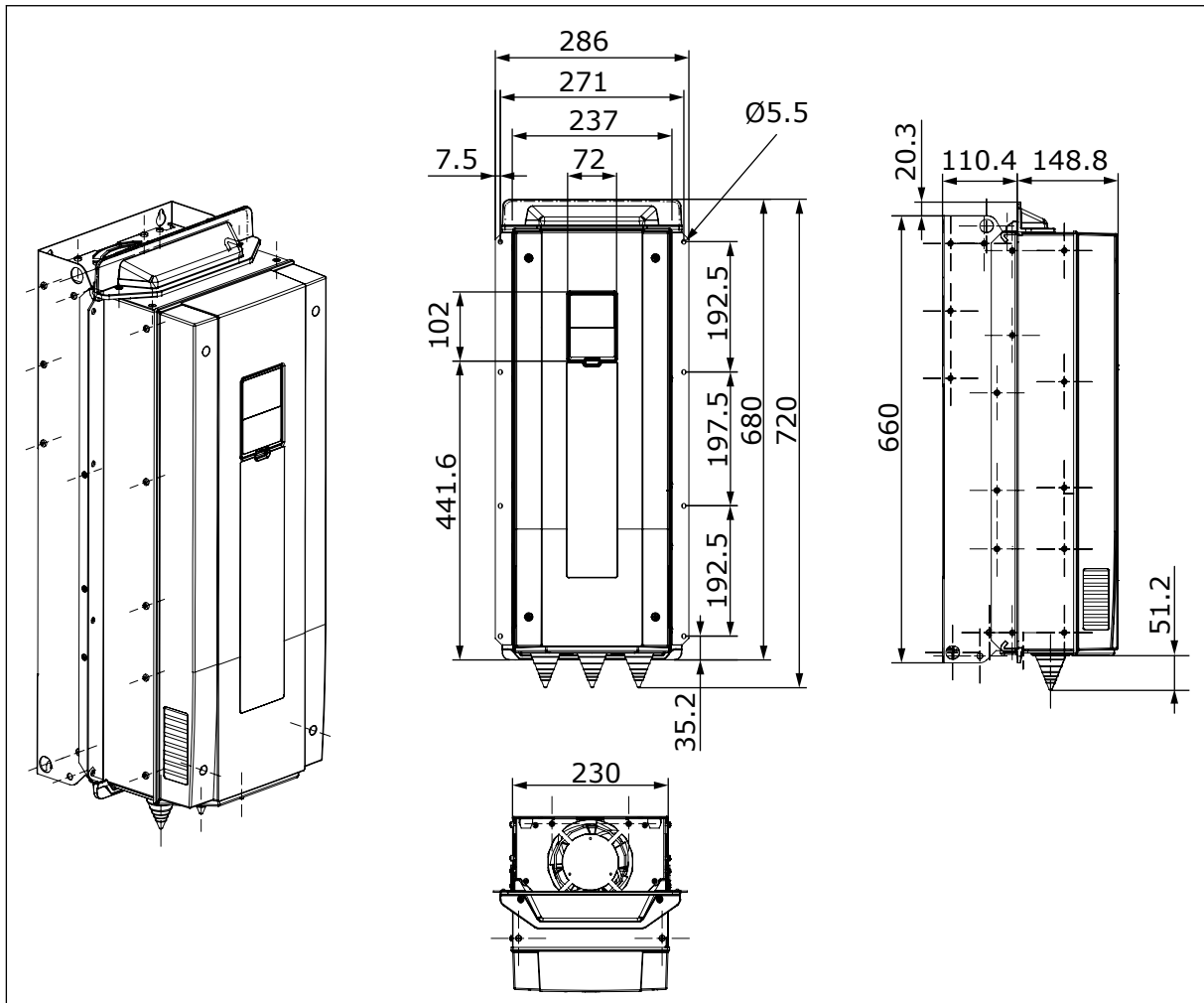
Slika 22: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR5 [mm]

4.4.3 PRITRDITEV S PRIROBNICO – MR6



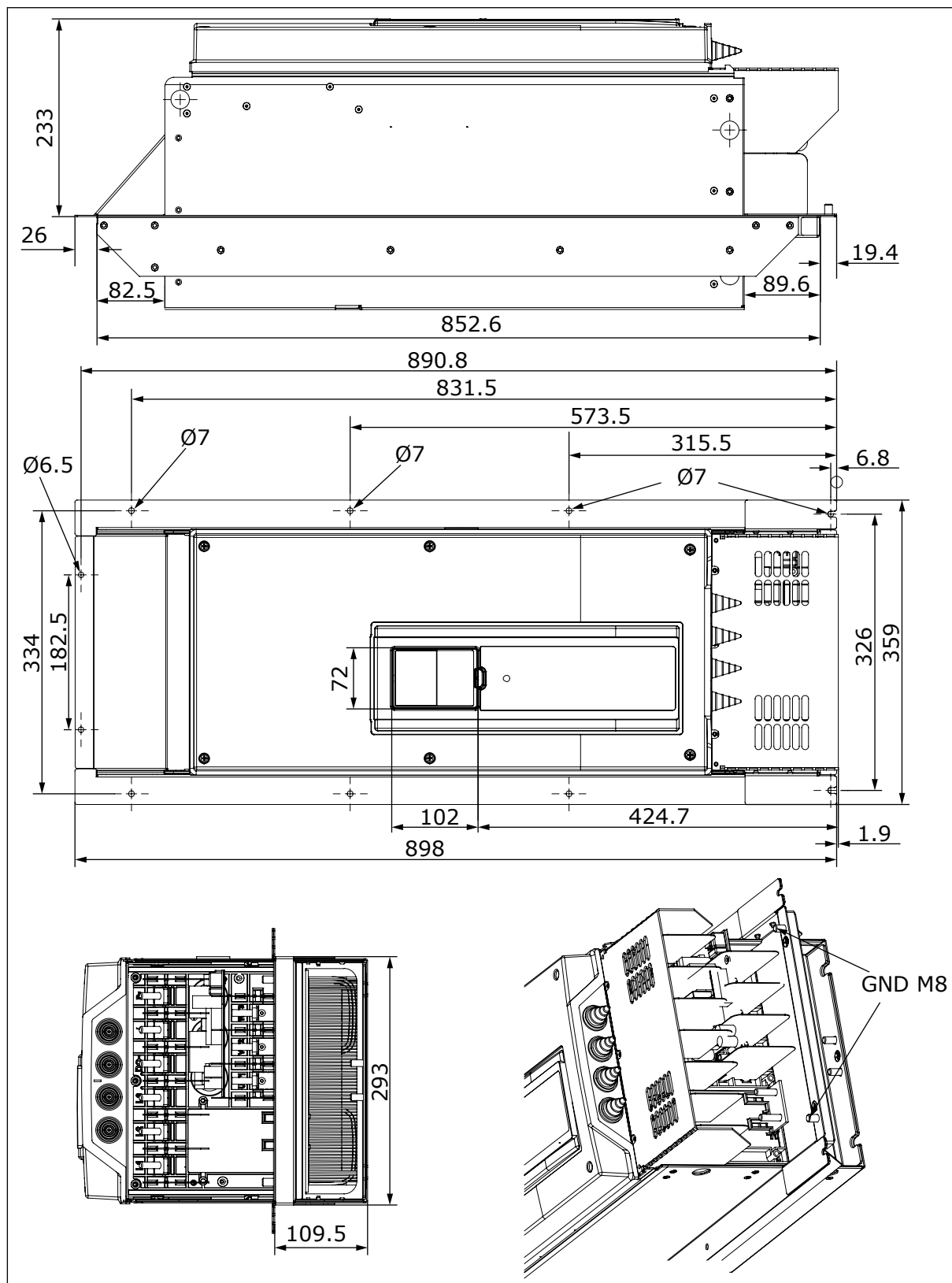
Slika 23: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR6 [mm]

4.4.4 PRITRDITEV S PRIROBNICO – MR7



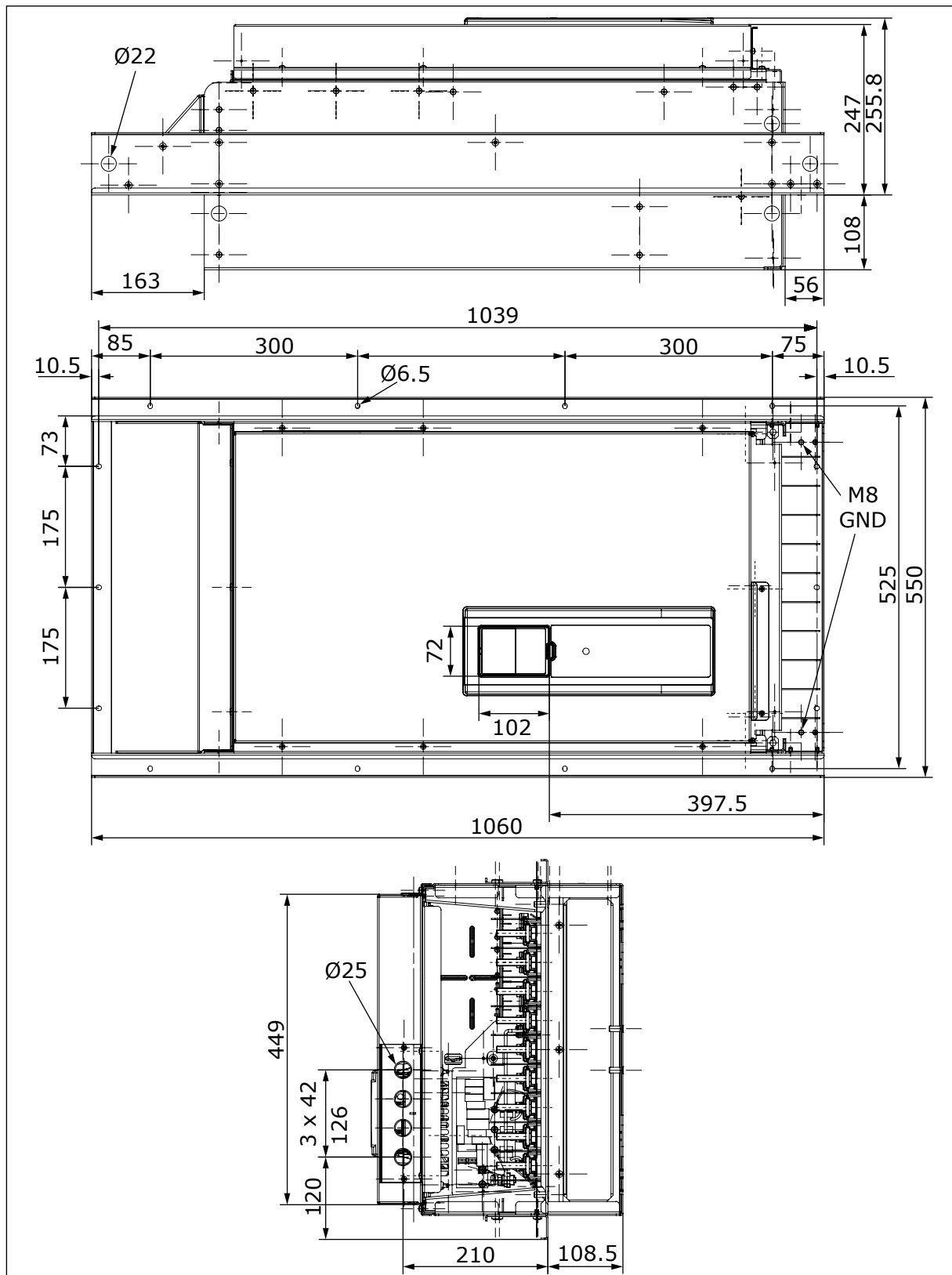
Slika 24: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR7 [mm]

4.4.5 PRITRDITEV S PRIROBNICO – MR8



Slika 25: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR8 [mm]

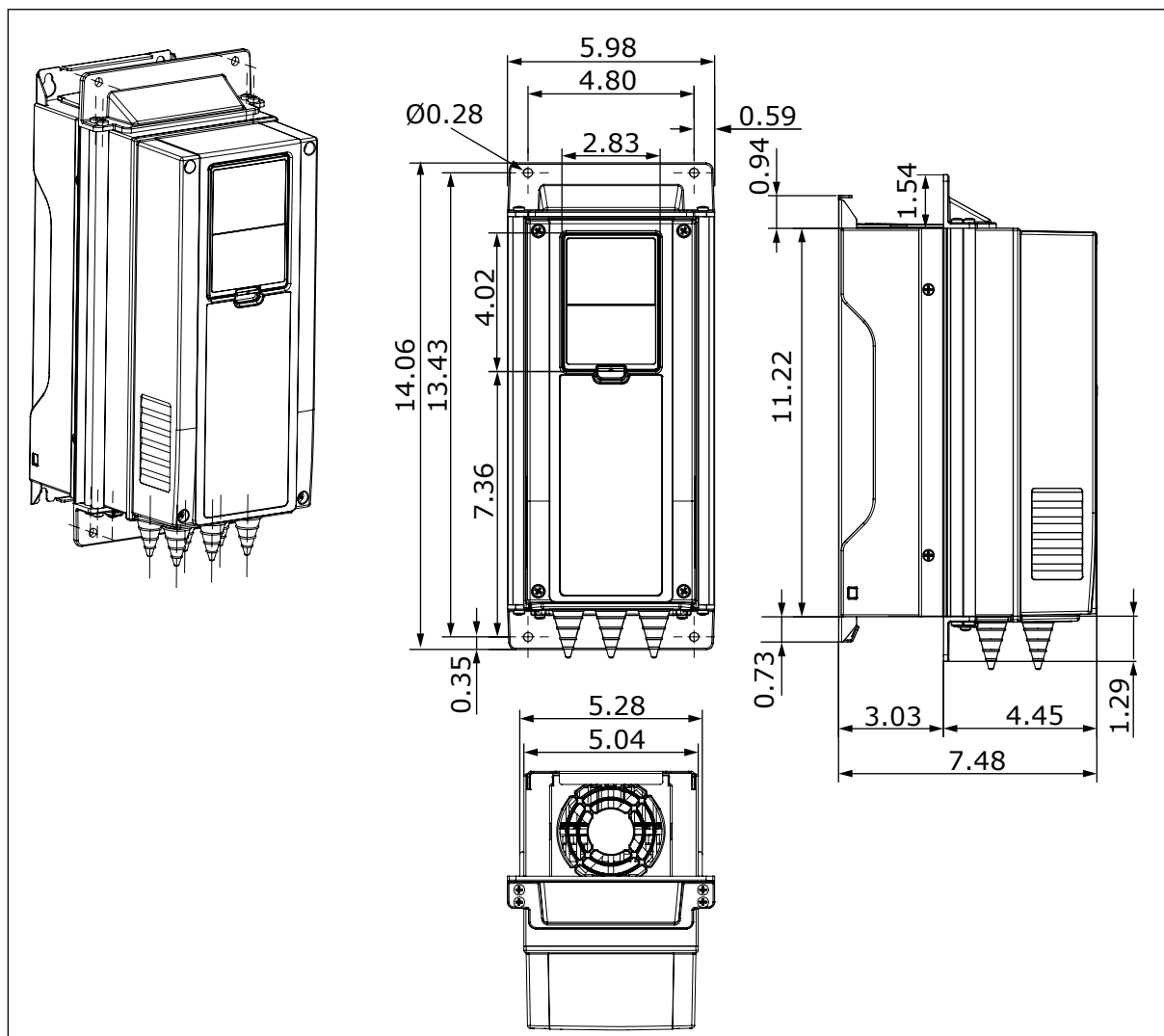
4.4.6 PRITRDITEV S PRIROBNICO – MR9



Slika 26: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR9 [mm]

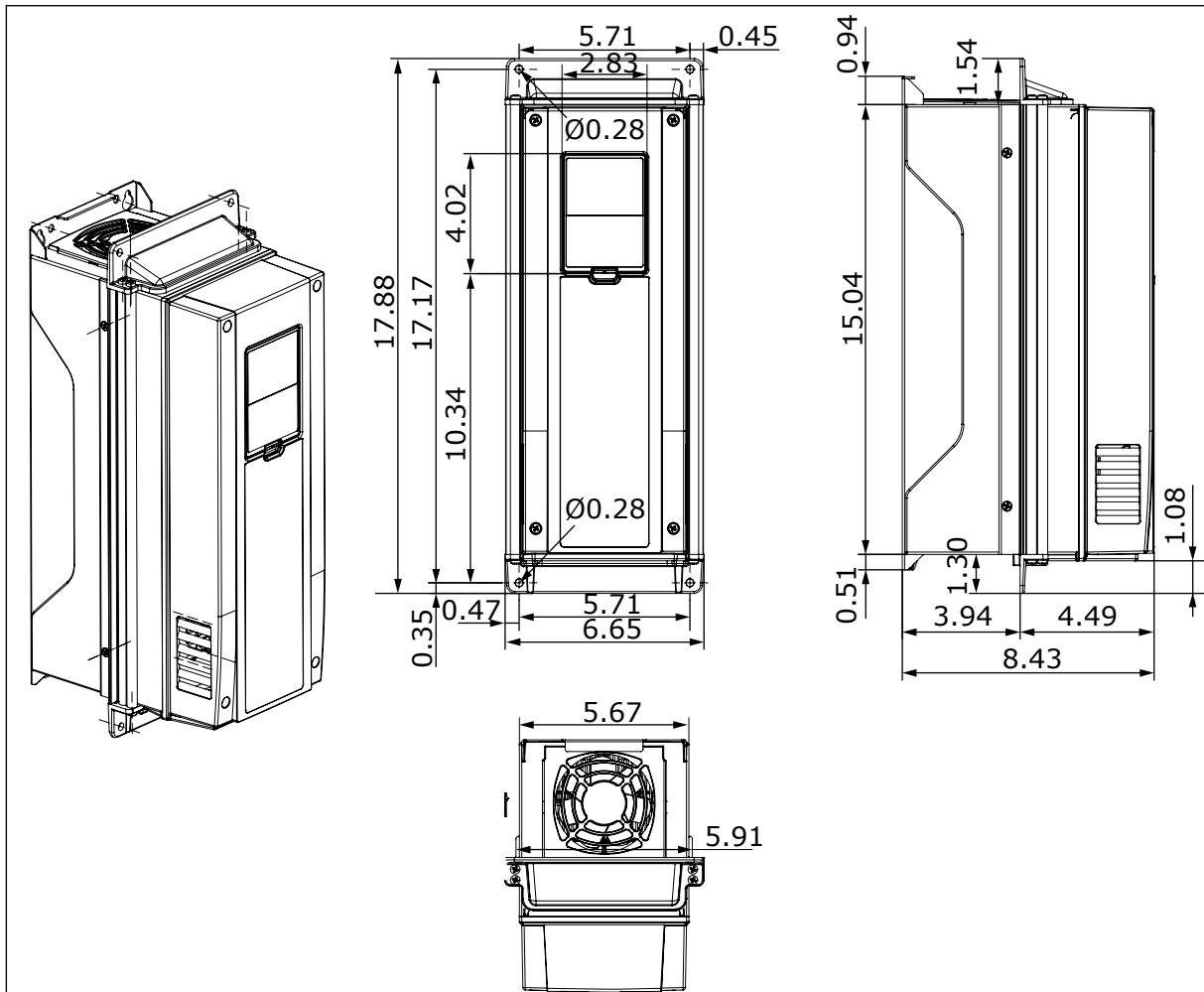
4.5 MERE ZA PRITRDITEV S PRIROBNICO, SEVERNA AMERIKA

4.5.1 PRITRDITEV ENOTE MR4 S PRIROBNICO, SEVERNA AMERIKA



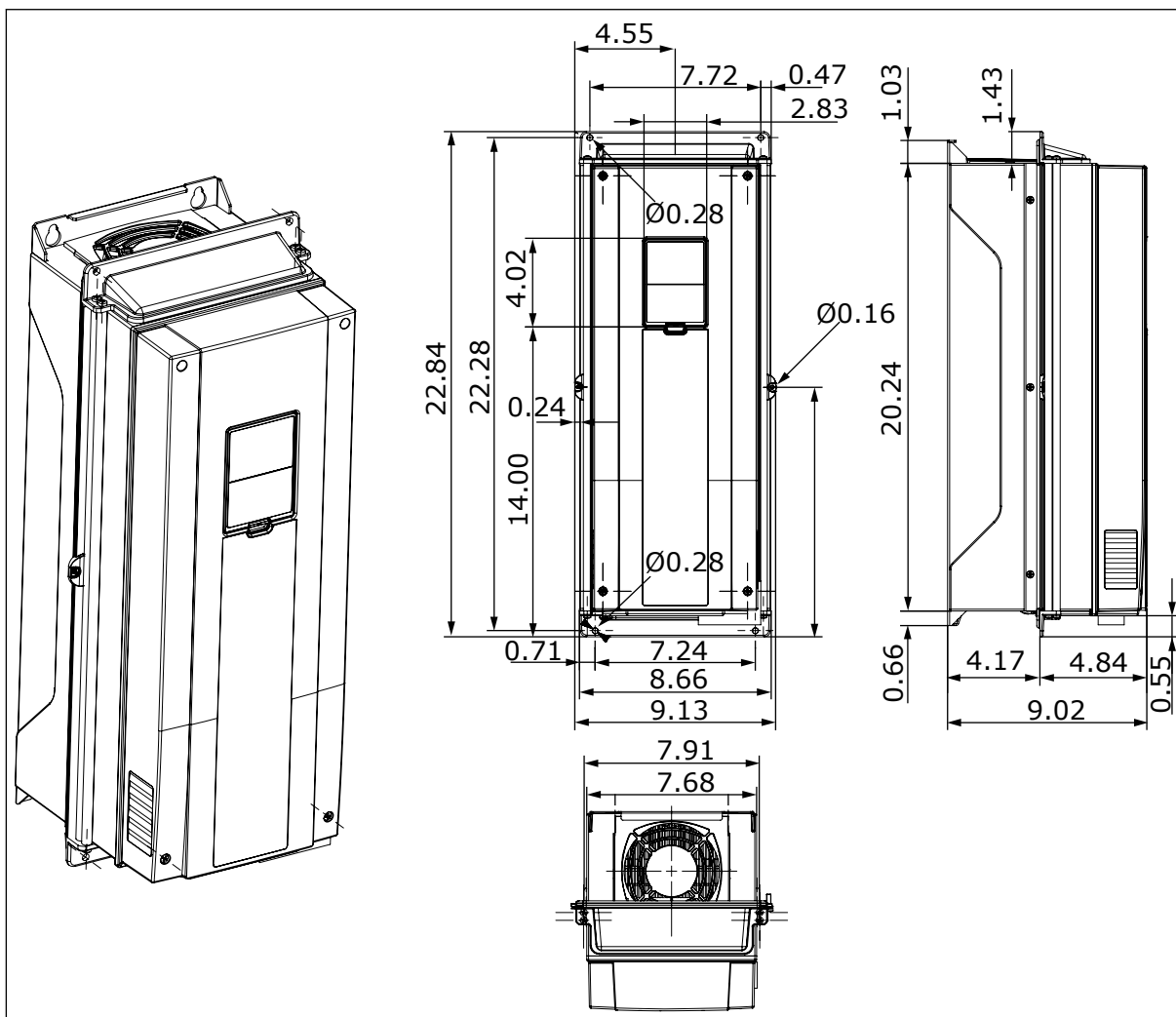
Slika 27: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR4 [in]

4.5.2 PRITRDITEV ENOTE MR5 S PRIROBNICO, SEVERNA AMERIKA



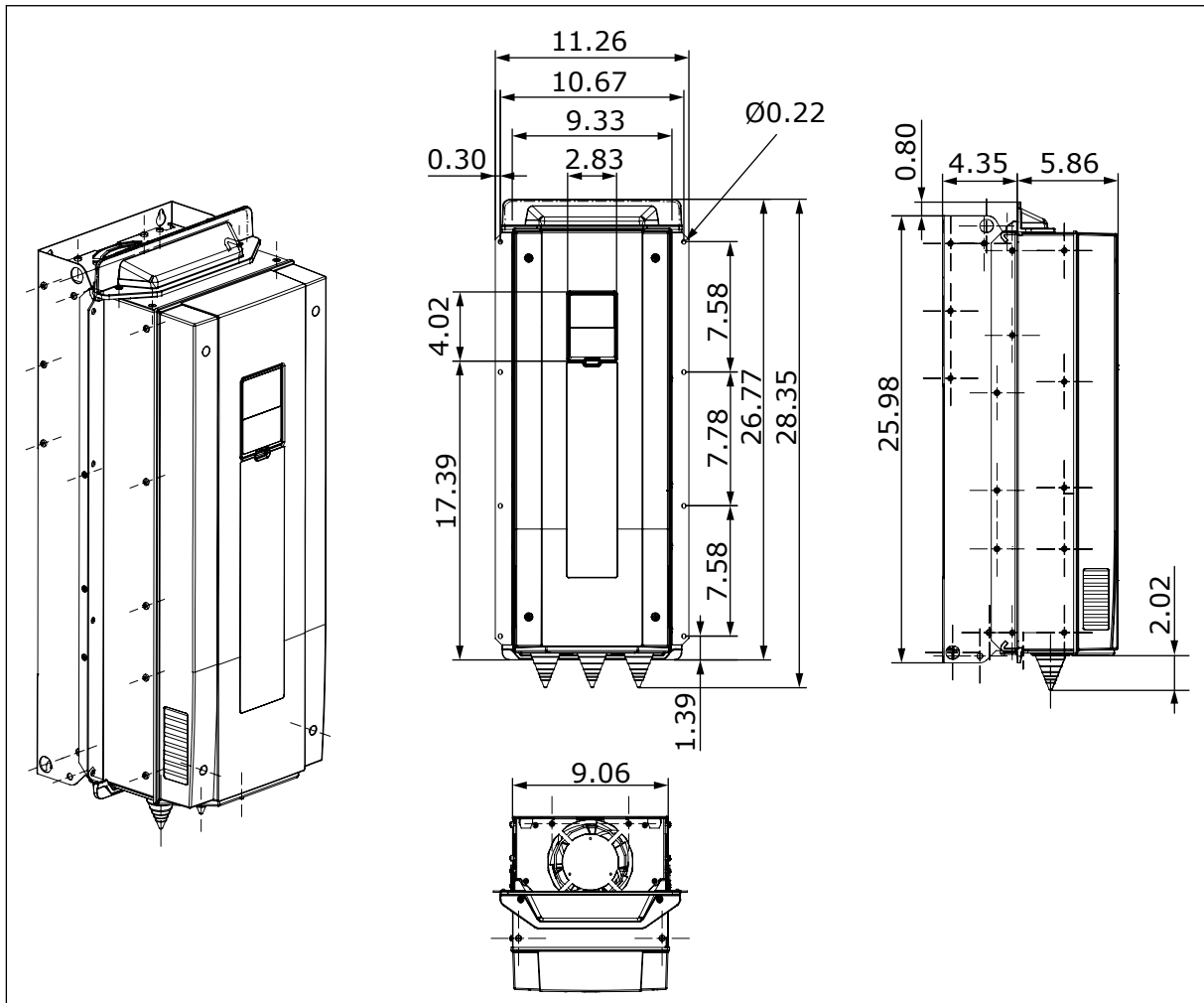
Slika 28: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR5 [in]

4.5.3 PRITRDITEV ENOTE MR6 S PRIROBNICO, SEVERNA AMERIKA



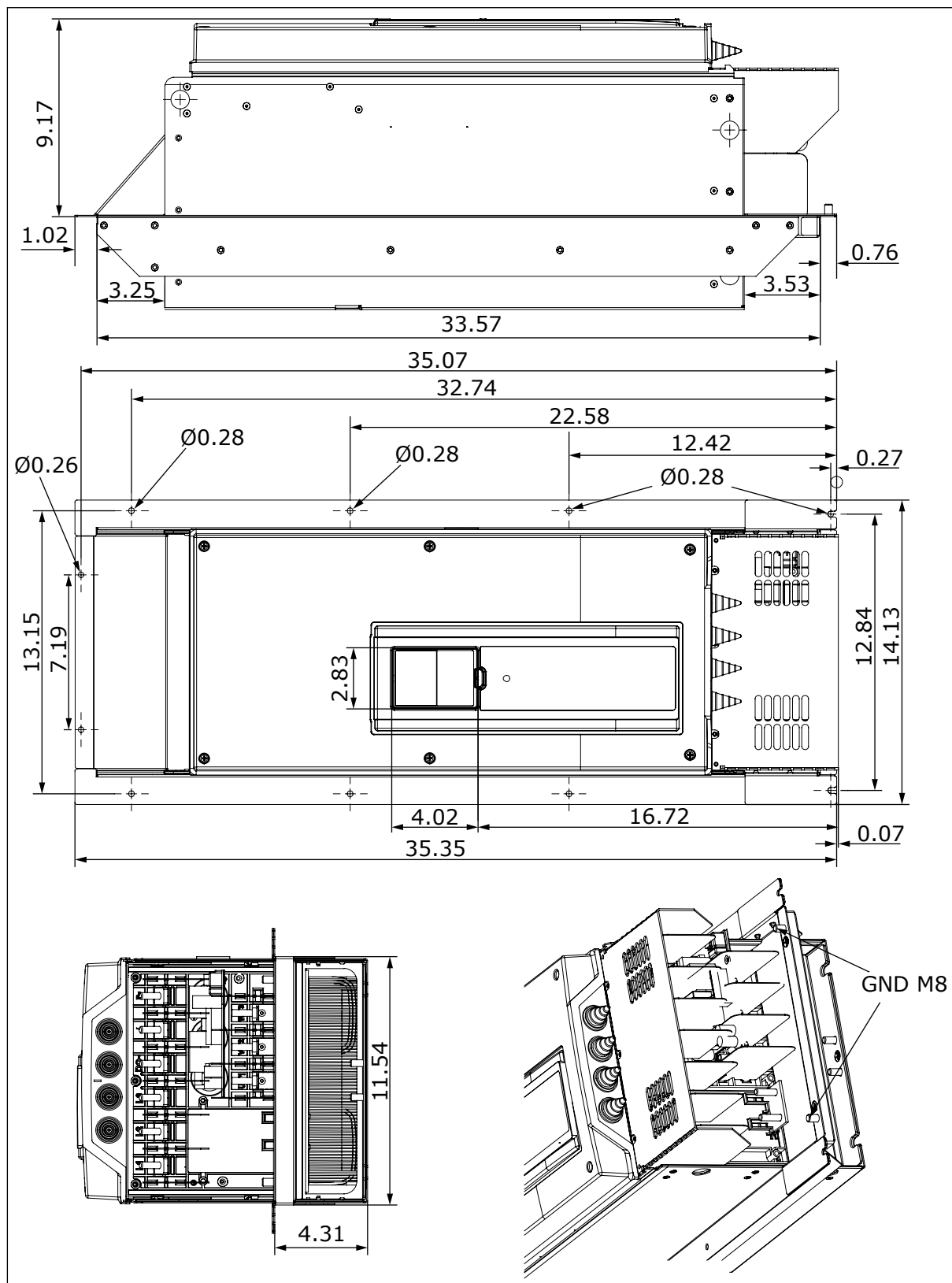
Slika 29: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR6 [in]

4.5.4 PRITRDITEV ENOTE MR7 S PRIROBNICO, SEVERNA AMERIKA



Slika 30: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrđitev s prirobnico, MR7 [in]

4.5.5 PRITRDITEV ENOTE MR8 S PRIROBNICO, SEVERNA AMERIKA

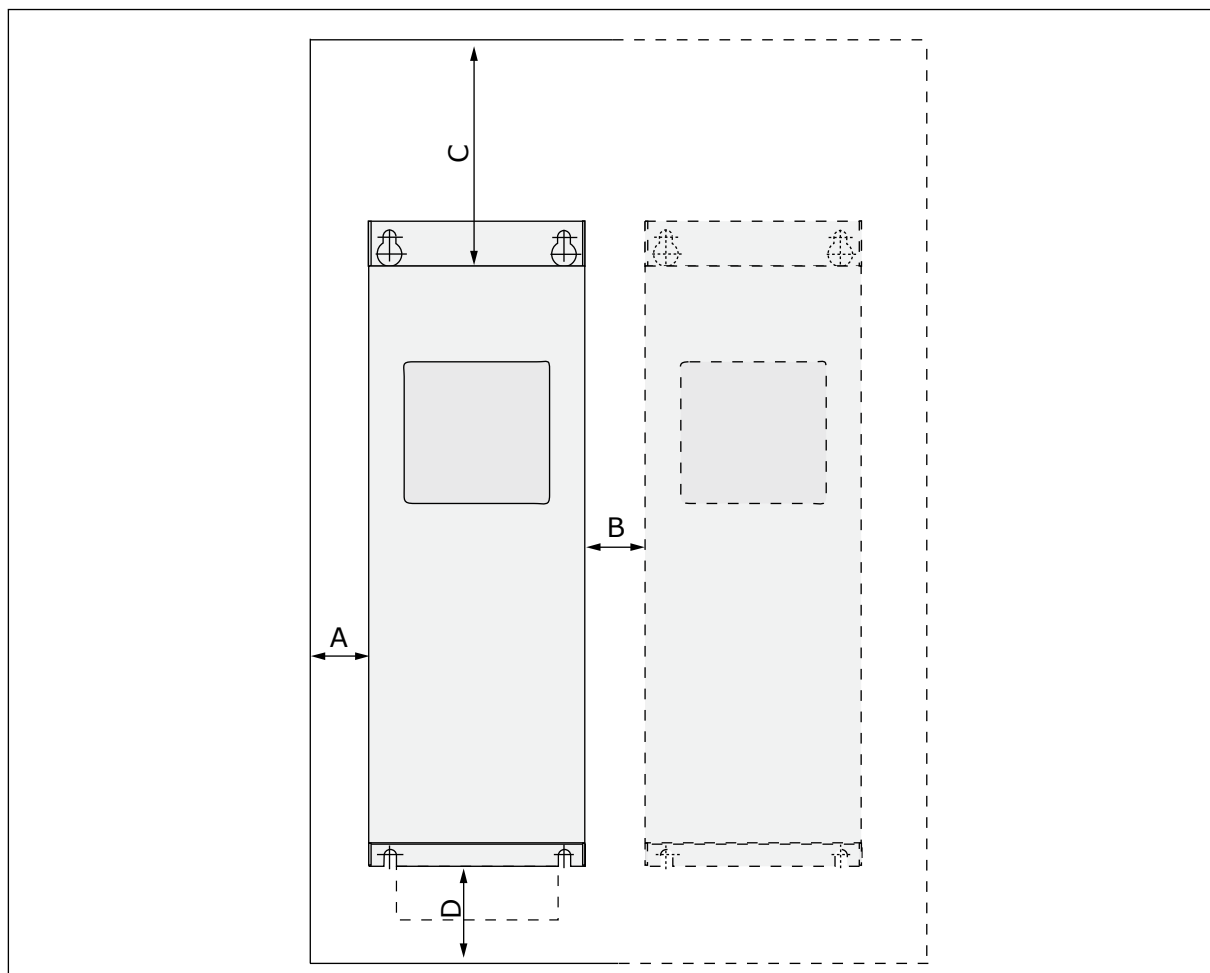


Slika 31: Mere frekvenčnega pretvornika, pritrditev s prirobnico, MR8 [in]

4.6 HLAJENJE

Frekvenčni pretvornik pri delovanju proizvaja toploto. Ventilator skrbi za kroženje zraka in zmanjševanje temperature pretvornika. Poskrbite, da bo okoli pretvornika dovolj prostora. Nekaj prostora potrebujete tudi za vzdrževanje.

Poskrbite, da se temperatura zraka za hlajenje ne povzpne nad najvišjo temperaturo okolja med obratovanjem ali pade pod najnižjo temperaturo okolja med obratovanjem za ta frekvenčni pretvornik.



Slika 33: Prostor za namestitvev

- | | |
|---|-----------------------------|
| A. prostor okoli pretvornika | C. prostor nad pretvornikom |
| B. razdalja od enega pretvornika do drugega ali razdalja do stenske omarice | D. prostor pod pretvornikom |

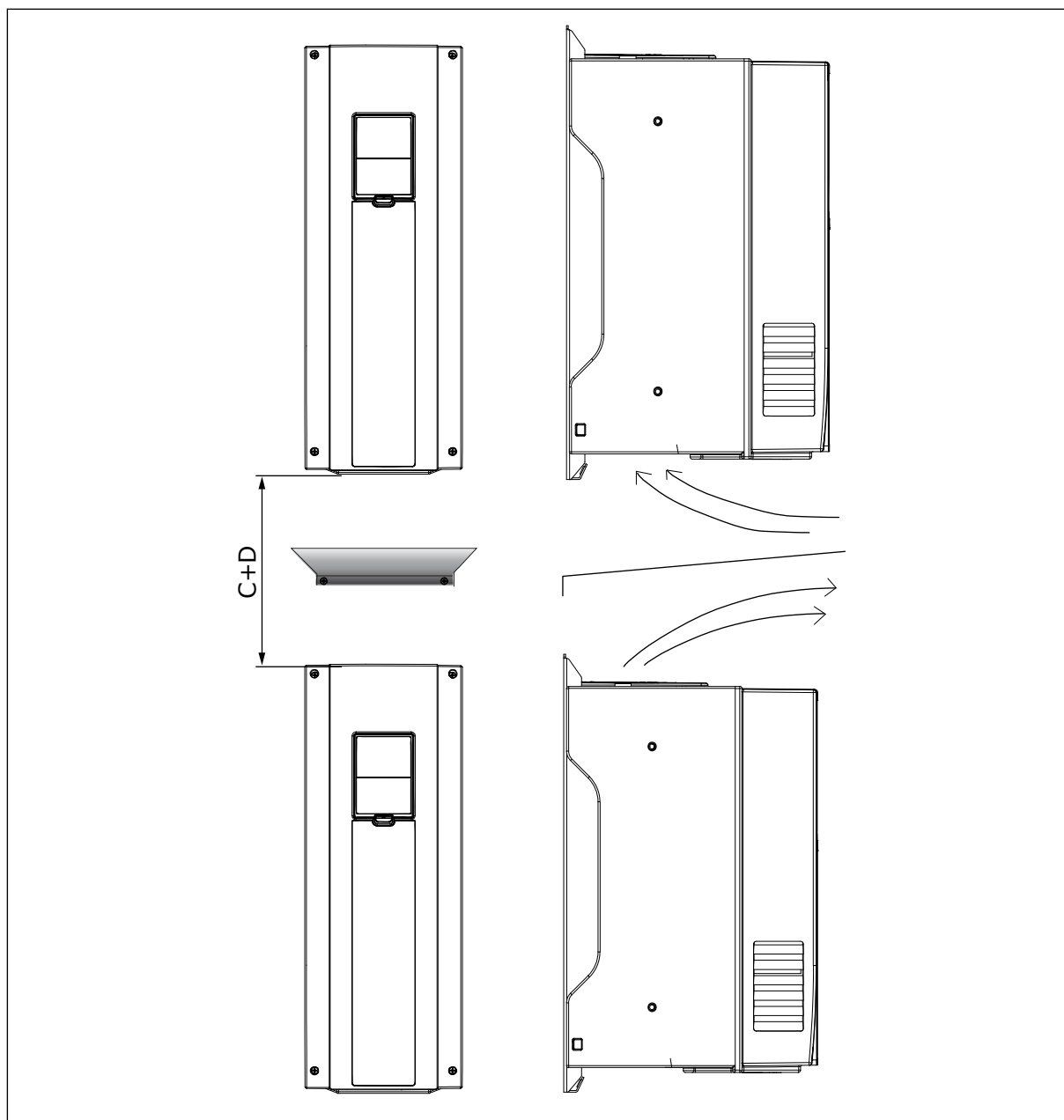
Tabela 13: Najmanjše mere prostora okoli frekvenčnega pretvornika

Najmanjša mera prostora [mm]					Najmanjša mera prostora [in]			
Okvir	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

* = pri pretvorniku z IP54/UL vrsta 12, sta najmanjši količini prostora A in B 0 mm/0 in.

Tabela 14: Potrebna količina zraka za hlajenje

Okvir	Potrebna količina zraka za hlajenje [m ³ /h]	Potrebna količina zraka za hlajenje [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



Slika 34: Prostor za namestitev, ko sta pretvornika nameščena drug nad drugim.

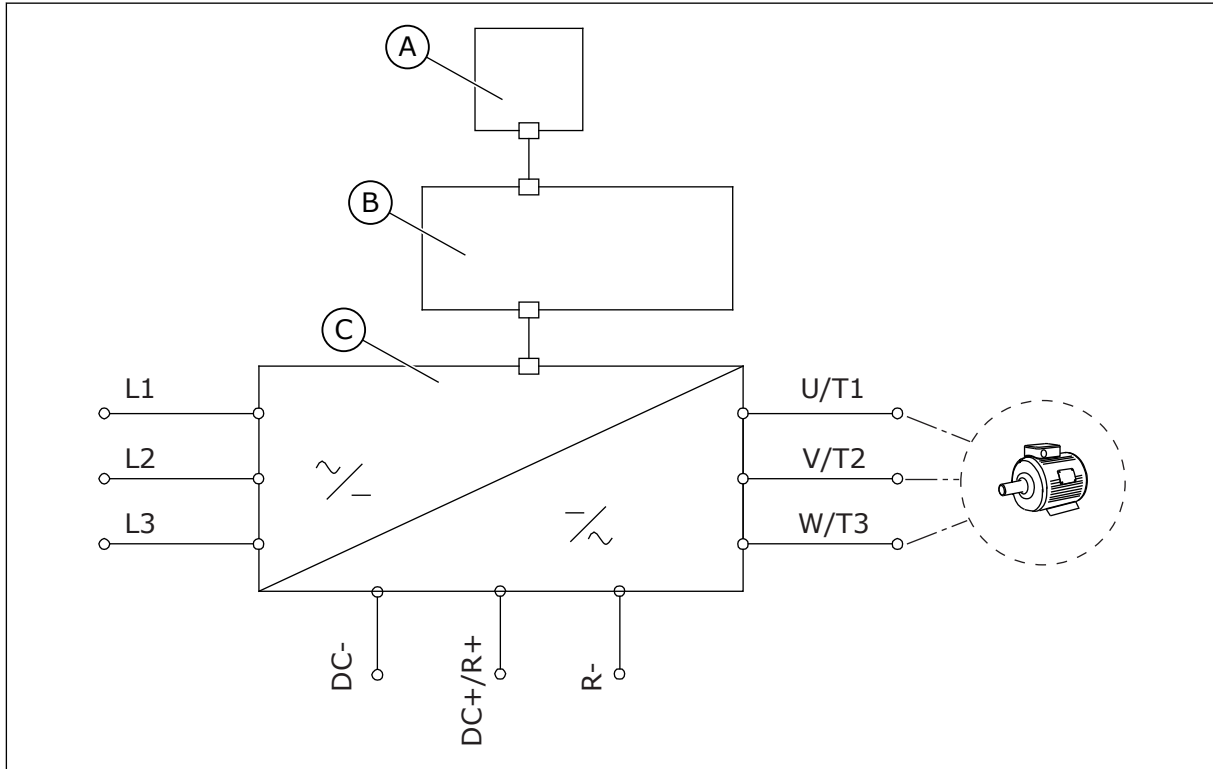
Če namestite večje število pretvornikov druge nad drugimi

1. Potreben prostor je $C + D$.
2. Odvod zraka spodnje enote speljite proč od dovoda zraka zgornje enote. To storite tako, da na steno omarice med pretvornikoma pritrdite kovinsko ploščo.
3. Če nameščate pretvornike v omarico, preprečite nenehno kroženje zraka.

5 NAPAJALNI KABLI

5.1 KABELSKI PRIKLJUČKI

Omrežni kabli so priklopljeni na priključne sponke L1, L2 in L3. Kabli motorja so priklopljeni na priključne sponke U, V in W.



Slika 35: Shema glavne priključitve

- A. Krmilna plošča
- B. Krmilna enota

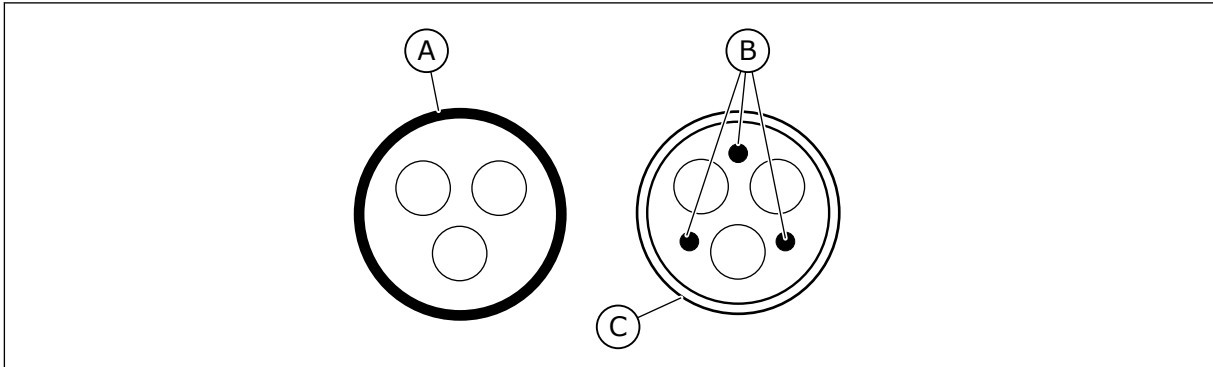
- C. Napajalna enota

Uporabljajte kable, ki so odporni na temperature do najmanj +70 °C. Pri izbiri kablov in varovalk se ravnajte po nazivnem **izhodnem** toku pretvornika. Nazivni izhodni tok najdete na podatkovni ploščici.

Tabela 15: Izbira pravilnega kabla

Vrsta kabla	Zahteve EMC		
	Okolje 1. vrste	Okolje 2. vrste	
	Kategorija C2	Kategorija C3	Kategorija C4
Omrežni kabel	1	1	1
Kabel motorja	3 *	2	2
Krmilni kabel	4	4	4

1. Napajalni kabel za fiksno namestitev. Kabel za dano omrežno napetost. Ni potreben oklopljeni kabel. Priporočamo kabel vrste MCMK.
2. Simetričen kabel za napajanje s koncentričnim zaščitnim vodnikom. Kabel za dano omrežno napetost. Priporočamo kabel vrste MCMK. Glejte *Slika 36*.
3. Simetričen kabel za napajanje s kompaktnim oklepom z nizko impedanco. Kabel za dano omrežno napetost. Priporočamo kabel vrste MCCMK ali EMCMK. Priporočamo, naj bo najvišja prenosna impedanca kabla (od 1 do 30 MHz) 100 mΩ/m. Glejte *Slika 36*. * = Za kategorijo C2 ravni EMC je nujna 360-stopinjska ozemljitev oklepa s kabelskimi tesnilkami na strani motorja.
4. Oklopljeni kabel s kompaktnim oklepom z nizko impedanco, na primer kabel vrste Jamak ali SAB/ÖZCuY-0.



Slika 36: Kabli z ozemljitvenimi vodniki

- A. Ozemljitveni vodnik in oklep
 B. Ozemljitveni vodniki
 C. Oklep

Pri vseh okvirjih uporabljajte privzete vrednosti preklopnih frekvenc, da zadostite zahtevam EMC.

Če ste namestili varnostno stikalo, poskrbite, da poteka zaščita EMC od začetka do konca kablov.

5.2 STANDARDI UL ZA KABLE

Standardi UL (Underwriters Laboratories) predpisujejo uporabo bakrenih vodnikov razreda 1 s potrditvami UL s toplotno odpornostjo do najmanj +60/75 °C.

Pretvornik lahko uporabljate v tokokrogu, ki oddaja največ 100.000 rms simetričnih amperov in največ 600 V, če je pretvornik zaščiten z varovalkami razreda T in J.

5.3 DIMENZIJE KABLOV IN NJIHOVA IZBIRA

Navodila veljajo za sisteme z enim motorjem in eno kabelsko povezavo med frekvenčnim pretvornikom ter motorjem. V drugih okoliščinah dobite več informacij tako, da se obrnete na proizvajalca.

5.3.1 VELIKOSTI KABLOV IN VAROVALK

Priporočamo varovalke vrste gG/gL (IEC 60269-1). Pri izbiri nazivne napetosti varovalk najprej preverite omrežno napetost. Ne uporabljajte močnejših varovalk od priporočenih v tabeli *Tabela 16* in *Tabela 17*.

Prepričajte se, da je odklopni čas varovalke krajši od 0,4 sekunde. Odklopni čas ustreza vrsti varovalke in impedanci napajalnega omrežja. Za več informacij o hitrejših varovalkah se obrnite na proizvajalca. Proizvajalec lahko predlaga tudi razred varovalk aR (s potrditvami UL, IEC 60269-4) in gS (IEC 60269-4).

V tabeli so prikazane tudi običajne velikosti in vrste kablov, ki jih je mogoče uporabljati s frekvenčnim pretvornikom. Pri izbiri kablov upoštevajte lokalne predpise, pogoje za namestitev kablov in tehnične podatke kablov.

**NAPOTEK!**

Programska oprema Vacon® 100 FLOW in HVAC nima funkcije dinamičnega zaviranja ali zavornega upora.

Tabela 16: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100, omrežna napetost 208–240 V in 380–500 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka [gG/gL] [A]	Kabli Cu za omrežje, motor in zavorni upor* [mm ²]	Velikost priključnih sponk	
					Priključne sponke kabla za omrežno napajanje [mm ²]	Priključna sponka ozemljitve [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 polna 1–4 večžilna	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 polna 1–4 večžilna	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 polna 1–4 večžilna	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)	Velikost sor- nika M8	Velikost sor- nika M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3 x 95 + 50 (Cu) 3 x 150 + 41 (Al)	Velikost sor- nika M8	Velikost sor- nika M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3 x 120 + 70 (Cu) 3 x 185 + 57 (Al)	Velikost sor- nika M8	Velikost sor- nika M8

Tabela 16: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100, omrežna napetost 208–240 V in 380–500 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka [gG/gL] [A]	Kabli Cu za omrežje, motor in zavorni upor* [mm ²]	Velikost priključnih sponk	
					Priključne sponke kabla za omrežno napajanje [mm ²]	Priključna sponka ozemljitve [mm ²]
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3 x 185 + 95 (Cu) 2 x 3 x 120 + 41 (Al)	Velikost sornika M10	Velikost sornika M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2 x 3 x 95 + 50 (Cu) 2 x 3 x 120 + 41 (Al)	Velikost sornika M10	Velikost sornika M8

* = Če uporabljate kabel z več vodniki, ostane eden od vodnikov kabla za zavorni upor nepriključen. Uporabite lahko tudi en sam kabel, če upoštevate zahteve za najmanjšo presečno površino.

Tabela 17: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100, omrežna napetost 525–690 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka [gG/gL] [A]	Kabli Cu za omrežje, motor in zavorni upor* [mm ²]	Velikost priključnih sponk	
					Priključne sponke kabela za omrežno napajanje [mm ²]	Priključna sponka ozemljitve [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)	Velikost sornika M8	Velikost sornika M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3 x 50 + 25 (Cu) 3 x 70 + 21 (Al)	Velikost sornika M8	Velikost sornika M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 95 + 29 (Al)	Velikost sornika M8	Velikost sornika M8

Tabela 17: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100, omrežna napetost 525–690 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka a (gG/gL) [A]	Kabli Cu za omrežje, motor in zavorni upor* [mm ²]	Velikost priključnih sponk	
					Priključne sponke kabela za omrežno napajanje [mm ²]	Priključna sponka ozemljitve [mm ²]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3 x 70 + 35 (Cu) 3 x 120 + 41 (Al)	Velikost sornika M10	Velikost sornika M10
	0170 7	170.0	200	3 x 95 + 50 (Cu) 3 x 150 + 41 (Al)	Velikost sornika M10	Velikost sornika M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3 x 120 + 70 (Cu) 3 x 185 + 57 (Al)	Velikost sornika M10	Velikost sornika M10

* = Če uporabljate kabel z več vodniki, ostane eden od vodnikov kabla za zavorni upor nepriključen. Uporabite lahko tudi en sam kabel, če upoštevate zahteve za najmanjšo presečno površino.

Mere kablov morajo ustrezati zahtevam standarda IEC60364-5-52.

- Kabli morajo biti PVC-izolirani.
- Največja dovoljena temperatura okolja je +30 °C.
- Največja dovoljena temperatura površine kabla je +70 °C.
- Uporabljajte samo kable s koncentričnim bakrenim oklopom.
- Največje število vzporednih kablov je 9.

Pri uporabi vzporednih kablov poskrbite, da boste upoštevali zahteve za presečno površino in največje število kablov.

V poglavju 2.4 *Ozemljitev in ozemljitvena zaščita* so pomembne informacije o zahtevah za ozemljitveni vodnik.

Za korekcijske faktorje za posamezne temperature glejte standard IEC60364-5-52.

5.3.2 VELIKOSTI KABLOV IN VAROVALK, SEVERNA AMERIKA

Priporočamo razred varovalk T (UL in CSA). Pri izbiri nazivne napetosti varovalk najprej preverite omrežno napetost. Glejte tudi lokalne predpise, pogoje za namestitev kablov in zahteve za kable. Ne uporabljajte močnejših varovalk od priporočenih v tabeli *Tabela 18* in *Tabela 19*.

Prepričajte se, da je odklopni čas varovalke krajši od 0,4 sekunde. Odklopni čas ustreza vrsti varovalke in impedanci napajalnega omrežja. Za več informacij o hitrejših varovalkah se obrnite na proizvajalca. Proizvajalec lahko tudi priporoči nekaj obsegov hitrih varovalk razreda J (UL in CSA) ter aR (priznanje UL).

Polprevodniška zaščita pred kratkimi stiki ne varuje razcepne napeljave frekvenčnega pretvornika. Za zaščito razcepne napeljave glejte nacionalne ali lokalne električne predpise. Za zaščito razcepne napeljave uporabljajte izključno varovalke.

**NAPOTEK!**

Programska oprema Vacon® 100 FLOW in HVAC nima funkcije dinamičnega zaviranja ali zavornega upora.

Tabela 18: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100 v Severni Ameriki, omrežna napetost 208–240 V in 380–500 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka (razred T/J) [A]	Bakreni kabli za omrežje, motor in zavorni upor* [AWG]	Velikost priključnih sponk	
					Priključna sponka kabla za omrežno napajanje [AWG]	Priključna sponka ozemljitve [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

Tabela 18: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100 v Severni Ameriki, omrežna napetost 208–240 V in 380–500 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka (razred T/J) [A]	Bakreni kabli za omrežje, motor in zavorni upor* [AWG]	Velikost priključnih sponk	
					Priključna sponka kabla za omrežno napajanje [AWG]	Priključna sponka ozemljitve [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

* = Če uporabljate kabel z več vodniki, ostane eden od vodnikov kabla za zavorni upor nepriključen. Uporabite lahko tudi en sam kabel, če upoštevate zahteve za najmanjšo presečno površino.

** = Za skladnost s predpisi UL pri 500-voltnem frekvenčnem pretvorniku je treba uporabiti kable s toplotno odpornostjo +90 °C.

Tabela 19: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100 v Severni Ameriki, omrežna napetost 525–690 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka (razred T/J) [A]	Bakreni kabli za omrežje, motor in zavorni upor* [AWG]	Velikost priključnih sponk	
					Priključna sponka kabla za omrežno napajanje [AWG]	Priključna sponka ozemljitve [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

Tabela 19: Velikosti kablov in varovalk za enoto Vacon® 100 v Severni Ameriki, omrežna napetost 525–690 V

Okvir	Vrsta	IL [A]	Varovalka (razred T/J) [A]	Bakreni kabli za omrežje, motor in zavorni upor* [AWG]	Velikost priključnih sponk	
					Priključna sponka kabla za omrežno napajanje [AWG]	Priključna sponka ozemljitve [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

* = Če uporabljate kabl z več vodniki, ostane eden od vodnikov kabla za zavorni upor nepriključen. Uporabite lahko tudi en sam kabl, če upoštevate zahteve za najmanjšo presečno površino.

Mere kablov morajo ustrezati zahtevam standarda Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

- Kabli morajo biti PVC-izolirani.
- Največja dovoljena temperatura okolja je +30 °C.
- Največja dovoljena temperatura površine kabla je +70 °C.
- Uporabljajte samo kable s koncentričnim bakrenim oklopom.
- Največje število vzporednih kablov je 9.

Pri uporabi vzporednih kablov poskrbite, da boste upoštevali zahteve za presečno površino in največje število kablov.

Za pomembne informacije o zahtevah za ozemljitveni vodnik glejte standard Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

Za korekcijske faktorje za posamezne temperature glejte standard Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

5.4 KABLI ZAVORNEGA UPORA

Frekvenčni pretvorniki Vacon® 100 imajo priključne sponke za izbirni zunanji zavorni upor. Te priključne sponke so označene z »R+« in »R-« (pri enotah MR4 in MR5) ali »DC+/R+« in »R-« (pri enotah MR6, MR7, MR8 in MR9). Priporočene mere za kable zavornega upora so v tabelah v poglavjih 5.3.1 *Velikosti kablov in varovalk* in 5.3.2 *Velikosti kablov in varovalk, Severna Amerika*.



POZOR!

Če uporabljate kabl z več vodniki, ostane eden od vodnikov kabla za zavorni upor nepriključen. Odrežite preostali vodnik, da preprečite nenameren stik s prevodno komponento.

Nazivne vrednosti za zavorni upor so v poglavju 8.1.6 *Nazivne vrednosti zavornega upora*.

**NAPOTEK!**

Okvirji MR7, MR8 in MR9 imajo zavorni upor samo, če njihova koda oznake vrste vsebuje +DBIN. Pri okvirjih MR4, MR5 in MR6 je zavorni upor standarden.

**NAPOTEK!**

Programska oprema Vacon® 100 FLOW in HVAC nima funkcije dinamičnega zaviranja ali zavornega upora.

5.5 PRIPRAVA ZA NAMESTITEV KABLOV

- Preden začnete, se prepričajte, da ni nobena od komponent frekvenčnega pretvornika pod napetostjo. Skrbno preberite opozorila v poglavju 2 *Varnost*.
- Poskrbite, da bodo kabli motorja dovolj oddaljeni od drugih kablov.
- Kabli motorja se morajo križati z drugimi kabli pod kotom 90 stopinj.
- Če je mogoče, naj kabli motorja ne bodo položeni v dolgih vzporednih črtah z drugimi kabli.
- Če so kabli motorja vzporedno z drugimi kabli, upoštevajte najmanjše razdalje (glejte *Tabela 20 Najmanjše razdalje med kabli*).
- Oddaljenost upoštevajte tudi med kabli motorja in signalnimi kabli drugih sistemov.
- Največje dolžine oklopljenih kablov motorja so 100 m (za MR4), 150 m (za MR5 in MR6) ter 200 m (za MR7, MR8 in MR9).
- Če je potrebno preverjanje izolacije kablov, so navodila v tem poglavju: *7.4 Merjenje izolacije kabla in motorja*.

Tabela 20: Najmanjše razdalje med kabli

Razdalje med kabli [m]	Dolžina oklopljenega kabla [m]	Razdalja med kabli [ft]	Dolžina oklopljenega kabla [ft]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

5.6 NAMESTITEV KABLA

5.6.1 OKVIRJI MR4–MR7

Tabela 21: Dolžine odstranitve izolacije [mm]. Glejte sliko v 1. koraku.

Okvir	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	*

* = Čim krajše.

Tabela 22: Dolžine odstranitve izolacije [in]. Glejte sliko v 1. koraku.

Okvir	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	*

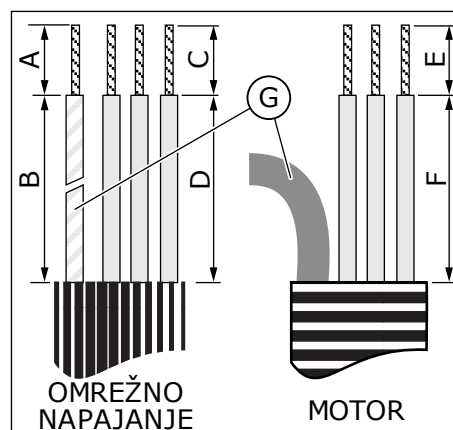
* = Čim krajše.

- 1 Odstranite izolacijo kabla motorja, kabla za omrežno napajanje in kabla zavornega upora.



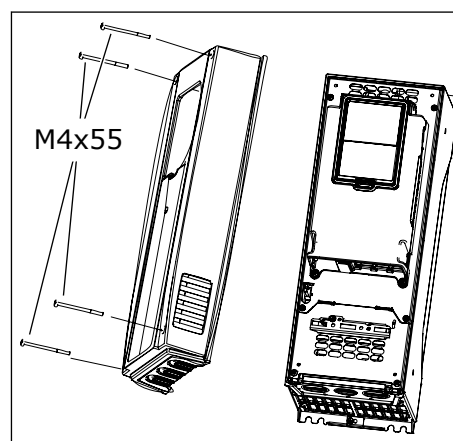
NAPOTEK!

Programska oprema Vacon® 100 FLOW in HVAC nima funkcije dinamičnega zaviranja ali zavornega upora.

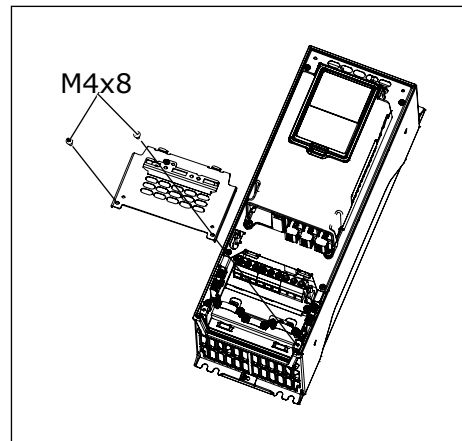


G. Ozemljitveni vodnik

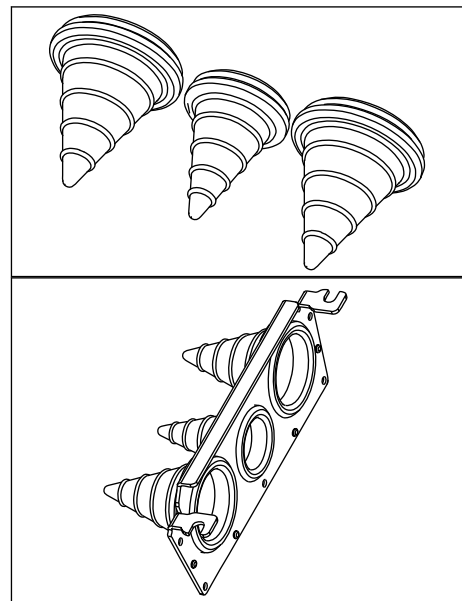
- 2 Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.



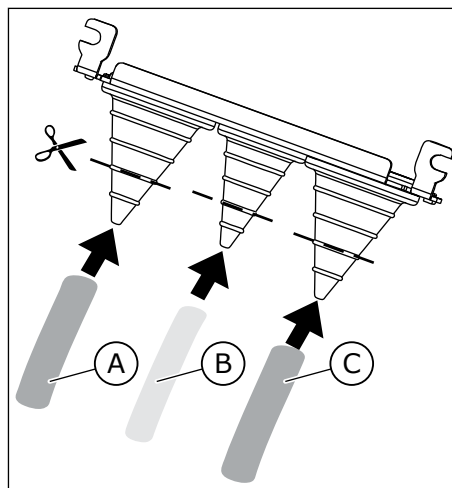
- 3 Odstranite vijake pokrova kablov. Odstranite pokrov kablov. Ne odpirajte pokrova napajalne enote.



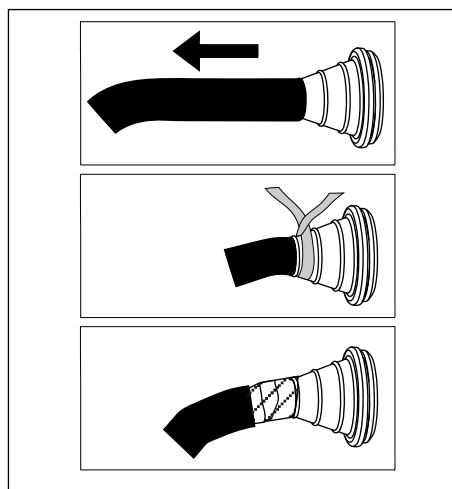
- 4 Vstavite nastavke za kabel v odprtine plošče za dostop kablov. Ti deli so vključeni v paket. Slika prikazuje nastavke za kabel v enoti IP21 v različici za EU.



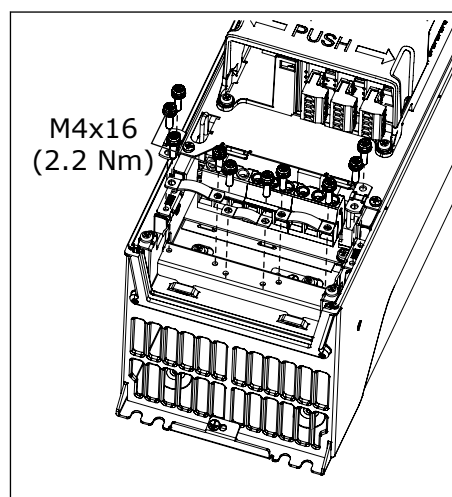
- 5 Vstavite kable (kabel za omrežno napajanje, kabel motorja in zavorni kabel) v odprtine na plošči za dostop kablov.
- Razrežite nastavke za kable, da bodo odprti in boste lahko skozi njih povlekli kable. Če se nastavki pri napeljevanju kabla upognejo, povlecite kabel nazaj, da poravnate nastavek za kabel.
 - Na nastavkih ne delajte večjih odprtih, kot je treba za kable, ki jih uporabljate.
 - Pri ohišju razreda IP54 mora biti povezava med nastavkom in kablom tesna. Povlecite prvi del kabla iz nastavka tako, da bo ostal raven. Če to ni mogoče, z izolirnim trakom ali kabelsko vezico zagotovite tesno povezavo.



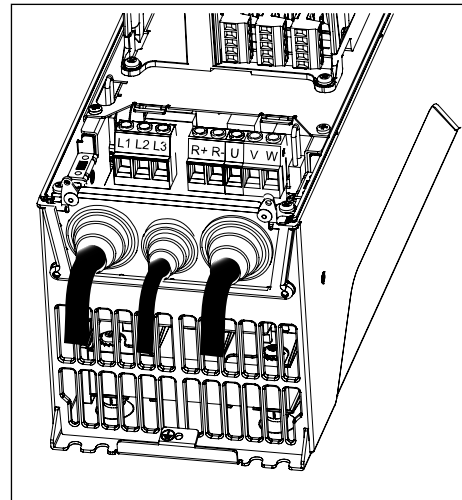
- A. Omrežni kabel
B. Zavorni kabel
C. Kabel motorja



- 6 Odstranite ozemljitvene sponke za kabelski oklop in ozemljitvene sponke za ozemljitveni vodnik. Zatezni moment je 2,2 Nm.

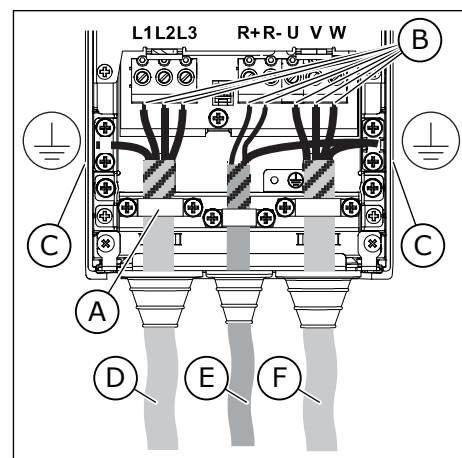


- 7 Ploščo za dostop kablov skupaj s kabli vstavite v zarezo na okvirju frekvenčnega pretvornika.



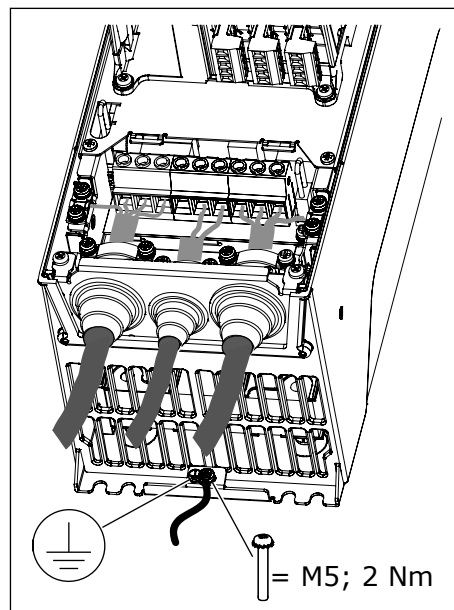
- 8 Priključite kable z odstranjeno izolacijo.

- Odstranite oklop vseh treh kablov, da izvedete 360-stopinjsko povezavo z ozemljitvenimi sponkami za kabelski oklop.
- Priključite fazne vodnike kabla za omrežno napajanje in kabla motorja ter vodnike zavornega upora na ustrezne priključne sponke.
- Z ozemljitveno sponko priključite ozemljitveni vodnik vsakega kabla na priključno sponko ozemljitve.
- Poskrbite, da bo zunanji ozemljitveni vodnik priključen na ozemljitveno vodilo. Glejte poglavje 2.4 *Ozemljitev in ozemljitvena zaščita*.
- Nastavite pravilne zatezne navore, navedene v: *Tabela 23*.



- Ozemljitvena sponka za kabelski oklop
- Priključne sponke
- Priključna sponka ozemljitve
- Omrežni kabel
- Kabel zavornega upora
- Kabel motorja

- 9 Poskrbite, da bo ozemljitveni vodnik priključen na motor in tudi na priključne sponke, označene z \oplus .
- Da bo zadoščeno zahtevam standarda EN 61800-5-1, upoštevajte navodila v poglavju 2.4 *Ozemljitev in ozemljitvena zaščita*.
 - Če je potrebna dvojna ozemljitev, uporabite priključno sponko ozemljitve pod pretvornikom. Uporabite vijak M5 in ga privijte z zateznim navorom 2,0 Nm.



- 10 Znova priključite pokrov kablov in pokrov frekvenčnega pretvornika.

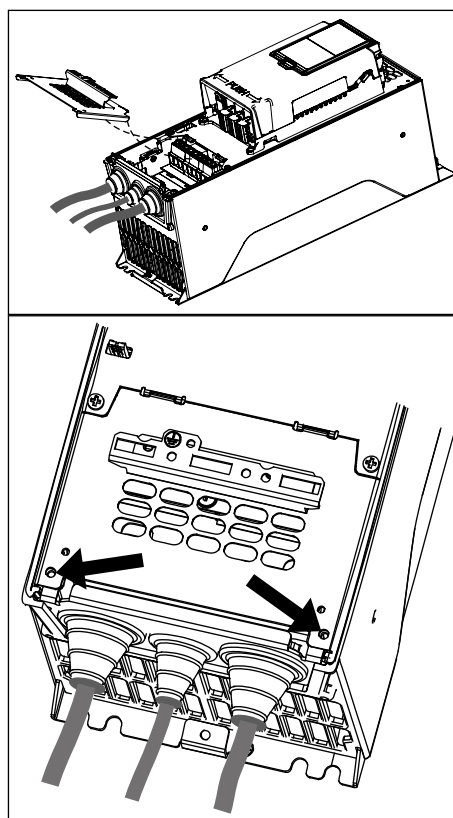
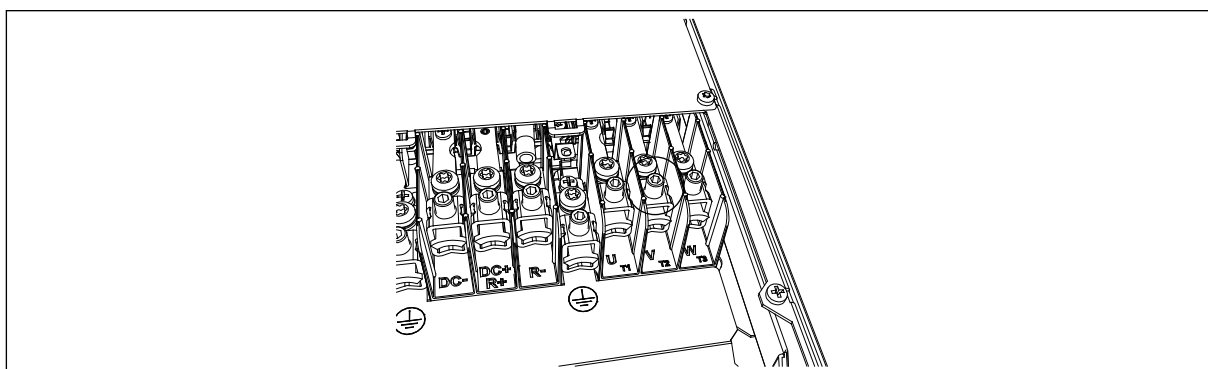


Tabela 23: Zatezni momenti priključnih sponk

Okvir	Vrsta	Zatezni moment: kabel za omrežno napajanje in priključne sponke za kabel motorja		Zatezni moment: ozemljitvene sponke za kabelski oklop		Zatezni moment: ozemljitvene sponke za ozemljitveni vodnik	
		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 **

* = Zatezni moment za vijak torx.

** = Zatezni moment za vijak imbus.



Slika 37: Zatezni moment za vijak imbus pri MR7 je 5,6 Nm.

5.6.2 OKVIRJI MR8–MR9

Tabela 24: Dolžine odstranitve izolacije [mm]. Glejte sliko v 1. koraku.

Okvir	A	B	C	D	E	F	G
MR8	40	180	25	300	25	300	*
MR9	40	180	25	300	25	300	*

* = Čim krajše.

Tabela 25: Dolžine odstranitve izolacije [in]. Glejte sliko v 1. koraku.

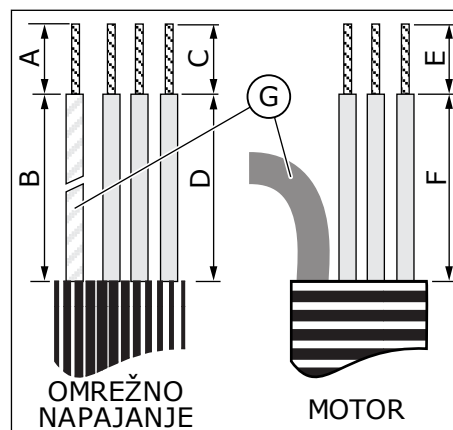
Okvir	A	B	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

* = Čim krajše.

- 1 Odstranite izolacijo kabla motorja, kabla za omrežno napajanje in kabla zavornega upora.

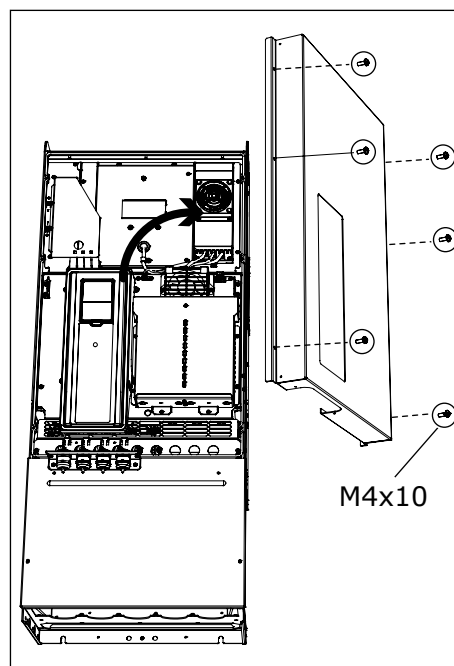
**NAPOTEK!**

Programska oprema Vacon® 100 FLOW in HVAC nima funkcije dinamičnega zaviranja ali zavornega upora.

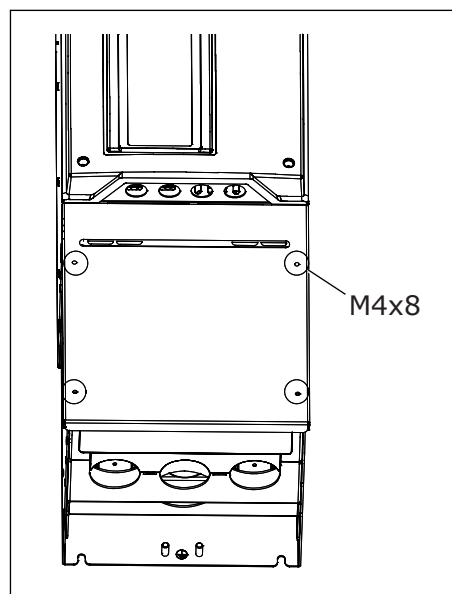


G. Ozemljitveni vodnik

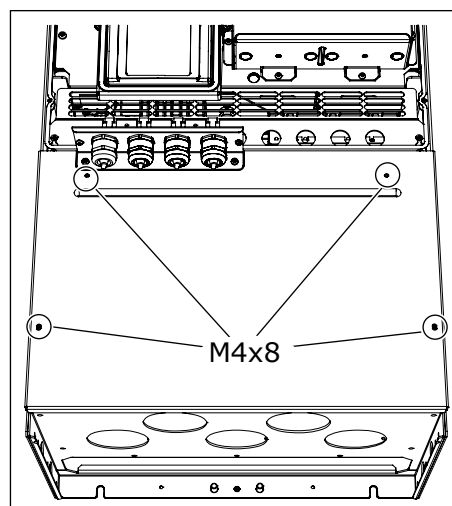
- 2 Samo pri MR9: Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.



3 Odstranite pokrov kablov.

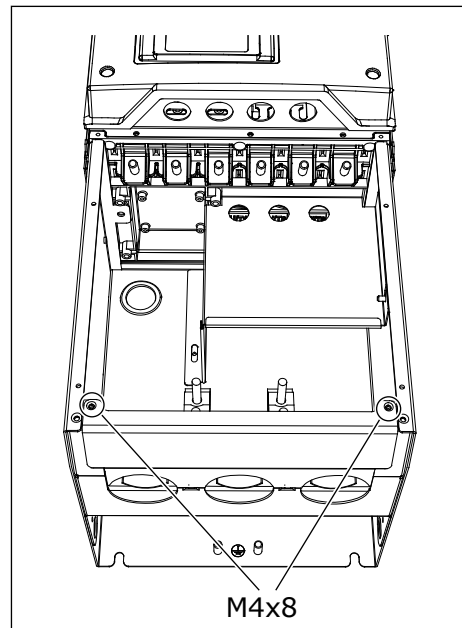


MR8

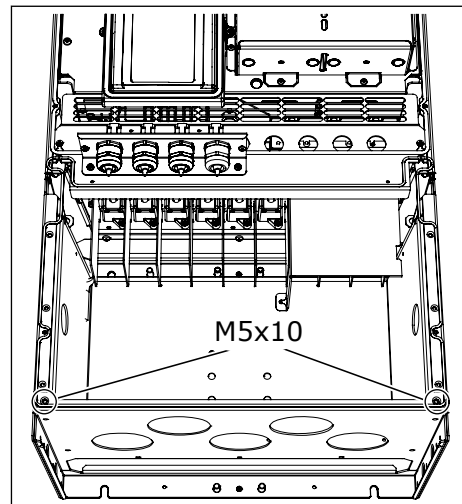


MR9

4 Odstranite ploščo za dostop kablov.

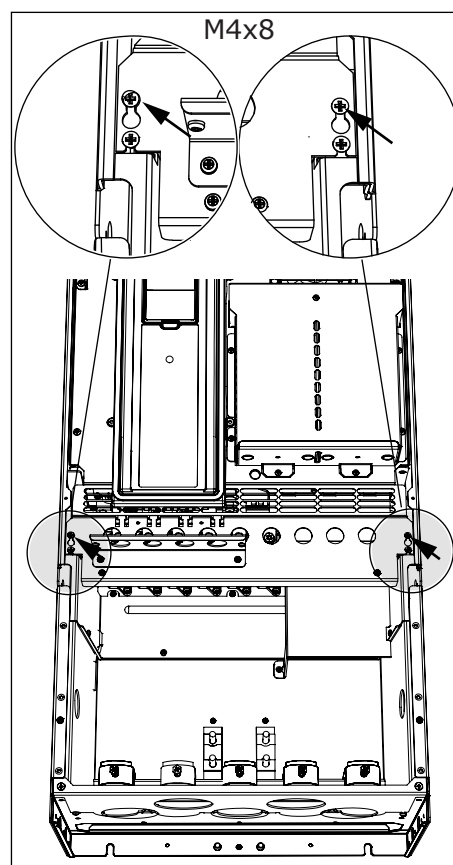


MR8

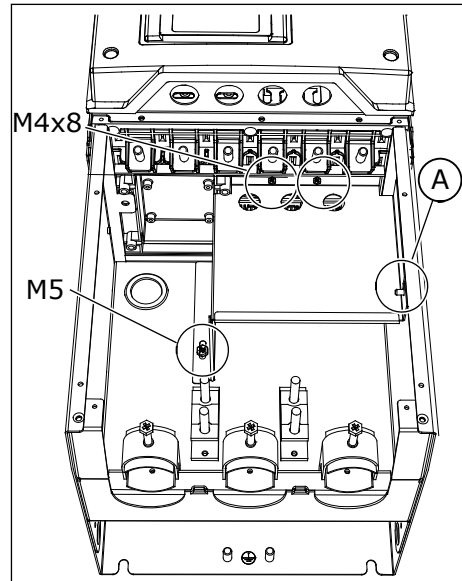


MR9

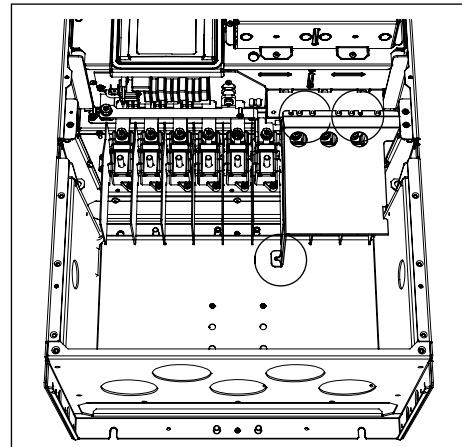
- 5 Samo pri MR9: Popustite vijake in odstranite zatesnitveno ploščo.



6 Odstranite ploščo oklepa EMC.

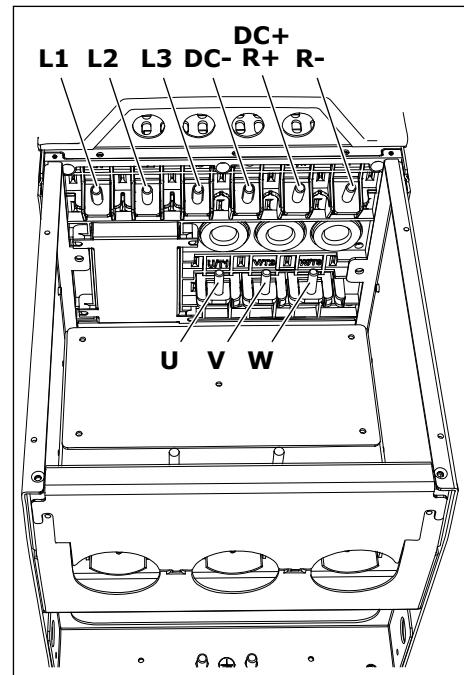


A. Krilna matica na okvirju MR8

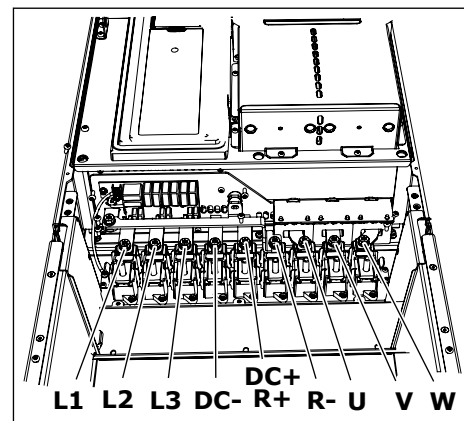


MR9

- 7 Poiščite priključne sponke za kabel motorja.
Priključne sponke so drugače kot ponavadi, zlasti pri okvirju MR8.

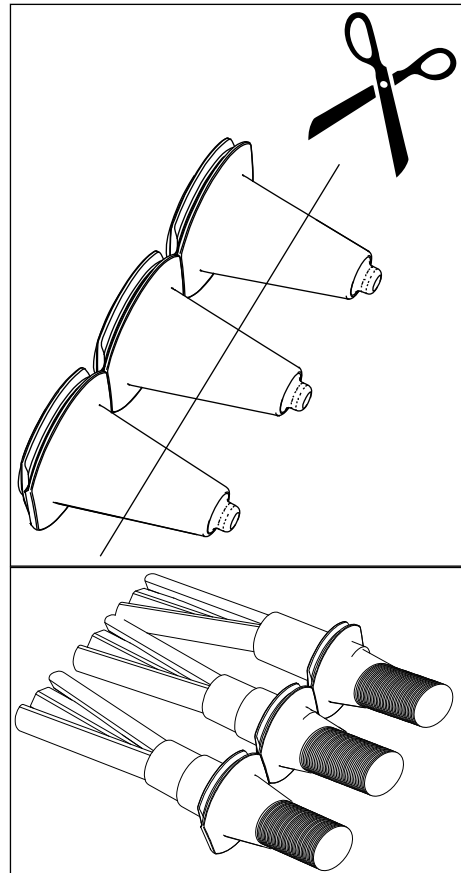


MR8

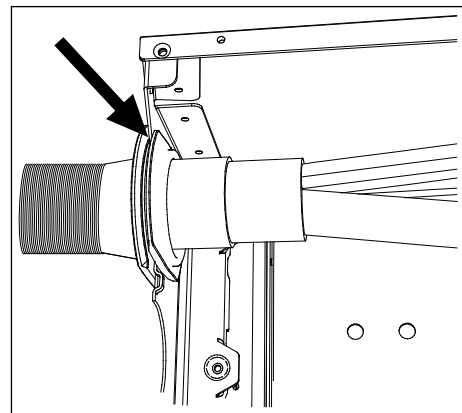


MR9

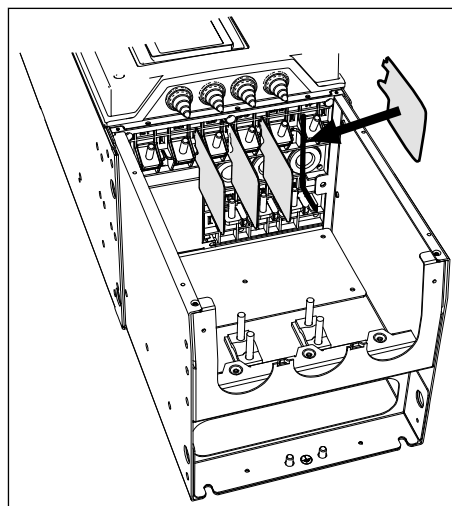
- 8 Razrežite nastavke za kable, da bodo odprti in boste lahko skozi njih povlekli kable.
- a) Na nastavkih ne delajte večjih odprtih, kot je treba za kable, ki jih uporabljate.
 - b) Če se nastavki pri napeljevanju kabla upognejo, povlecite kabel nazaj, da poravnate nastavek za kabel.



- 9 Pritrdite nastavek za kabel in kabel tako, da bo okvir zdrsnil v utor nastavka za kabel.
- a) Pri ohišju razreda IP54 mora biti povezava med nastavkom in kablom tesna. Povlecite prvi del kabla iz nastavka za kabel tako, da bo vodoravno.
 - b) Če to ni mogoče, z izolirnim trakom ali kabelsko vezico zagotovite tesno povezavo.

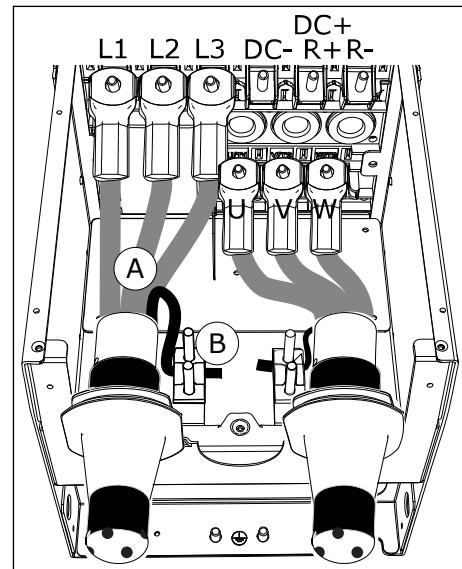


- 10 Če uporabljate debele kable, med priključne sponke položite izolatorje za kable, da preprečite stik med kable.

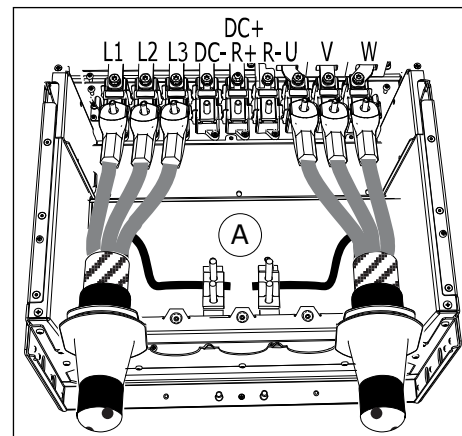


11 Priključite kable z odstranjeno izolacijo.

- a) Priključite fazne vodnike omrežnega kabela in kabela motorja na ustrezne priključne sponke. Če uporabljate kabel za zavorni upor, priključite njegove vodnike na ustrezne priključne sponke.
- b) Z ozemljitveno sponko priključite ozemljitveni vodnik vsakega kabela na priključno sponko ozemljitve.
- c) Poskrbite, da bo zunanji ozemljitveni vodnik priključen na ozemljitveno vodilo. Glejte poglavje 2.4 *Ozemljitev in ozemljitvena zaščita*.
- d) Nastavite pravilne zatezne navore, navedene v: *Tabela 26*.

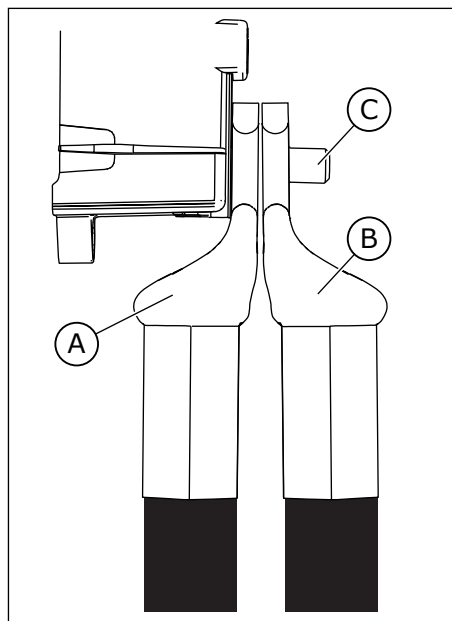


- A. Priključitev kablov
- B. Priključitev ozemljitve pri okvirju MR8



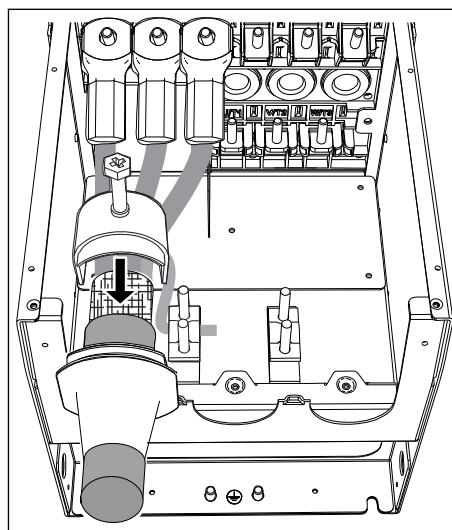
- A. Priključitev ozemljitve pri okvirju MR9

- 12 Če uporabljate veliko kablov na enem priključku, položite kableske čevlje enega na drugega.



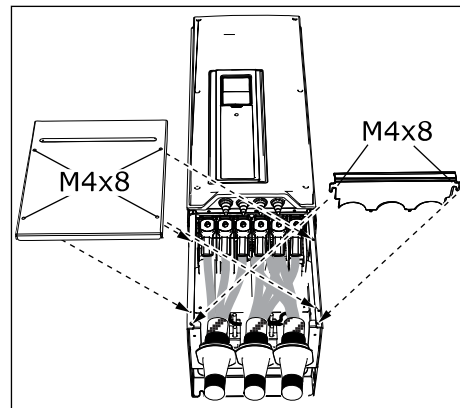
- A. Prvi kableski čevlj
 B. Drugi kableski čevlj
 C. Priključek

- 13 Odstranite oklop vseh treh kablov, da izvedete 360-stopinjsko povezavo z ozemljitveno sponko za kableski oklop.

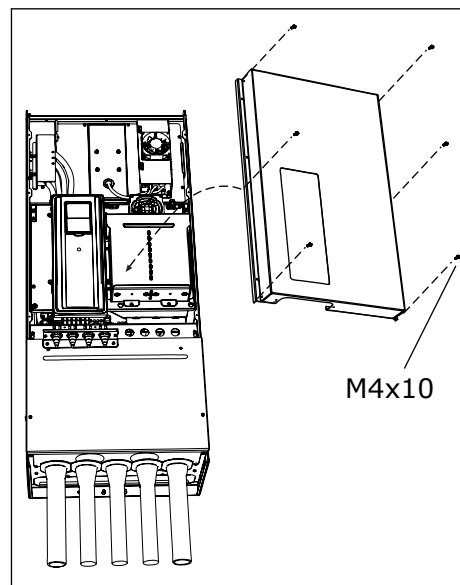


- 14 Znova pritrdite ploščo oklepa EMC. Pri okvirju MR9 pritrdite zatesnitveno ploščo.

- 15 Pritrdite ploščo za dostop kablov, nato pa še pokrov za kable.



- 16 Pri okvirju MR9 pritrdite pokrov pretvornika (razen če želite prej priključiti krmiljenje).



- 17 Poskrbite, da bo ozemljitveni vodnik priključen na motor in tudi na priključne sponke, označene z ⊕.

- a) Da bo zadoščeno zahtevam standarda EN 61800-5-1, upoštevajte navodila v poglavju 2.4 *Ozemljitev in ozemljitvena zaščita*.
- b) Priključite zaščitni vodnik na enega od vijčnih priključkov s kabelskim čevljem in vijakom M8.

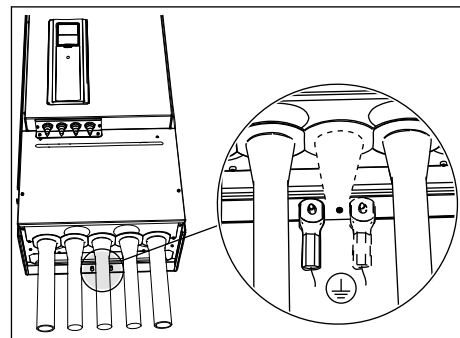


Tabela 26: Zatezni momenti priključnih sponk

Okvir	Vrsta	Zatezni moment: kabel za omrežno napajanje in priključne sponke za kabel motorja		Zatezni moment: ozemljitvene sponke za kabelski oklop		Zatezni moment: ozemljitvene sponke za ozemljitveni vodnik	
		[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 NAMESTITEV V ROBNO OZEMLJENIH OMREŽJIH

Robno ozemljitev lahko uporabite pri vrstah pretvornikov (MR7–MR) z nazivnim tokom 72–310 A in omrežnim napajanjem 380–480 V ter nazivnim tokom 75–310 A in omrežnim napajanjem 208–240 V.

V teh okoliščinah morate spremeniti kategorijo zaščite EMC na C4. Oglejte si navodila v 7.6 *Namestitev v sistemu IT*.

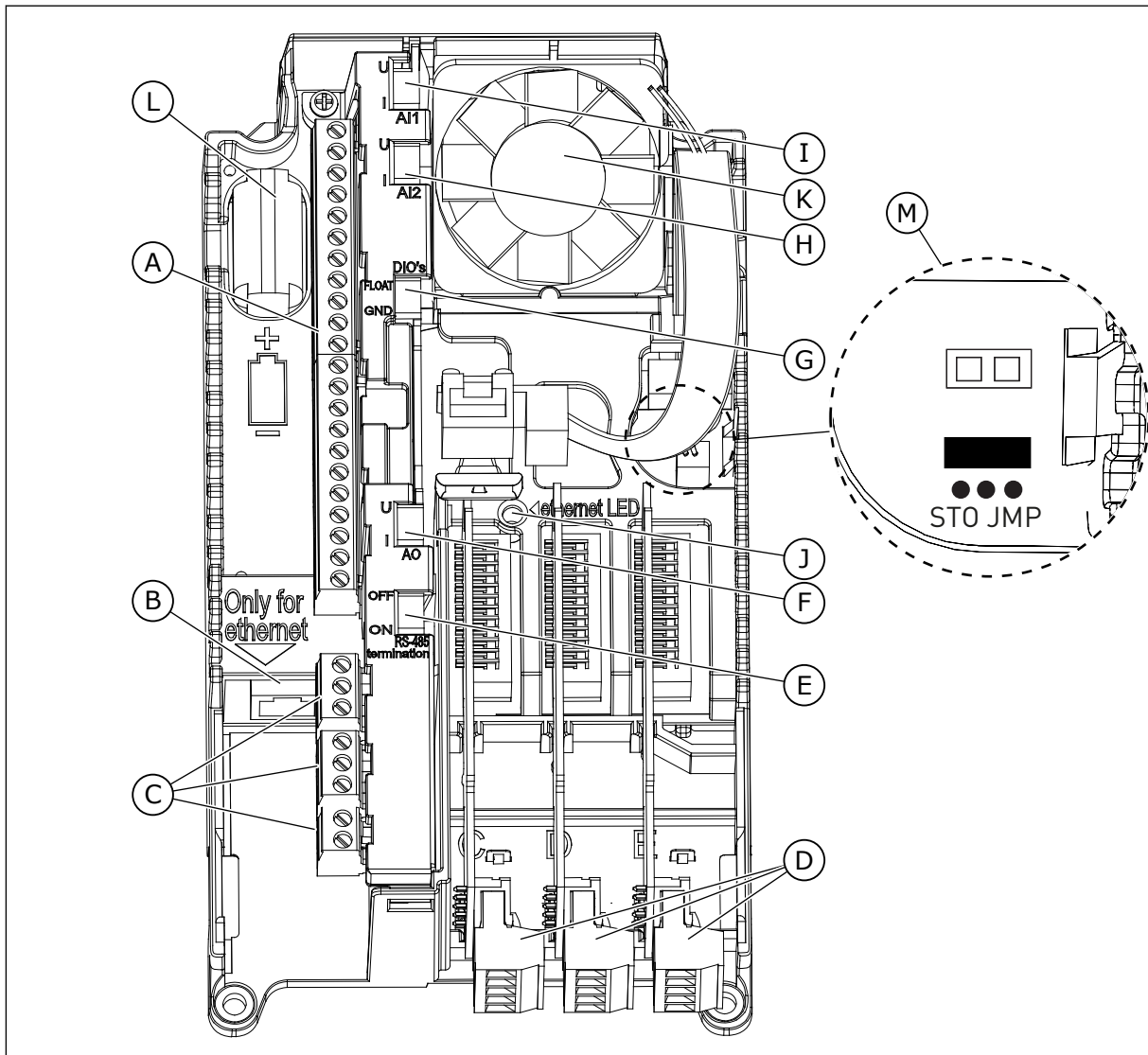
Robne ozemljitve ne uporabljajte pri vrstah pretvornikov (MR4–MR6) z nazivnim tokom 3,4–61 A in omrežnim napajanjem 380–480 V ali nazivnim tokom 3,7–62 A in omrežnim napajanjem 208–240 V.

Robna ozemljitev je dovoljena za pretvornike MR4–6 (omrežna napetost 208–230 V) do 2000 m.

6 KRMILNA ENOTA

6.1 KOMPONENTE KRMILNE ENOTE

Krmilna enota frekvenčnega pretvornika vsebuje standardne plošče in dodatne plošče. Dodatne plošče so priključene na reže krmilne plošče (glejte 6.4 Namestitev dodatnih plošč).



Slika 38: Komponente krmilne enote

- | | |
|---|---|
| <p>A. Krmilne priključne sponke za standardne V/I priključke</p> <p>B. Priključek za ethernet</p> <p>C. Priključne sponke relejne plošče za tri izhode releja ali dva izhoda releja in termistor</p> <p>D. Dodatne plošče</p> <p>E. Stikalo DIP za zaključek vodila RS485</p> | <p>F. Stikalo DIP za izbiro signala analognega izhoda</p> <p>G. Stikalo DIP za izolacijo digitalnih vhodov od ozemljitve</p> <p>H. Stikalo DIP za izbiro signala analognega vhoda 2</p> <p>I. Stikalo DIP za izbiro signala analognega vhoda 1</p> <p>J. Signal lučka za stanje povezave ethernet</p> |
|---|---|

- K. Ventilator (samo pri IP54 okvirjev MR4 in MR5) M. Lokacija in privzeti položaj mostička za varen izklop navora (STO)
- L. Baterija za RTC

Kontrolna enota frekvenčnega pretvornika ob prejemu vsebuje standardni krmilni vmesnik. Če ste naročilu dodali posebne možnosti, boste prejeli ustrezno opremljen frekvenčni pretvornik. Na naslednjih straneh boste našli informacije o priključnih sponkah in splošne primere za ožičenje.

Pretvornik je mogoče uporabljati z zunanjim virom napajanja s temi lastnostmi: +24 V enosmerno $\pm 10\%$, najmanj 1000 mA. Zunanji vir napajanja priključite na priključno sponko 30. Ta napetost zadošča za delovanje krmilne enote in nastavitvev parametrov. Meritve električnega tokokroga (na primer, napetost enosmerne povezave in temperatura enote) niso na voljo, če pretvornik ni priključen na omrežno napajanje.

Lučka za stanje na frekvenčnem pretvorniku prikazuje stanje pretvornika. Lučka za stanje je na krmilni plošči pod tipkovnico in lahko prikazuje 5 različnih stanj.

Tabela 27: Stanja, ki jih prikazuje lučka za stanje na pretvorniku

Barva lučke za stanje	Stanje pretvornika
Počasno utripanje	Pripravljeno
Zelena	Tek
Rdeča	Napaka
Oranžna	Alarm
Hitro utripanje	Prenašanje programske opreme

6.2 KABLI KRMILNE ENOTE

Standardna V/I-plošča ima 22 fiksnih krmilnih priključnih sponk in 8 priključnih sponk relejne plošče. Standardni priključki krmilne enote in opisi signalov so prikazani tukaj: *Slika 39*.

6.2.1 IZBIRA KRMILNIH KABLOV

Krmilni kabli morajo biti oklopljeni večžilni kabli s površino preseka najmanj 0,5 mm². Več informacij o vrstah kablov je na voljo v *Tabela 15 Izbira pravih kablov*. Žice za priključne sponke relejne plošče in druge priključne sponke lahko imajo največ 2,5 mm² površine preseka.




Tabela 28: Zatezni momenti krmilnih kablov

Priključna sponka	Vijak za priključno sponko	Zatezni moment	
		Nm	lb-in.
Vse priključne sponke V/I plošče in relejne plošče	M3	0.5	4.5

6.2.2 PRIKLJUČNE SPONKE KRMILJENJA IN STIKALA DIP

Tu je prikazan osnovni opis priključnih sponk standardne V/I plošče in relejne plošče. Če želite več informacij, glejte *11.1 Tehnični podatki o priključkih za krmiljenje*.

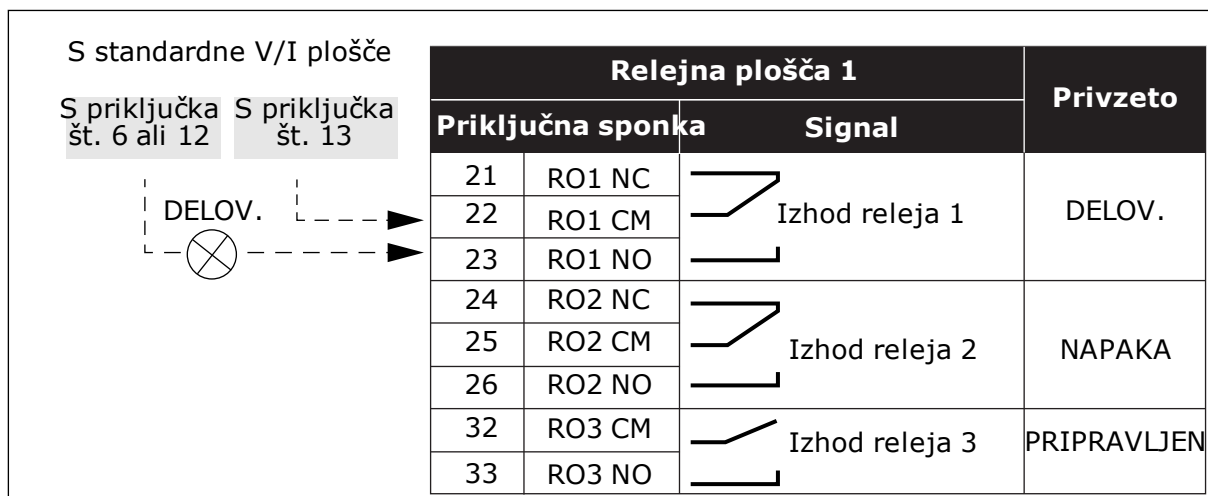
Nekatere priključne sponke so dodeljene signalom z dodatnimi funkcijami, ki jih lahko uporabljate s stikali DIP. Več o tem v *6.2.2.1 Izbira funkcij priključnih sponk s stikali DIP*.

		Standard. V/I plošča																	
		Priključna sponka	Signal	Opis															
Referenčni potenciometer 1-10 kΩ 2-žični oddajnik Dej. vrednost I = (0)4-20 mA	1	+10 Vref	Referenčni izhod																
	2	AI1+	Analogni vhod, napetost ali tok	Referenca frekvence															
	3	AI1-	Skupni analogni vhod, (tok)																
	4	AI2+	Analogni vhod, napetost ali tok	Referenca frekvence															
	5	AI2-	Skupni analogni vhod, (tok)																
	6	24 Vizh	24V pomožna napetost																
mA	7	GND	V/I ozemljitev																
	8	DI1	Digitalni vhod 1	Zagon naprej															
	9	DI2	Digitalni vhod 2	Zagon vzvratno															
	10	DI3	Digitalni vhod 3	Zunanja napaka															
	11	CM	Skupno za DI1-DI6																
	12	24 Vizh	24V pomožna napetost																
	13	GND	V/I ozemljitev																
	14	DI4	Digitalni vhod 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Frekv. ref.</td> </tr> <tr> <td>Odprto</td> <td>Odprto</td> <td>Analogni vhod 1</td> </tr> <tr> <td>Zaprto</td> <td>Odprto</td> <td>Prednast. frekv. 1</td> </tr> <tr> <td>Odprto</td> <td>Zaprto</td> <td>Prednast. frekv. 2</td> </tr> <tr> <td>Zaprto</td> <td>Zaprto</td> <td>Prednast. frekv. 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Frekv. ref.	Odprto	Odprto	Analogni vhod 1	Zaprto	Odprto	Prednast. frekv. 1	Odprto	Zaprto	Prednast. frekv. 2	Zaprto	Zaprto	Prednast. frekv. 3
	DI4	DI5	Frekv. ref.																
	Odprto	Odprto	Analogni vhod 1																
Zaprto	Odprto	Prednast. frekv. 1																	
Odprto	Zaprto	Prednast. frekv. 2																	
Zaprto	Zaprto	Prednast. frekv. 3																	
15	DI5	Digitalni vhod 5																	
16	DI6	Digitalni vhod 6	Ponastavitev napake																
DELOV.	17	CM	Skupno za DI1-DI6																
	18	AO1+	Analogni signal (+izhod)	Izhodna frekvenca															
	19	AO1-/GND	Skupni analogni izhod/ V/I ozemljitev																
	30	+24 Vvhod	24 V pomožna vhodna napetost																
	A	RS485	Zaporedno vodilo, negativno	Modbus RTU BACnet, N2															
	B	RS485	Zaporedno vodilo, pozitivno																
	21	RO1 NC	 Izhod releja 1	DELOV.															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
	24	RO2 NC	 Izhod releja 2	NAPAKA															
25	RO2 CM																		
26	RO2 NO																		
32	RO3 CM	 Izhod releja 3	PRIPRAVLJEN																
33	RO3 NO																		

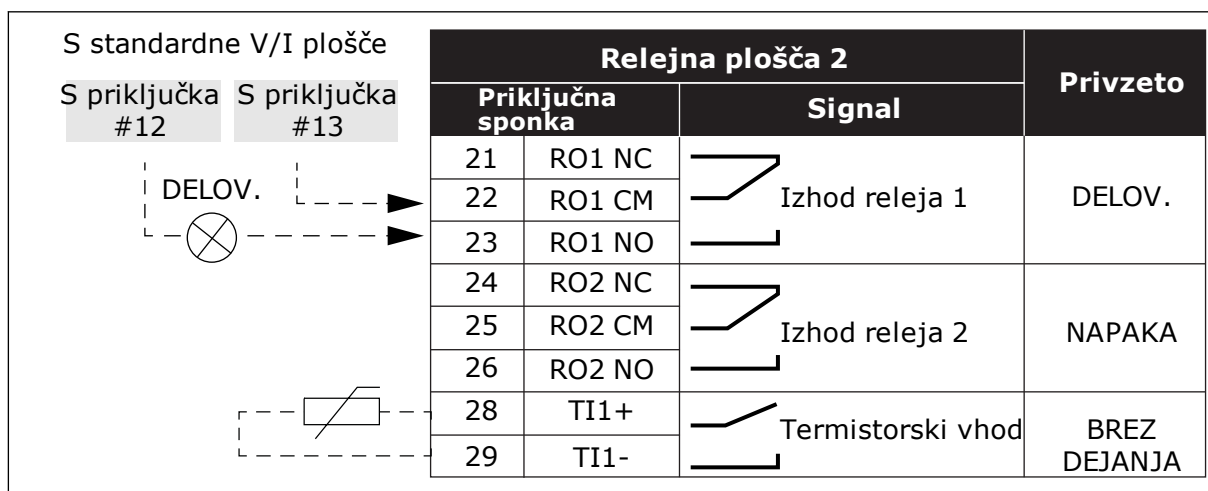
Slika 39: Signali krmilnih priključnih sponk na standardni V/I plošči in primer priključitve. Če pri naročilu izberete dodatno kodo +SBF4, zamenjamo izhod releja 3 z vhodom termistorja.

* = Digitalne vhode lahko izolirate od ozemljitve s stikalom DIP. Glejte 6.2.2.2 *Izolacija digitalnih vhodov od ozemljitve*.

Na voljo sta dve različni relejni plošči.



Slika 40: Standardna relejna plošča (+SBF3)



Slika 41: Dodatna relejna plošča (+SBF4)



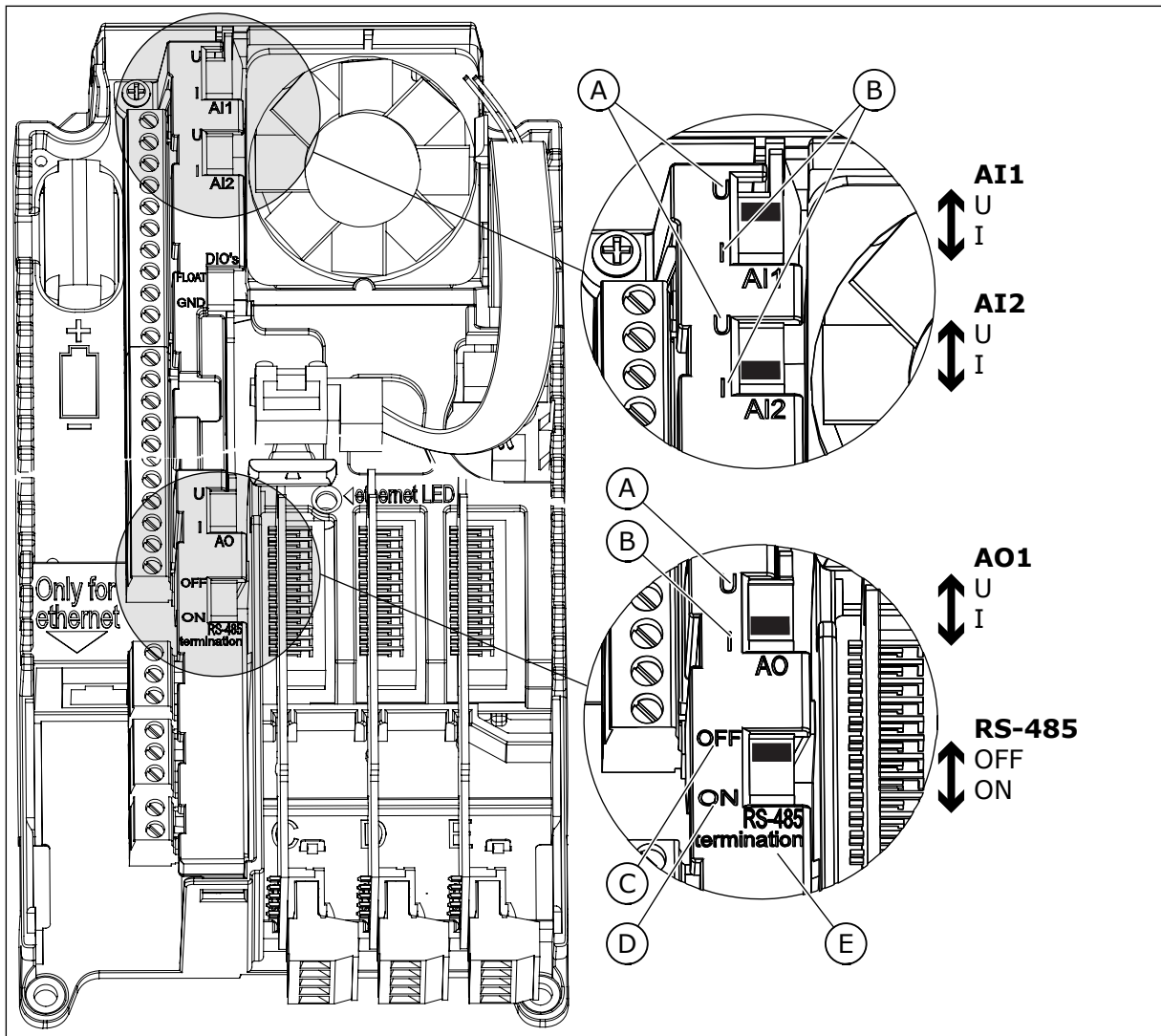
NAPOTEK!

Funkcija za vhod termistorja ni samodejno omogočena.

Če želite uporabljati funkcijo za vhod termistorja, morate v programski opremi omogočiti parameter »Napaka termistorja«. Glejte priročnik za uporabo.

6.2.2.1 Izбира funkcij priključnih sponk s stikali DIP

S stikali DIP imate za določene priključne sponke na voljo dve izbiri. Stikala imajo dva položaja: gor in dol. Lokacijo stikal DIP in možne izbire si lahko ogledate tukaj: *Slika 42*.



Slika 42: Izbire stikal DIP

- A. Signal napetosti (U), vhod 0–10 V
- B. Signal toka (I), vhod 0–20 mA
- C. IZKL.

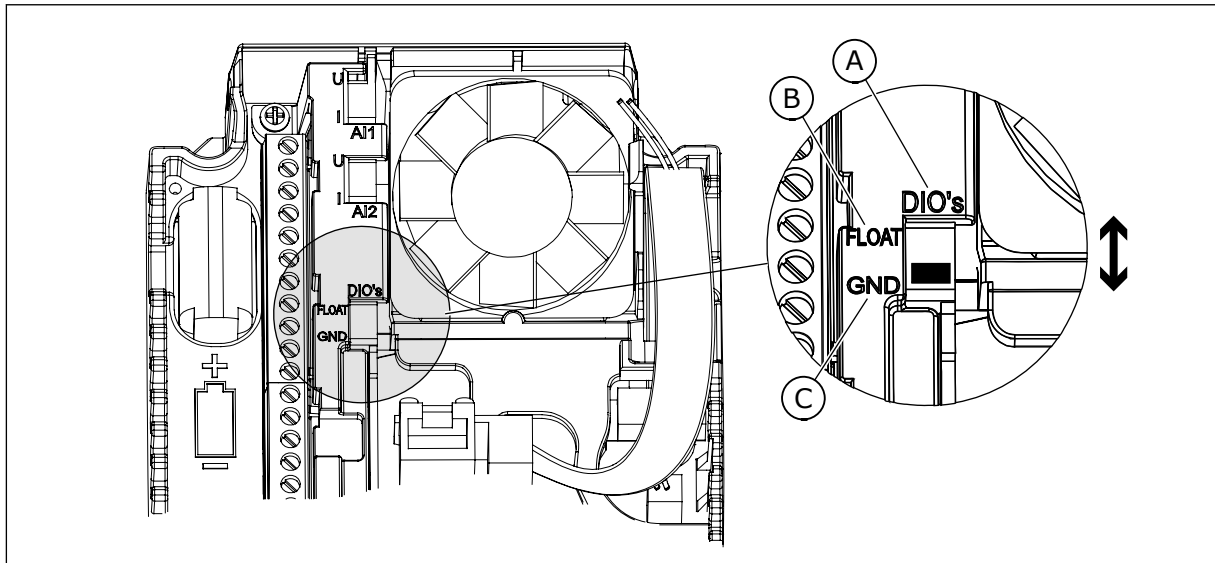
- D. VKL.
- E. Zaključek vodila RS-485

Tabela 29: Privzeti položaji stikal DIP

Stikalo DIP	Privzeti položaj
AI1	U
AI2	I
AO1	I
Zaključek vodila RS485	IZKL.

6.2.2.2 Izolacija digitalnih vhodov od ozemljitve

Digitalne vhode (priključne sponke 8–10 in 14–16) na standardni V/I plošči je mogoče izolirati od ozemljitve. To storite z zamenjavo položaja stikala DIP na krmilni plošči.



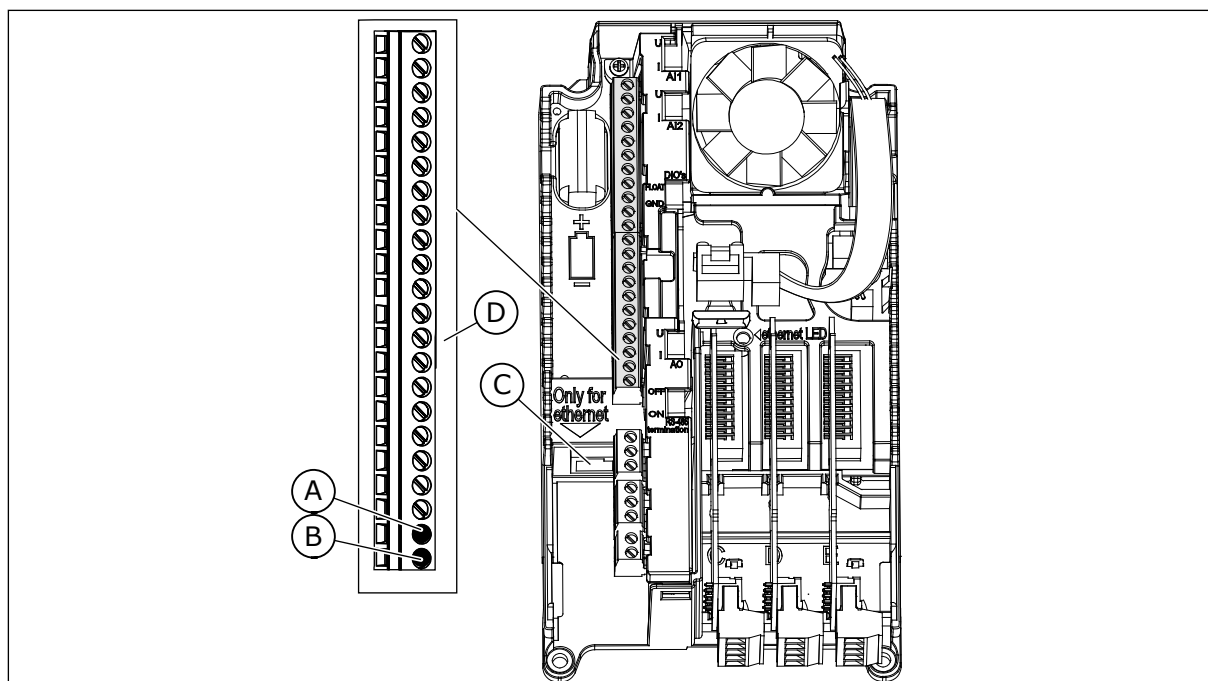
Slika 43: Zamenjajte položaj tega stikala, če želite izolirati digitalne vhode od ozemljitve

- A. Digitalni vhodi
- B. Neozemljeno

- C. Priključeno na GND (privzeto)

6.3 PRIKLJUČITEV VODILA FIELDBUS

Pretvornik lahko priključite na vodilo Fieldbus s kablom RS485 ali kablom za ethernet. Če nameravate uporabiti kabel RS485, ga priključite na priključni sponki A in B na standardni V/I plošči. Če nameravate uporabiti kabel za ethernet, ga priključite na priključno sponko za ethernet pod pokrovom pretvornika.



Slika 44: Priključka za ethernet in RS485

- A. Priključna sponka za RS485 A = podatki -
 B. Priključna sponka za RS485 B = podatki +
 C. Priključna sponka za ethernet
 D. Krmilne priključne sponke

6.3.1 UPORABA VODILA FIELDBUS PREK KABLA ZA ETHERNET

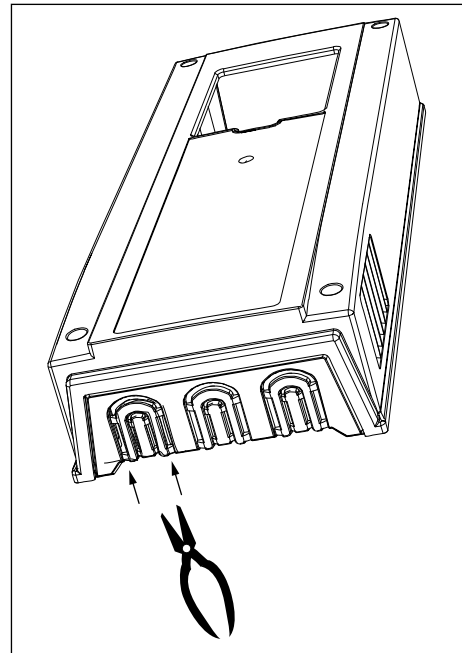
Tabela 30: Podatki prek kabla za ethernet

Element	Opis
Vrsta vtiča	Oklopljeni vtič RJ45, dolžine največ 40 mm
Vrsta kabla	STP CAT5e
Dolžina kabla	Največ 100 m

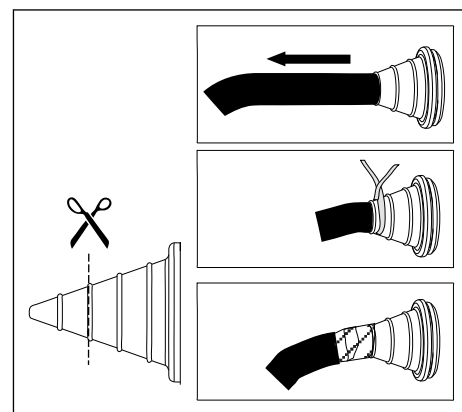
KABLI ZA ETHERNET

1. Priključite kabel za ethernet na pripadajočo priključno sponko.

- 2 Pri IP21 izrežite odprtino na pokrovu pretvornika za kabel za ethernet.
Pri IP54 izrežite luknjo v nastavku za kabel in napeljite kabel skozi njo.
- a) Če se nastavek za kabel pri napeljevanju kabla upogne, ga potegnite nazaj ven in poravnajte nastavek za kabel.
 - b) Luknja v nastavku za kabel ne sme biti širša od kabla.
 - c) Povlecite prvi del kabla iz nastavka za kabel tako, da bo vodoravno. Če to ni mogoče, z izolirnim trakom ali kabelsko vezico zagotovite tesno povezavo.

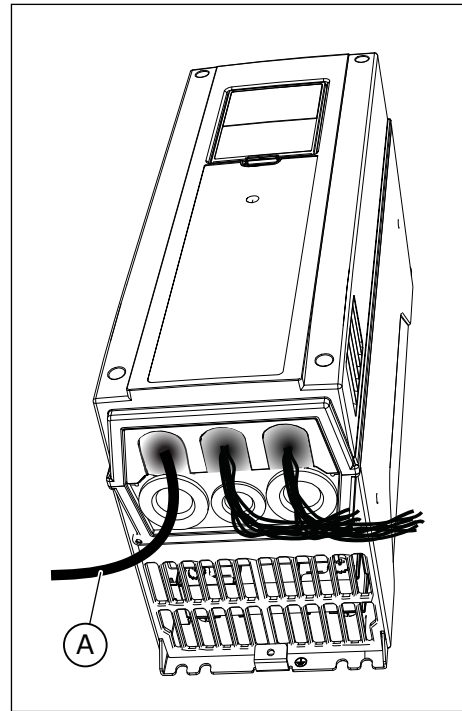


IP21

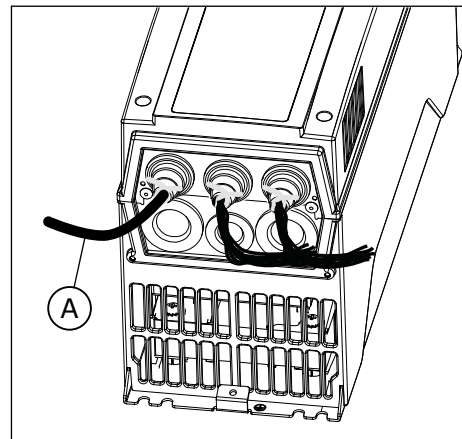


IP54

- 3 Znova namestite pokrov pretvornika. Oddaljenost med kablom za ethernet in kablom motorja naj bo najmanj 30 cm.



A. Kabel za ethernet pri IP21



A. Kabel za ethernet pri IP54

Več informacij je na voljo v priročniku za namestitev vodila Fieldbus.

6.3.2 UPORABA VODILA FIELDBUS PREK KABLA RS485

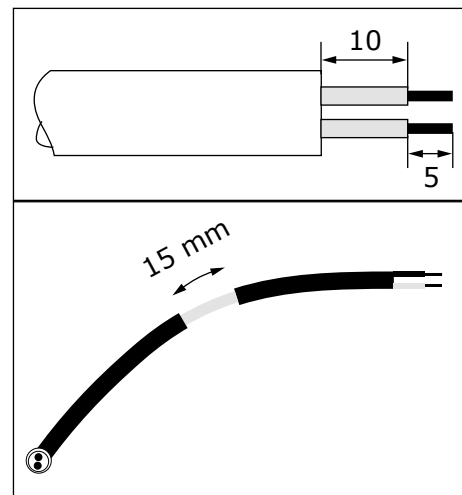
Tabela 31: Podatki kabla RS485

Element	Opis
Vrsta vtiča	2,5 mm ²
Vrsta kabla	STP (oklopljena sukana parica), 9841 Belden ali zelo podoben
Dolžina kabla	Da je primerna za vodilo Fieldbus. Oglejte si priročnik za vodilo Fieldbus.

KABLI RS485

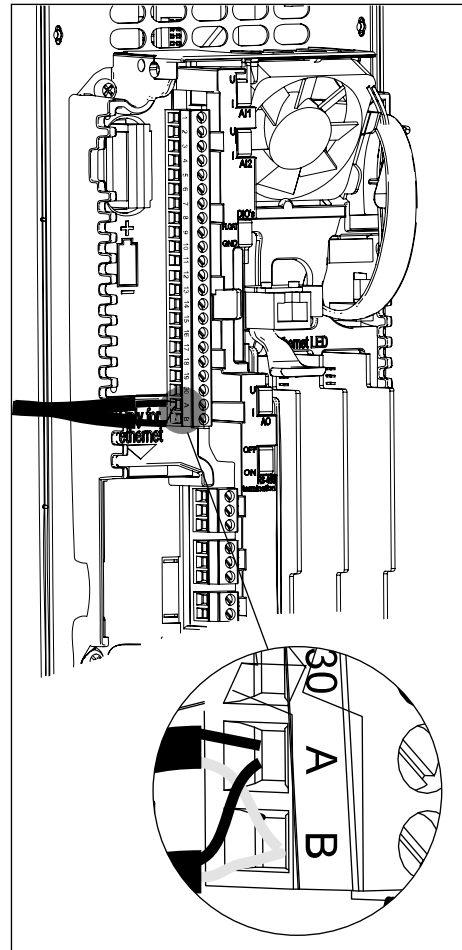
1 Odstranite približno 15 mm sivega oklepa na kablu RS485. To storite pri dveh kablju za vodilo Fieldbus.

- a) Odstranite približno 5 mm izolacije s kablov in ju vstavite v priključni sponki. Poskrbite, da ne bo zunaj priključnih sponk več kot 10 mm kabla.
- b) Izolacijo kabla odstranite na takšni razdalji od priključne sponke, ki omogoča, da kabel pritrdite na okvir z ozemljitveno sponko za krmilni kabel. Odstranite največ 15 mm izolacije kabla. Ne odstranite aluminijaste zaščite kabla.

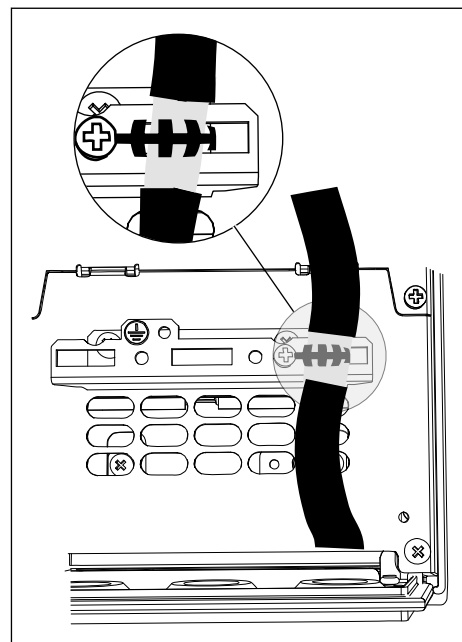


2 Priključite kabel na priključno sponko A ali B na standardni V/I plošči pretvornika.

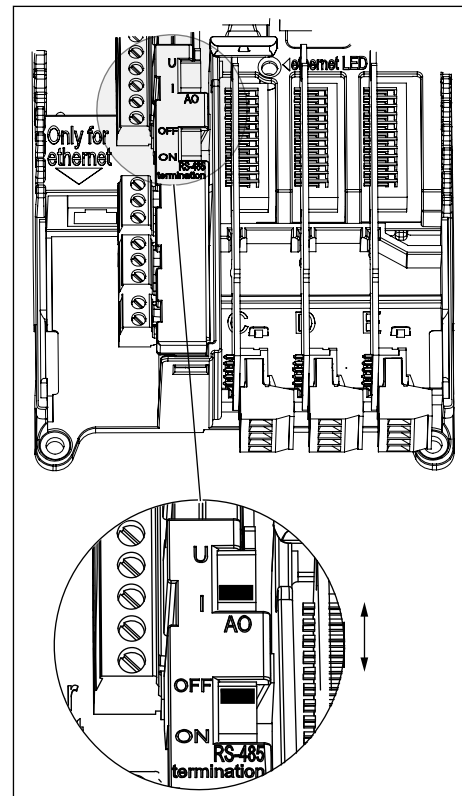
- A = negativno
- B = pozitivno



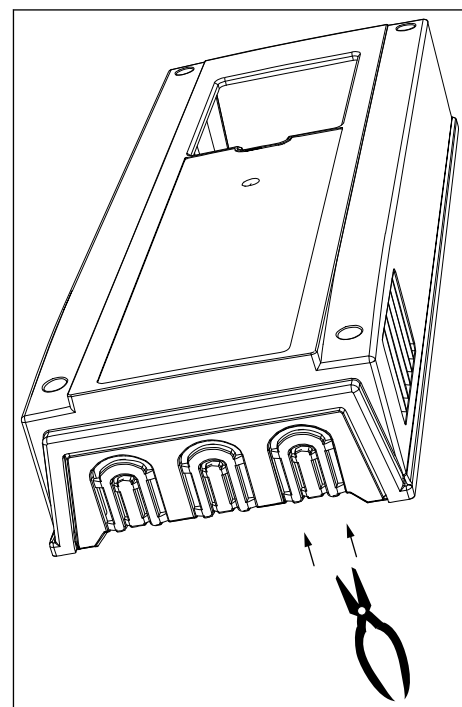
3 Z ozemljitveno sponko za krmilni kabel pritrdite zaščito kabla na okvir pretvornika, da priključite ozemljitev.



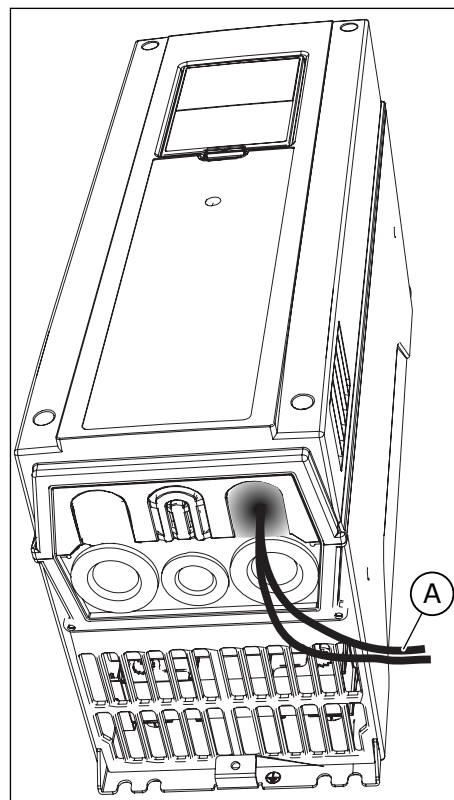
- 4 Če je pretvornik zadnja naprava na liniji vodila Fieldbus, nastavite zaključek vodila.
- Na levi strani krmilne enote pretvornika poiščite stikala DIP.
 - Stikalo DIP zaključka vodila RS485 premaknite v položaj VKL.
 - Polarizacija je vgrajena v zaključitveni upor vodila. Zaključitvena upornost je 220 Ω.



- 5 Če pri IP21 niste izrezali odprtin za druge kable, na pokrovu pretvornika izrežite odprtino za kabel RS485.

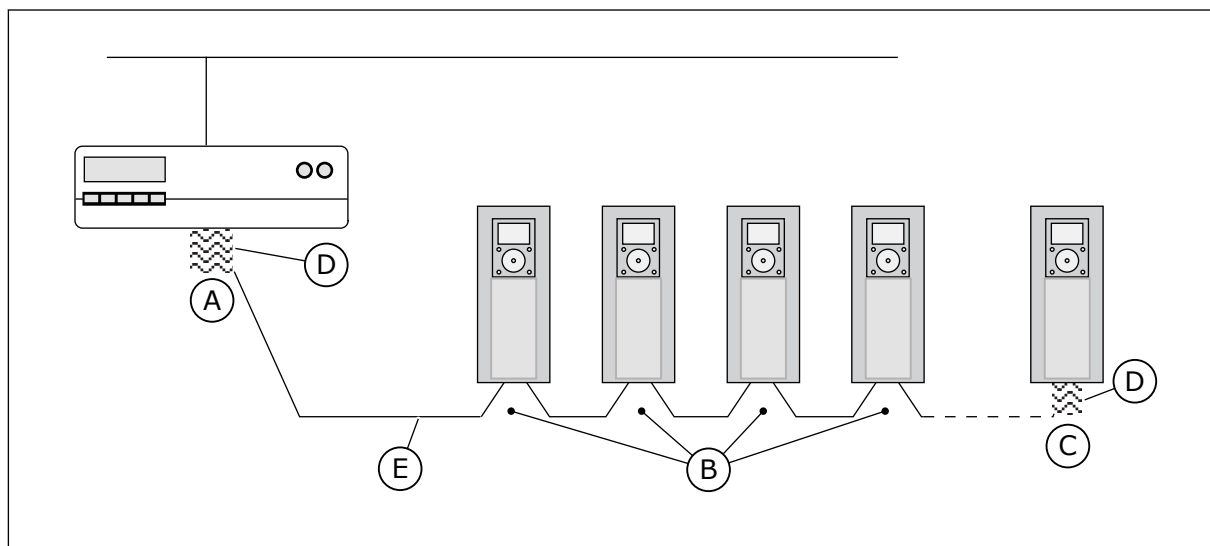


- 6 Znova namestite pokrov pretvornika. Povlecite kabla za RS485 na stran.
- Oddaljenost med kablom za ethernet, V/I in kabloma za vodilo Fieldbus od kabla motorja naj bo najmanj 30 cm.
 - Odmaknite kabla za vodilo Fieldbus od kabla motorja.



A. Kabla za vodilo Fieldbus

- 7 Nastavite zaključek vodila za prvo in zadnjo napravo na liniji vodila Fieldbus. Predlagamo, da je prva naprava na liniji vodila Fieldbus nadrejena naprava.



- Zaključek je aktiviran
- Zaključek je deaktiviran
- Zaključek se aktivira s stikalom DIP
- Zaključek vodila. Upornost je 220 Ω.
- Vodilo Fieldbus

**NAPOTEK!**

Če izklopite vse naprave do zadnje, ne pride do zaključka vodila.

6.4 NAMESTITEV DODATNIH PLOŠČ**POZOR!**

Dodatnih plošč ne nameščajte na pretvornik in jih ne zamenjajte ali odstranjajte, ko je vklopljeno napajanje. S tem jih lahko poškodujete.

Dodatne plošče namestite v reže za dodatne plošče na pretvorniku. Glejte *Tabela 32*.

Tabela 32: Dodatne plošče in pravilne reže zanje.

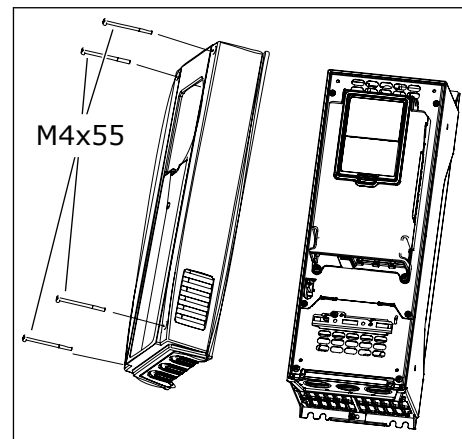
Vrsta dodatne plošče	Opis dodatne plošče	Pravilne reže ali reža
OPTB1	V/I razširitvena plošča	C, D, E
OPTB2	Termistorska relejna plošča	C, D, E
OPTB4	V/I razširitvena plošča	C, D, E
OPTB5	Relejna plošča	C, D, E
OPTB9	V/I razširitvena plošča	C, D, E
OPTBF	V/I razširitvena plošča	C, D, E
OPTBH	Plošča za merjenje temperature	C, D, E
OPTBJ	Plošča za varen izklop navora	E
OPTC4	Plošča LonWorks za vodilo Fieldbus	D, E
OPTE3	Plošča DPV1 za vodilo Profibus	D, E
OPTE5	Plošča DPV1 za vodilo Fieldbus (s priključkom vrste D)	D, E
OPTE6	Plošča CanOpen za vodilo Fieldbus	D, E
OPTE7	Plošča DeviceNet za vodilo Fieldbus	D, E

POSTOPEK NAMESTITVE

- 1 Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.

**OPOZORILO!**

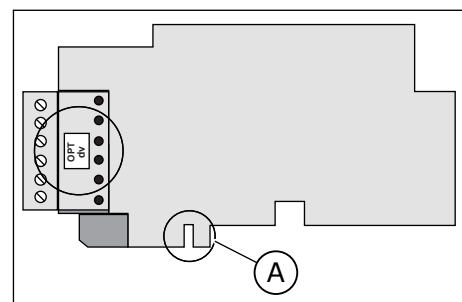
Ne dotikajte se krmilnih priključnih sponk. Lahko so pod nevarno napetostjo, tudi ko frekvenčni pretvornik ni priključen na omrežno napetost.



- 2 Če imate dodatno ploščo OPTB ali OPTC, se prepričajte, da na nalepki piše »dv« (dual voltage – dvojna napetost). To pomeni, da je dodatna plošča združljiva s pretvornikom.

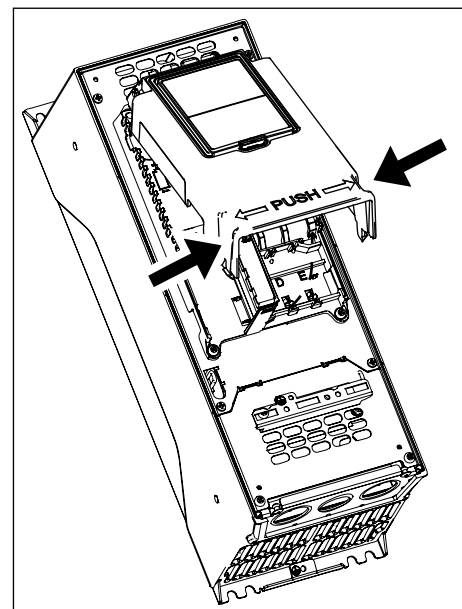
**NAPOTEK!**

Dodatnih plošč, ki niso združljive s pretvornikom, ni mogoče namestiti.

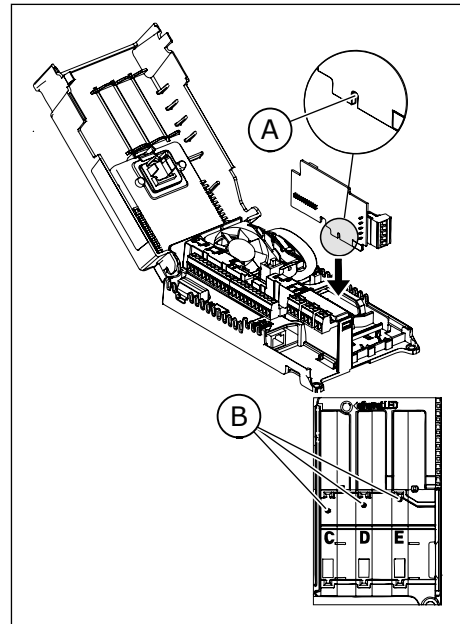


A. Kodiranje rež

- 3 Za dostop do rež za dodatne plošče odprite pokrov krmilne enote.



- 4 Dodatno ploščo namestite v pravilno režo: C, D ali E. Glejte *Tabela 32*.
- a) Dodatne plošče so kodirane za določene reže, zato jih ni mogoče namestiti v napačno režo.



- A. Kodiranje rež
- B. Reže za dodatne plošče

- 5 Zaprite pokrov krmilne enote. Znova namestite pokrov frekvenčnega pretvornika.

6.5 NAMESTITEV BATERIJE ZA URO (RTC)

Če želite uporabljati uro, morate v pretvornik namestiti baterijo.

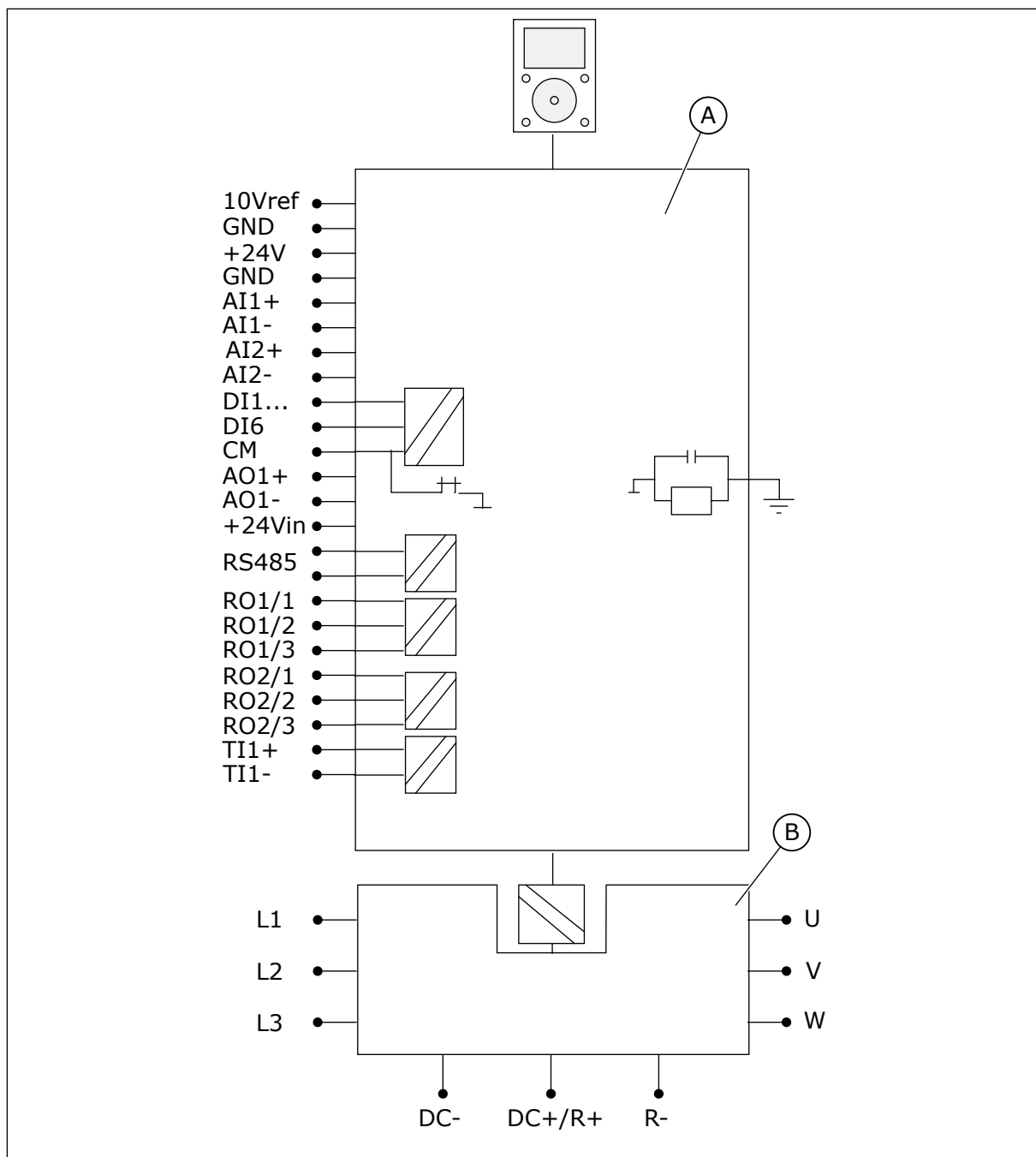
- 1 Uporabite baterijo 1/2 AA napetosti 3,6 V in zmogljivosti 1000–1200 mAh. Uporabite lahko na primer baterijo Panasonic BR-1/2 AA ali Vitzrocell SB-AA02.
- 2 Baterijo namestite na levi strani nadzorne plošče. Glejte *Slika 38 Komponente krmilne enote*.

Življenjska doba baterije v pretvorniku je približno deset let. Več o funkcijah ure lahko preberete v priročniku za uporabo.

6.6 OGRADE ZA GALVANSKO IZOLACIJO

Krmilne povezave so izolirane od omrežnega napajanja. Priključne sponke GND so trajno povezane na V/I ozemljitev.

Digitalne vhode na standardni V/I plošči je mogoče galvansko izolirati od V/I ozemljitve. Če želite izolirati digitalne vhode, uporabite stikalo DIP, ki ima položaja FLOAT in GND.



Slika 45: Ograde za galvansko izolacijo

A. Krmilna enota

B. Napajalna enota

7 PRIPRAVA ZA UPORABO IN DODATNA NAVODILA

7.1 VARNOST PRI PRIPRAVI ZA UPORABO

Preden začnete pripravo za uporabo, preberite ta opozorila.



OPOZORILO!

Ko je pretvornik priključen na omrežno napajanje, se ne dotikajte njegovih notranjih delov ali plošč z vezji. Ti deli so pod napetostjo. Stik s to napetostjo je zelo nevaren. Galvansko izolirane krmilne priključne sponke niso pod napetostjo.



OPOZORILO!

Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, se ne dotikajte priključnih sponk za kabel motorja U, V, W, priključnih sponk zavornega upora in priključnih sponk za enosmerni tok. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so te priključne sponke pod napetostjo, tudi če motor ne dela.



OPOZORILO!

Ko je pretvornik priključen na omrežno napajanje, nanj ne priključujte ničesar oziroma iz njega ničesar ne izključujte. Prisotne so nevarne napetosti.



OPOZORILO!

Če morate delati s povezavami na pretvornik, ga odklopite z omrežnega napajanja. Pred odpiranjem pokrova pretvornika počakajte pet minut. Nato se z merilno napravo prepričajte, da ni nobene napetosti. Povezave pretvornika so pod napetostjo še pet minut po tem, ko je odklopljen z omrežnega napajanja.



OPOZORILO!

Preden se lotite električnega dela, se prepričajte, da ni nobenih napetosti.



OPOZORILO!

Ne dotikajte se krmilnih priključnih sponk. Lahko so pod nevarno napetostjo, tudi ko frekvenčni pretvornik ni priključen na omrežno napetost.



OPOZORILO!

Pred priključitvijo pretvornika na omrežno napajanje se prepričajte, da sta sprednji pokrov in pokrov kablov pretvornika zaprta. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so povezave v njem pod napetostjo.

7.2 PRIPRAVA PRETVORNIKA ZA UPORABO

Preberite varnostna navodila v poglavjih 2 *Varnost* in 7.1 *Varnost pri pripravi za uporabo* ter jih upoštevajte.

Po namestitvi:

- Prepričajte se, da je motor pravilno nameščen.
- Prepričajte se, da priključne sponke motorja niso priključene na omrežno napajanje.
- Prepričajte se, da sta frekvenčni pretvornik in motor ozemljena.
- Prepričajte se, da ste pravilno izbrali kabel za omrežno napajanje, zavorni kabel in kabel motorja. *5.3 Dimenzije kablov in njihova izbira*).
- Poskrbite, da bodo krmilni kabli čim dlje od napajalnih kablov. Glejte poglavje 5.6 *Namestitev kabla*.
- Poskrbite, da bodo oklopi oklopljenih kablov priključeni na priključno sponko ozemljitve, označeno z ⊕.
- Preverite navor, s katerim so privite vse priključne sponke.
- Prepričajte se, da na kabel motorja niso priključeni kompenzacijski kondenzatorji.
- Prepričajte se, da se kabli ne dotikajo električnih komponent pretvornika.
- Prepričajte se, da so skupni vhodi digitalnih vhodnih skupin priključeni na +24 V ali na ozemljitev krmilne priključne sponke ali zunanega vira napajanja.
- Preverite količino in kakovost hladilnega zraka. Glejte poglavje 4.6 *Hlajenje* in *Tabela 14 Potrebna količina zraka za hlajenje*.
- Prepričajte se, da na notranjih površinah frekvenčnega pretvornika ni kondenziranja.
- Prepričajte se, da v namestitvenem prostoru ni neželenih predmetov.
- Pred priključitvijo pretvornika na omrežno napetost preverite namestitev in stanje vseh varovalk in drugih zaščitnih naprav.

7.3 UPRAVLJANJE MOTORJA**7.3.1 PREVERJANJA PRED ZAGONOM MOTORJA****Pred zagonom motorja preverite naslednje.**

- Prepričajte se, da so vsa stikala START in STOP, priključena na krmilne priključne sponke, v položaju STOP.
- Prepričajte se, da lahko varno zaženete motor.
- Aktivirajte zagonskega čarovnika. Glejte priročnik za uporabo za vaš frekvenčni pretvornik.
- Najvišjo dovoljeno frekvenco reference (tj. največjo hitrost motorja) nastavite tako, da bo ustrezna motorju in napravi, priključeni nanj.

7.4 MERJENJE IZOLACIJE KABLA IN MOTORJA

Po potrebi preverite naslednje.

Preverjanje izolacije kabla motorja

1. Kabel motorja odklopite s priključnih sponk U, V in W in z motorja.
2. Izmerite upornost izolacije kabla motorja med faznima vodnikoma 1 in 2, med faznima vodnikoma 1 in 3 ter med faznima vodnikoma 2 in 3.
3. Izmerite upornost izolacije med posameznimi faznimi in ozemljitvenimi vodniki.
4. Upornost izolacije mora biti $> 1 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okolja $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Preverjanje izolacije kabla za omrežno napetost

1. Kabel za omrežno napetost odklopite s priključnih sponk L1, L2 in L3 ter z omrežne napetosti.
2. Izmerite upornost izolacije kabla za omrežno napetost med faznima vodnikoma 1 in 2, med faznima vodnikoma 1 in 3 ter med faznima vodnikoma 2 in 3.
3. Izmerite upornost izolacije med posameznimi faznimi in ozemljitvenimi vodniki.
4. Upornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okolja $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Preverjanje izolacije motorja

1. Kabel motorja odklopite z motorja.
2. Razklopite priključne mostičke v priključni omarici motorja.
3. Izmerite upornost izolacije vsakega izmed navitij motorja. Napetost mora biti enaka ali višja kot nazivna napetost motorja, vendar ne višja od 1000 V .
4. Upornost izolacije mora biti $>1 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okolja $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).
5. Upoštevajte navodila proizvajalca motorja.

7.5 NAMESTITEV V MORSKEM OKOLJU

Pri nameščanju frekvenčnega pretvornika v morskem okolju glejte priročnik Marine Installation Guide.

7.6 NAMESTITEV V SISTEMU IT

Če je vaša omrežna napeljava impedančno ozemljena (IT), mora imeti frekvenčni pretvornik zaščito EMC na ravni C4. Če ima frekvenčni pretvornik zaščito EMC ravni C2 ali C3, jo morate spremeniti na C4. To storite tako, da odstranite mostičke za EMC. Za 600 in 690-voltni izdelek, ki je konfiguriran za namestitev C4 v omrežju IT je največja frekvenca preklopa omejena na 2 kHz (privzeto).



OPAZORILLO!

Ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežno napetost, ne izvajajte posegov na njem. Ko je pretvornik priključen na omrežno napetost, so komponente v njem pod napetostjo.



POZOR!

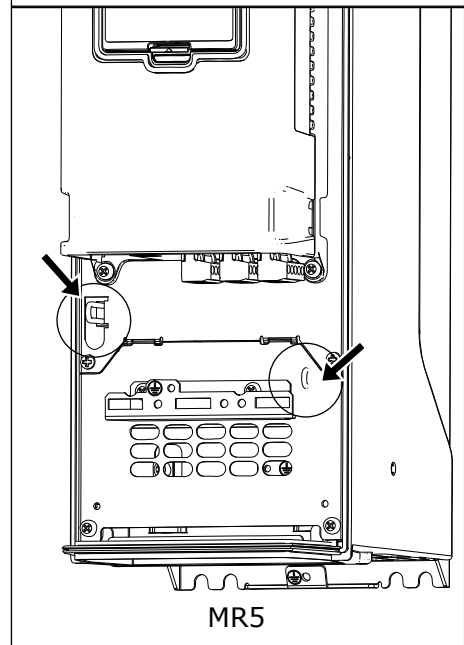
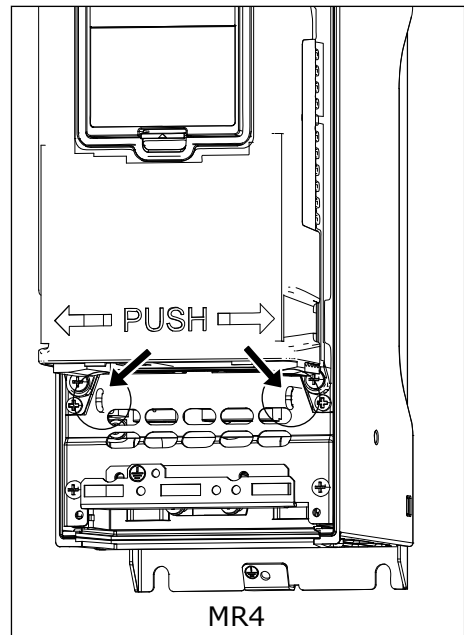
Pred priključitvijo frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost, se prepričajte, da je raven EMC pretvornika pravilna. Napačna raven EMC lahko povzroči poškodbe frekvenčnega pretvornika.

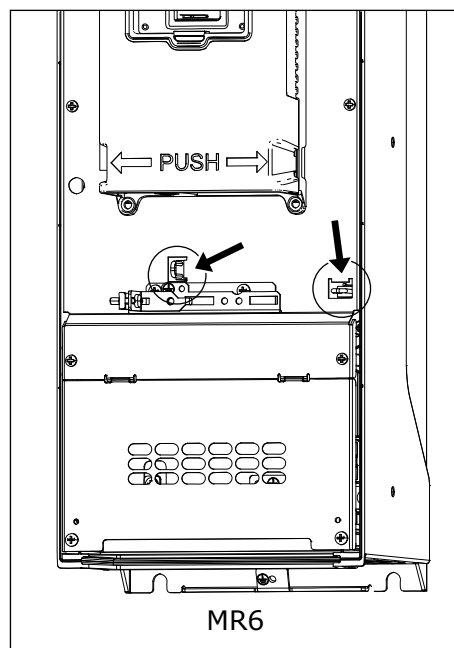
7.6.1 MOSTIČEK EMC PRI OKVIRJIH MR4, MR5 IN MR6

Spremenite zaščito EMC frekvenčnega pretvornika na raven C4.

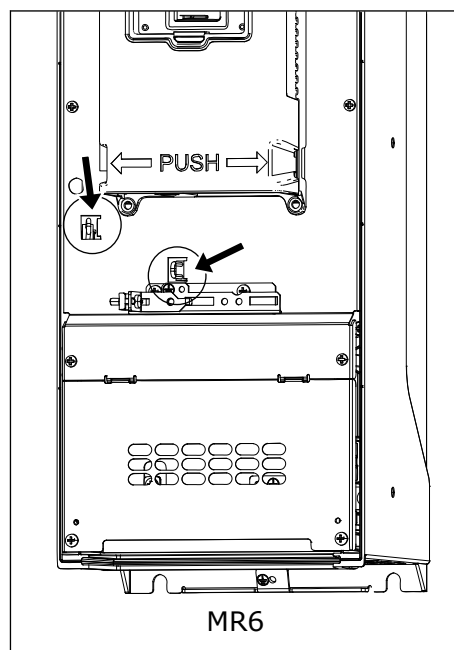
1. Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.
2. Če želite priti do mostičkov EMC pri okvirjih MR4 in MR5, odstranite pokrov kablov.

- 3 Poiščite mostičke EMC, ki filtre za radiofrekvenčne motnje povezujejo z ozemljitvijo.



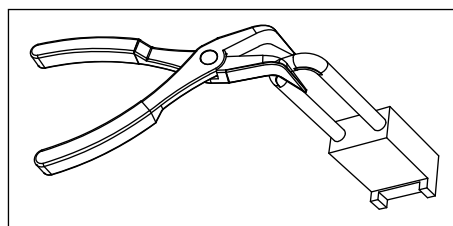


200-500 V

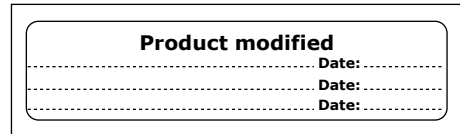


600/690 V

- 4 Filtre za radiofrekvenčne motnje odklopite z ozemljitve tako, da odstranite mostičke EMC. Mostiček EMC izvlecite z orodjem.



- 5 Ko opravite spremembo, na nalepko »Izdelek spremenjen« napišite »Spremenjena je bila raven EMC«. Če nalepke še ni, jo prilepite na frekvenčni pretvornik zraven podatkovne ploščice.

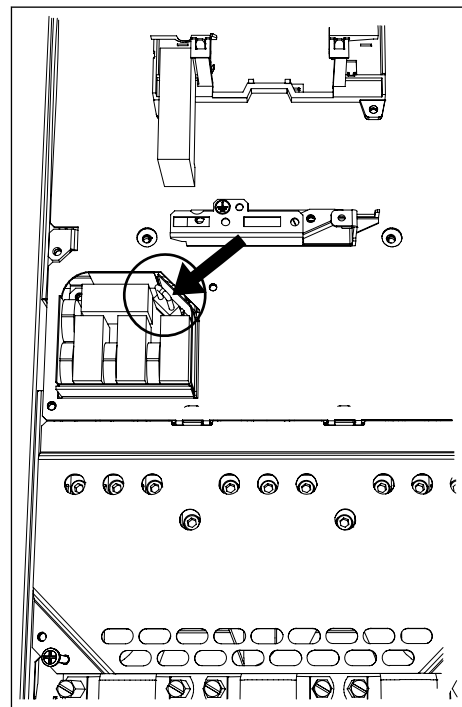
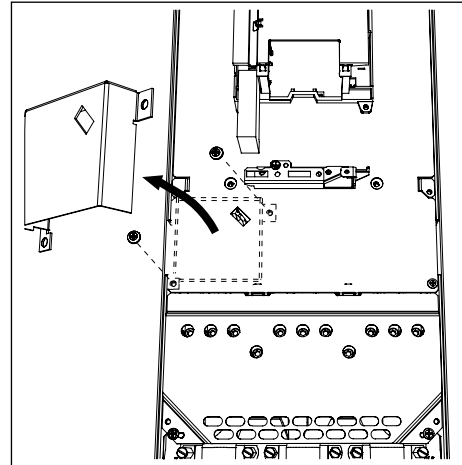


7.6.2 MOSTIČEK EMC PRI MR7

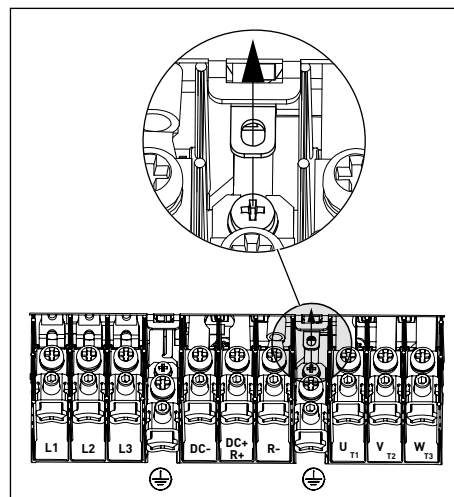
Spremenite zaščito EMC frekvenčnega pretvornika na raven C4.

ISKANJE MOSTIČKOV EMC, 200–500 V

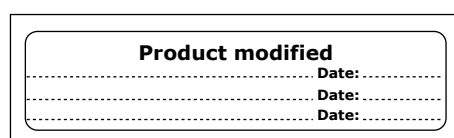
- 1 Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.
- 2 Poiščite prostor za EMC. Za dostop do mostička EMC morate odstraniti pokrov prostora za EMC.
- 3 Odstranite mostiček EMC. Znova namestite pokrov prostora za EMC.



- 4 Poiščite enosmerno ozemljitveno vodilo med priključnima sponkama »R-« in »U«. Če želite vodilo odstraniti iz okvirja, odstranite vijak M4.

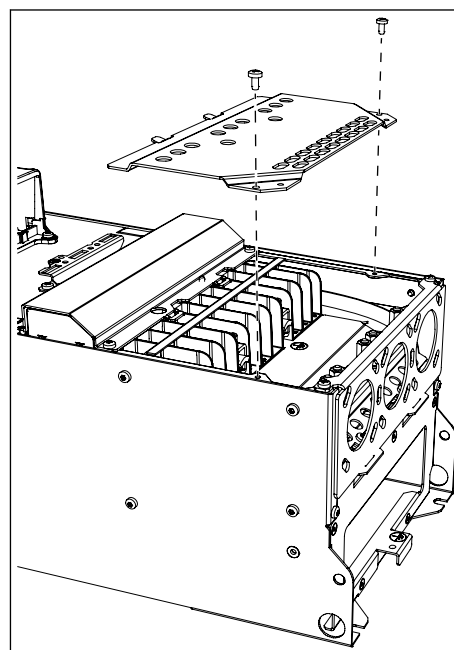


- 5 Ko opravite spremembo, na nalepko »Izdelek spremenjen« napišite »Spremenjena je bila raven EMC«. Če nalepke še ni, jo prilepite na frekvenčni pretvornik zraven podatkovne ploščice.

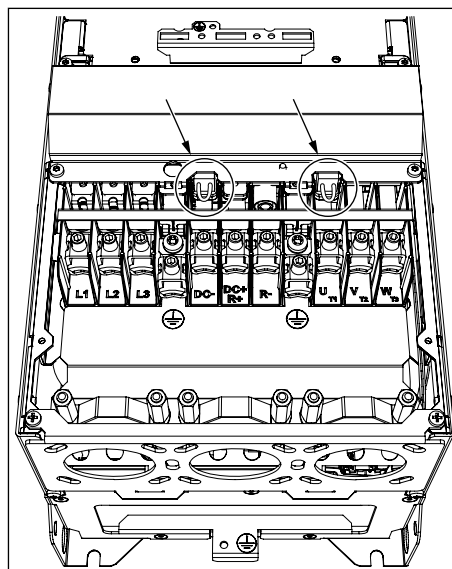


ISKANJE MOSTIČKOV EMC, 600/690 V

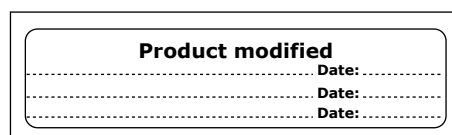
- 1 Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.
- 2 Odstranite pokrov priključne sponke.



- 3 Odstranite mostiček EMC.



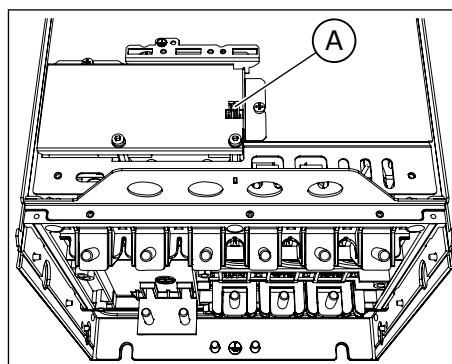
- 4 Ko opravite spremembo, na nalepko »Izdelek spremenjen« napišite »Spremenjena je bila raven EMC«. Če nalepke še ni, jo prilepite na frekvenčni pretvornik zraven podatkovne ploščice.



7.6.3 MOSTIČEK EMC PRI MR8

Spremenite zaščito EMC frekvenčnega pretvornika na raven C4.

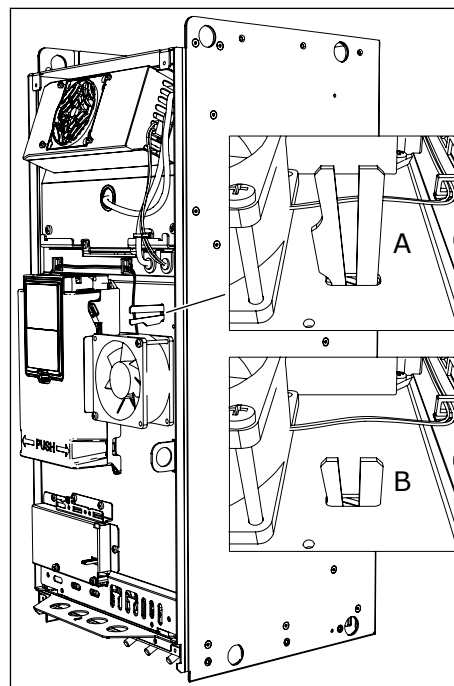
- 1 Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.
- 2 Poiščite prostor za EMC. Za dostop do mostička EMC morate odstraniti pokrov prostora za EMC.



A. Mostiček EMC

- 3 Odstranite mostiček EMC. Znova namestite pokrov prostora za EMC.

- 4 Poiščite ozemljitveno roko in jo potisnite navzdol.



- A. Ozemljitvena roka je dvignjena
B. Ozemljitvena roka je spuščena
(raven C4)

- 5 Ko opravite spremembo, na nalepko »Izdelek spremenjen« napišite »Spremenjena je bila raven EMC«. Če nalepke še ni, jo prilepite na frekvenčni pretvornik zraven podatkovne ploščice.

Product modified	
.....	Date:
.....	Date:
.....	Date:

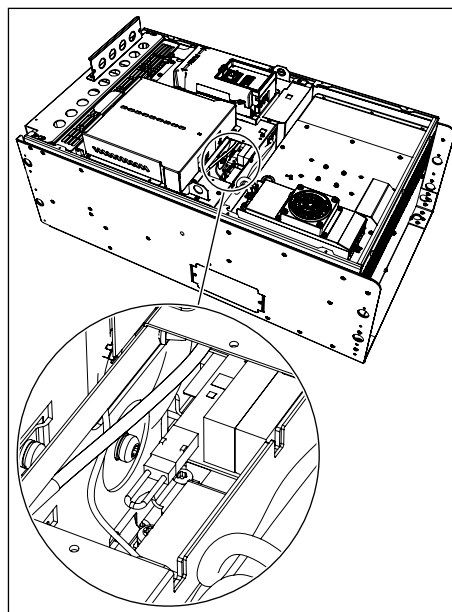
7.6.4 MOSTIČEK EMC PRI MR9

Če želite spremeniti zaščito EMC frekvenčnega pretvornika, morate poiskati ustrezne mostičke EMC. Če želite raven EMC spremeniti s C2 ali C3 (pri 690 V) na C4, odstranite mostičke EMC. Če želite raven EMC spremeniti s C4 na C2 ali C3, namestite mostičke EMC. Mostički EMC, ki niso nameščeni, so v vreči z dodatno opremo.

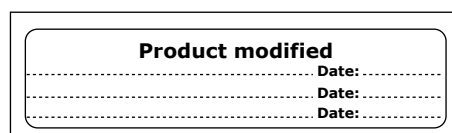
KAKO NAJTI MOSTIČEK EMC 1

- 1 Odprite pokrov frekvenčnega pretvornika.
- 2 Odstranite pokrov ventilatorja.
- 3 Pri IP54 odstranite tudi ventilator.

- 4 Poiščite mesto mostička za ventilatorjem.

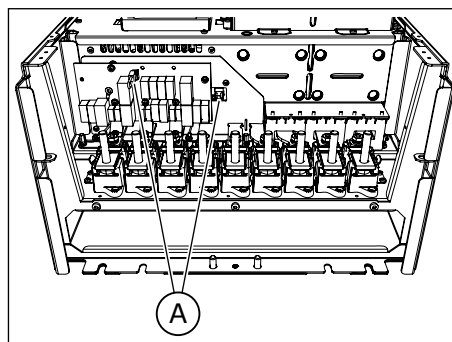


- 5 Če spremenite raven EMC, na nalepko »Izdelek spremenjen« napišite »Spremenjena je bila raven EMC«. Če nalepke še ni, jo prilepite na frekvenčni pretvornik zraven podatkovne ploščice.

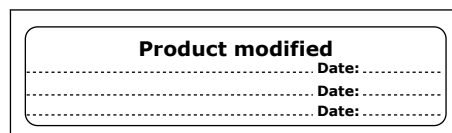


ISKANJE MOSTIČKOV EMC 2 IN 3 (SAMO 200–500 V)

- 1 Odstranite pokrov razširitvene omarice, zaščito pred dotikom in V/I ploščo z V/I ploščo z nastavki za kabel.
- 2 Poiščite mostička EMC na plošči EMC. Mostička nista drug poleg drugega.



- 3 Če spremenite raven EMC, na nalepko »Izdelek spremenjen« napišite »Spremenjena je bila raven EMC«. Če nalepke še ni, jo prilepite na frekvenčni pretvornik zraven podatkovne ploščice.



7.7 VZDRŽEVANJE

Priporočamo redno vzdrževanje, da se zagotovi pravilno delovanje in dolga življenjska doba frekvenčnega pretvornika. Intervali vzdrževanja so navedeni v tabeli.

Glavnih kondenzatorjev v frekvenčnem pretvorniku ni treba zamenjati, ker so filmski kondenzatorji.

Tabela 33: Intervali in opravila vzdrževanja

Interval vzdrževanja	Opravilo vzdrževanja
Redno	Preverite navor, s katerim so zatisnjene priključne sponke. Preverite filtre.
6–24 mesecev (interval se razlikuje v različnih okoljih)	Preverite priključne sponke kabla za omrežno napajanje, priključne sponke kabla motorja in krmilne priključne sponke. Prepričajte se, da hladilni ventilator deluje pravilno. Prepričajte se, da na priključnih sponkah, vodilih ali drugih površinah ni znakov korozije. Če imate namestitev v omarici, preverite vratne filtre.
24 mesecev (interval se razlikuje v različnih okoljih)	Očistite hladilnik in hladilni tunel.
3–6 let	Pri IP54 zamenjajte notranji ventilator.
6–10 let	Zamenjajte glavni ventilator.
10 let	Zamenjajte baterijo za RTC.

8 TEHNIČNI PODATKI, VACON® 100

8.1 NAZIVNE OBRATOVALNE VREDNOSTI FREKVENČNEGA PRETVORNIKA

8.1.1 OMREŽNA NAPETOST 208–240 V

Tabela 34: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 pri omrežni napetosti 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost						Moč na gredi motorja				
		Nizka *			Visoka *			Največji tok I _s 2 s	Omrežno napajanje 230 V		Omrežno napajanje 230 V	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{lin} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Trajni tok I _H [A]	Vhodni tok I _{lin} [A]	50 % tok preobremenitve [A]		10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [hp]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [hp]
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

Tabela 34: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 pri omrežni napetosti 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost							Moč na gredi motorja			
		Nizka *			Visoka *			Največji tok I _s 2 s	Omrežno napajanje 230 V		Omrežno napajanje 230 V	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{lin} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Trajni tok I _H [A]	Vhodni tok I _{lin} [A]	50 % tok preobremenitve [A]		10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [hp]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [hp]
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
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

* = Glejte poglavje 8.1.5 Zmogljivost pri preobremenitvah



NAPOTEK!

Nazivne toke v danih temperaturah okolja (v poglavju 8.2 Vacon® 100 – tehnični podatki) je mogoče doseči samo, če je preklopna frekvenca enaka tovarniškim nastavitvam ali nižja.

Če vaš delovni proces vključuje ciklične obremenitve, na primer, če uporabljate dvigala ali vitle, se obrnite na proizvajalca glede podatkov o dimenzijah.

8.1.2 OMREŽNA NAPETOST 380–500 V

Tabela 35: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 pri omrežni napetosti 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost						Moč na gredi motorja					
		Nizka *			Visoka *			Največji tok I _s 2 s	Omrežno napajanje 400 V		Omrežno napajanje 480 V		
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{lin} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Trajni tok I _H [A]	Vhodni tok I _{lin} [A]	50 % tok preobremenitve [A]		10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [hp]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [hp]	
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	

* = Glejte poglavje 8.1.5 Zmogljivost pri preobremenitvah



NAPOTEK!

Nazivne toke v danih temperaturah okolja (v poglavju 8.2 Vacon® 100 – tehnični podatki) je mogoče doseči samo, če je preklopna frekvenca enaka tovarniškim nastavitvam ali nižja.

Če vaš delovni proces vključuje ciklične obremenitve, na primer, če uporabljate dvigala ali vitle, se obrnite na proizvajalca glede podatkov o dimenzijah.

8.1.3 OMREŽNA NAPETOST 525–600 V

Tabela 36: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 pri omrežni napetosti 525–600 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost						Največji tok I_{s2}	Moč na gredi motorja	
		Nizka			Visoka				600 V	
		Trajni tok I_L [A]	Vhodni tok I_{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Trajni tok I_H [A]	Vhodni tok I_{in} [A]	50 % tok preobremenitve [A]		10 % tok preobremenitve pri 40 °C [Hp]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [Hp]
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

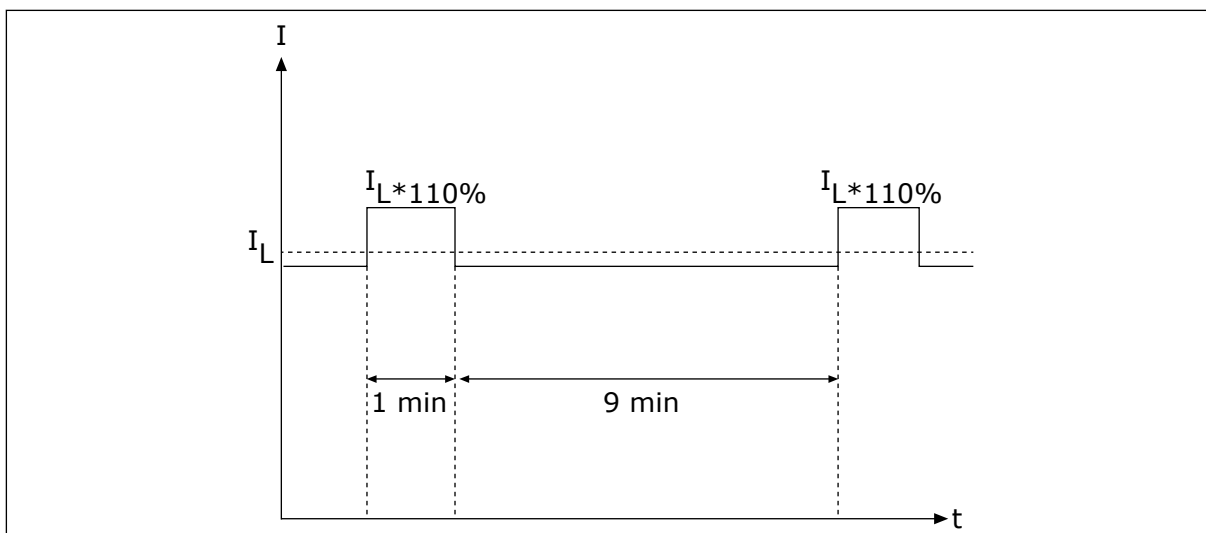
8.1.4 OMREŽNA NAPETOST 525–690 V

Tabela 37: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 pri omrežni napetosti 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost						Moč na gredi motorja				
		Nizka			Visoka			Največji tok I _s 2 s	600 V		690 V	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Trajni tok I _H [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	50 % tok preobremenitve [A]		10 % tok preobremenitve pri 40 °C [Hp]	50 % tok preobremenitve pri 50 °C [Hp]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	50 % tok preobremenitve pri 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

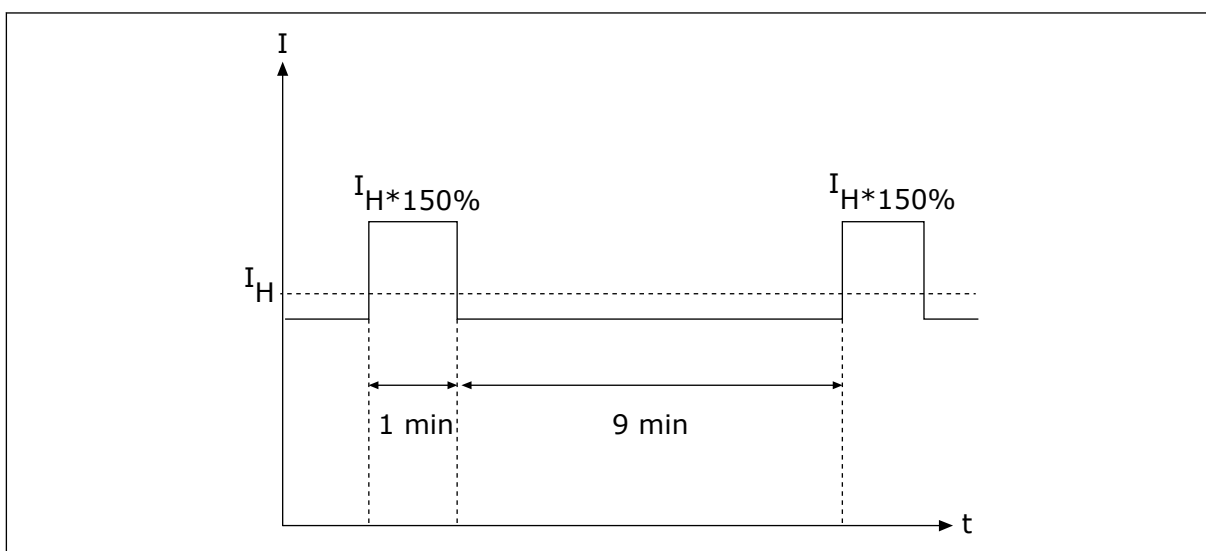
8.1.5 ZMOGLJIVOST PRI PREOBREMENITVAH

Nizka preobremenitev pomeni: če je vsakih 10 minut potrebna 1 minuta 110 % neprekinjenega toka (I_L), mora biti preostalih 9 minut približno 98 % I_L ali manj. S tem se zagotovi, da izhodni tok ni večji kot I_L med delovnim ciklom.



Slika 46: Nizka preobremenitev

Visoka preobremenitev pomeni: če je vsakih 10 minut potrebna 1 minuta 150 % neprekinjenega toka (I_H), mora biti preostalih 9 minut približno 92 % I_H ali manj. S tem se zagotovi, da izhodni tok ni večji kot I_H med delovnim ciklom.



Slika 47: Visoka preobremenitev

Več informacij je na voljo v standardu IEC61800-2 (IEC:1998).

8.1.6 NAZIVNE VREDNOSTI ZAVORNEGA UPORA

Upornost mora biti večja od nastavljene najmanjše upornosti. Moč mora zadostovati za aplikacijo.

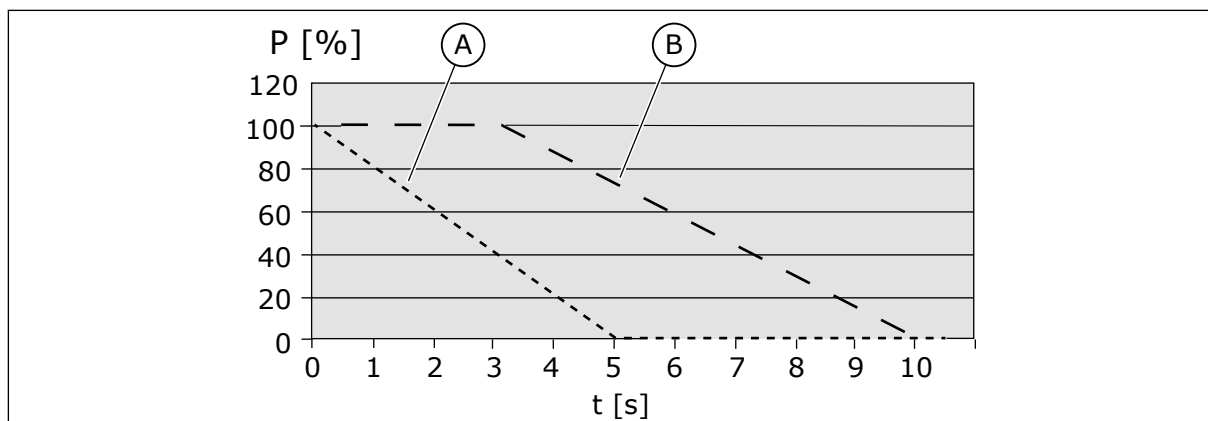
Tabela 38: Priporočene vrste zavornega upora, omrežna napetost 208–240 V in 380–500 V

Okvir	delovni cikel	Vrsta zavornega upora	Upornost [Ω]
MR4	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0022 LD 5	63.0
	Težke aplikacije (HD)	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0031 LD 5	41.0
	Težke aplikacije (HD)	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0045 LD 5	21.0
	Težke aplikacije (HD)	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0061 LD 5	14.0
	Težke aplikacije (HD)	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0105 LD 5	6.5
	Težke aplikacije (HD)	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0300 LD 5	3.3
	Težke aplikacije (HD)	BRR 0300 HD 5	3.3

Tabela 39: Priporočene vrste zavornega upora, omrežna napetost 525–690 V

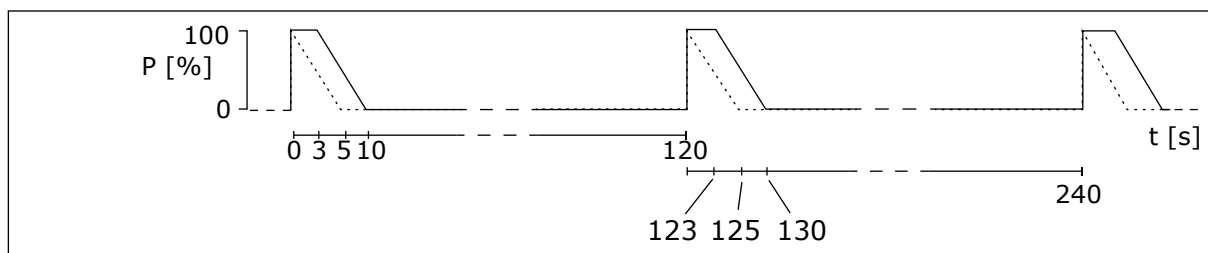
Okvir	Vrsta pretvornika	delovni cikel	Vrsta zavornega upora	Upornost [Ω]
MR5	0004-0011	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0013 LD 6	100
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0013 LD 6	100
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0034 LD 6	30
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0034 LD 6	30
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0052 LD 6	18
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0052 LD 6	18
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0100 LD 6	9
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0100 LD 6	9
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Lažje aplikacije (LD)	BRR 0208 LD 6	7
		Težke aplikacije (HD)	BRR 0208 HD 6	7

- Cikel lažje aplikacije (LD) je namenjen ciklični uporabi zavornega upora (1 impulz LD v 120-sekundnem obdobju). Zavorni upor za cikel lažje aplikacije je klasificiran za 5-sekundno upadanje od polne moči do 0.
- Cikel težke aplikacije (HD) je namenjen ciklični uporabi zavornega upora (1 impulz HD v 120-sekundnem obdobju). Zavorni upor za cikel težke aplikacije je klasificiran za 3-sekundno zaviranje s polno močjo s 7-sekundnim upadanjem do 0.

Slika 48: Impulzi LD in HD, P = moč zaviranja

A. Lažje aplikacije (LD)

B. Težke aplikacije (HD)



Slika 49: delovni cikli impulzov LD in HD

Tabela 40: Najnižja upornost in moč zaviranja, omrežna napetost 208–240 V

Okvir	Minimalna zavorna upornost [Ω]	Moč zaviranja* @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

* = Pri uporabi priporočenih vrst uporov.

Tabela 41: Najnižja upornost in moč zaviranja, omrežna napetost 380-500 V

Okvir	Minimalna zavorna upornost [Ω]	Moč zaviranja* @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

* = Pri uporabi priporočenih vrst uporov.

Tabela 42: Najnižja upornost in moč zaviranja, omrežna napetost 525-600 V

Okvir	Minimalna zavorna upornost [Ω]	Moč zaviranja* @1014 VDC [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

* = Pri uporabi priporočenih vrst uporov.

Tabela 43: Najnižja upornost in moč zaviranja, omrežna napetost 525-690 V

Okvir	Minimalna zavorna upornost [Ω]	Moč zaviranja* @1166 VDC [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

* = Pri uporabi priporočenih vrst uporov.

8.2 VACON® 100 – TEHNIČNI PODATKI

Tabela 44: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Omrežni priključek	Vhodna napetost U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, –10 % ... +10 %
	Vhodna frekvenca	50–60 Hz, od –5 do +10 %
	Priključitev na omrežje	Enkrat na minuto ali manj
	Zakasnitev vklopa	6 s (MR4 do MR6), 8 s (MR7 do MR9)
	Omrežno napajanje	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste omrežnega napajanja: TN, TT in IT • Kratkostični tok: najvišji kratkostični tok mora biti < 100 kA.
Priključek motorja	Izhodna napetost	0– U_{in}
	Neprekinjeni izhodni tok	IL: Temperatura okolja največ +40 °C, preobremenitev 1,1 x IL (1 min/10 min) IH: Temperatura okolja največ +50 °C, preobremenitev 1,5 x IH (1 min/10 min) IH pri 600/690-voltnih pretvornikih: Temperatura okolja največ +40 °C, preobremenitev 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Izhodna frekvenca	0–320 Hz (standardno)
	Ločljivost frekvence	0,01 Hz

Tabela 44: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Lastnosti krmiljenja	Preklopna frekvenca (glejte parameter P3.1.2.3)	200–500 V <ul style="list-style-type: none"> • MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Privzeto: 6 kHz (razen pri 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 in 0061 5: 4 kHz) • MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Privzeto: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz 600–690 V <ul style="list-style-type: none"> • MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Privzeto: 2 kHz • Za izdelek, ki je konfiguriran za namestitev C4 v omrežju IT, je največja frekvenca preklopa omejena na 2 kHz (privzeto). <p>Samodejno upadanje preklopne frekvence v primeru preobremenitve.</p>
	Referenca frekvence:	Ločljivost 0,1 % (10-bitno), natančnost ±1 % Ločljivost 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> • Analogni vhod • Referenca plošče 	
	Točka ošibitve polja	8–320 Hz
	Čas pospeševanja	0,1–3000 s
Čas upočasnjevanja	0,1–3000 s	

Tabela 44: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Okoljske razmere	Temperatura okolja med obratovanjem	IL tok: -10 °C (brez zmrzali) do +40 °C IH tok: -10 °C (brez zmrzali) do +50 °C Najvišja temperatura okolja med obratovanjem: +50 °C
	Temperatura skladiščenja	od -40 °C do 70 °C
	Relativna vlažnost	0-95 % RH, brez kondenzacije, nekorozivno ozračje
	Kakovost zraka: <ul style="list-style-type: none"> • hlapi kemikalij • mehanski delci 	Preskušeno s preskusom KE po IEC 60068-2-60: Pre-skus korozije z mešanico tekočih plinov, metoda 1 (H ₂ S [vodikov sulfid] in SO ₂ [žveplov dioksid]) Zasnovo glede na <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, enota v obratovanju, razred 3C3 (IP21/UL vrsta 1 modeli 3C2) • IEC 60721-3-3, enota v obratovanju, razred 3S2
Nadmorska višina	100 % nazivne moči (brez upadanja zmogljivosti) do 1000 m 1 % upad zmogljivosti na vsakih 100 m nad 1000 m Največja nadmorska višina: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4000 m (sistemi TN in IT) • 380-500 V: 4000 m (sistemi TN in IT) • 380-500 V: 2000 m (robno ozemljeno omrežje) • 525-690 V: 2000 m (sistemi TN in IT, brez robne ozemljitve) Napetost za izhode releja: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Dovoljeno do 240 V • 3000-4000 m: Dovoljeno do 120 V Robna ozemljitev je dovoljena za pretvornike MR4-MR6 (omrežna napetost 208-230 V) do 2000 m (glejte poglavje 5.7 Namestitve v robno ozemljenih omrežjih).	

Tabela 44: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Okoljske razmere	Tresljaji: <ul style="list-style-type: none">EN 61800-5-1EN 60068-2-6	5–150 Hz Amplituda premika 1 mm (vršna vred.) pri 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Največja amplituda pospeškov 1 G pri 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Udarci: <ul style="list-style-type: none">EN 60068-2-27	Preizkus padca UPS (za ustrezne teže UPS) Skladiščenje in prevoz: največ 15 g, 11 ms (v embalaži)
	Razred zaščite ohišja	IP21/UL – vrsta 1: standardno v celotni paleti kW/KM IP54/UL – vrsta 12: dodatna oprema NAPOTEK! Pri IP54/vrsta 12 je potreben vmesnik za krmilno ploščo.
EMC (pri privzetih nastavitvah)	Imunost	Izpolnjuje zahteve standarda EN 61800-3 (2004), 1. in 2. okolje
	Emisije	<ul style="list-style-type: none"> 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C2. 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3. Vsi: Izdelek je konfiguriran za kategorijo C4 pri namestitvah v omrežjih IT. Pretvornik je mogoče prilagoditi za omrežna napajanja vrste IT. Glejte poglavje 7.6 <i>Namestitve v sistemu IT</i>. Za pretvornik IP00/UL – odprta vrsta je privzeta kategorija C4.
Raven hrupa	Povprečna raven hrupa (od najnižje do najvišje); raven zvočnega tlaka v dB (A)	Zvočni tlak je odvisen od hitrosti ventilatorja za hlajenje, ki se nadzira v skladu s temperaturo pretvornika. MR4: 45-56 MR5: 57-65 MR6: 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Varnostni standardi in certifikati		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Podrobnejši podatki o odobritvah so na ploščici s podatki o pretvorniku.)

Tabela 44: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Zaščite	Sprožilna omejitev pri nadnapetosti	Omrežna napetost 240 V: 456 V enosmerno Omrežna napetost 500 V: 911 V enosmerno Omrežna napetost 600 V: 1094 V enosmerno Omrežna napetost 690 V: 1258 V enosmerno
	Sprožilna omejitev pri podnapetosti	Odvisna od omrežne napetosti (0,8775 x omrežna napetost): Omrežna napetost 240 V: sprožilna omejitev 211 V enosmerno Omrežna napetost 400 V: Sprožilna omejitev 351 V enosmerno Omrežna napetost 500 V: sprožilna omejitev 438 V enosmerno Omrežna napetost 525 V: sprožilna omejitev 461 V enosmerno Omrežna napetost 600 V: sprožilna omejitev 527 V enosmerno Omrežna napetost 690 V: sprožilna omejitev 606 V enosmerno
	Ozemljitvena zaščita	Da
	Nadzor omrežnega napajanja	Da
	Nadzor faz motorja	Da
	Zaščita pred prevelikim tokom	Da
	Zaščita pred previsoko temperaturo enote	Da
	Zaščita pred preobremenitvijo motorja	Da. * Zaščita pred preobremenitvijo motorja se vklopi pri 110 % polnega bremenskega toka.
	Zaščita ob zastoju motorja	Da
	Zaščita pred podobremenitvijo motorja	Da
Zaščita pred kratkim stikom nazivnih napetosti +24 V in +10 V.	Da	

* = Če želite zagotoviti skladnost toplotnega spomina motorja in spominske funkcije s standardom UL 61800-5-1, morate uporabljati programsko opremo sistema različice FW0072V007 ali novejšo. Če uporabljate starejšo različico programske opreme sistema, morate namestiti zaščito pred previsoko temperaturo motorja, če želite upoštevati predpise UL.

9 TEHNIČNI PODATKI, VACON® 100 FLOW

9.1 NAZIVNE OBRATOVALNE VREDNOSTI FREKVENČNEGA PRETVORNIKA

9.1.1 OMREŽNA NAPETOST 208–240 V

Tabela 45: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW pri omrežni napetosti 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost *				Moč na gredi motorja	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobreme nitve [A]	Največji tok I _S 2 s	Omrežno napajanje 230 V	Omrežno napajanje 230 V
						10 % tok preobreme nitve pri 40 °C [kW]	10 % tok preobreme nitve pri 40 °C [KM]
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

Tabela 45: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW pri omrežni napetosti 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost *				Moč na gredi motorja	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Največji tok I _S 2 s	Omrežno napajanje 230 V	Omrežno napajanje 230 V
						10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]
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

* = Glejte poglavje 9.1.5 Zmogljivost pri preobremenitvah



NAPOTEK!

Nazivne toke v danih temperaturah okolja (v poglavju 9.2 Vacon® 100 FLOW – tehnični podatki) je mogoče doseči samo, če je preklopna frekvenca enaka tovarniškim nastavitvam ali nižja.

Če vaš delovni proces vključuje ciklične obremenitve, na primer, če uporabljate dvigala ali vitle, se obrnite na proizvajalca glede podatkov o dimenzijah.

9.1.2 OMREŽNA NAPETOST 380–500 V

Tabela 46: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW pri omrežni napetosti 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost *				Moč na gredi motorja	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Največji tok I _S 2 s	Omrežno napajanje 400 V	Omrežno napajanje 480 V
						10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]
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

* = Glejte poglavje 9.1.5 Zmogljivost pri preobremenitvah

**NAPOTEK!**

Nazivne toke v danih temperaturah okolja (v poglavju 9.2 *Vacon® 100 FLOW – tehnični podatki*) je mogoče doseči samo, če je preklopna frekvenca enaka tovarniškim nastavitvam ali nižja.

Če vaš delovni proces vključuje ciklične obremenitve, na primer, če uporabljate dvigala ali vitle, se obrnite na proizvajalca glede podatkov o dimenzijah.

9.1.3 OMREŽNA NAPETOST 525–600 V

Tabela 47: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW pri omrežni napetosti 525–600 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost				Moč na gredi motorja	
		Trajni tok I_L [A]	Vhodni tok I_{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Največji neprekinjeni tok IS 2 s	600 V	
						10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]	
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	

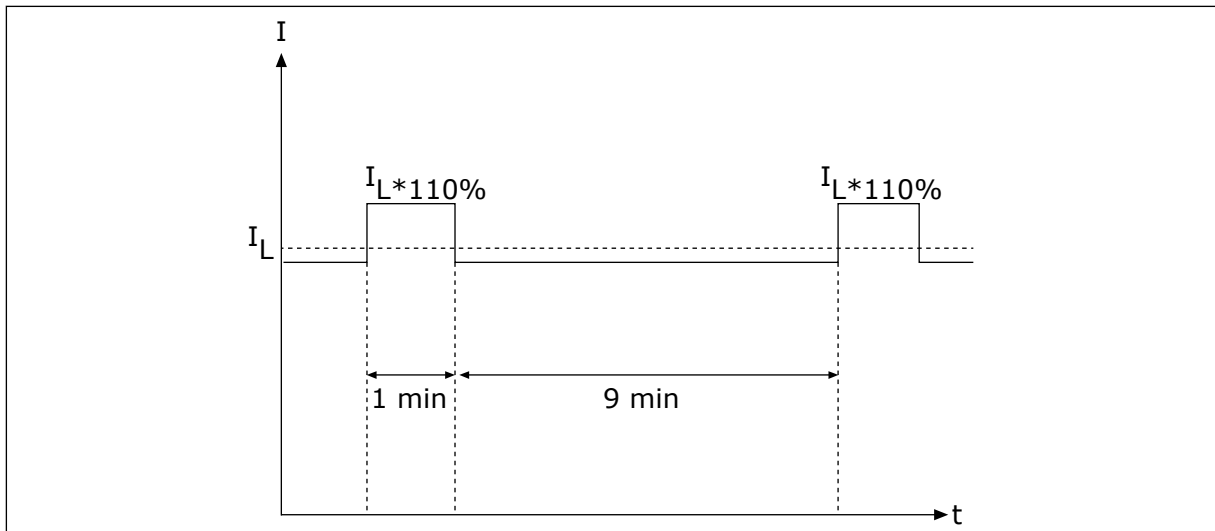
9.1.4 OMREŽNA NAPETOST 525–690 V

Tabela 48: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW pri omrežni napetosti 525–690 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost				Moč na gredi motorja	
		Trajni tok I_L [A]	Vhodni tok I_{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Največji neprekinjeni tok IS 2 s	600 V	690 V
						10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]	10 % tok preobremenitve pri 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 ZMOGLJIVOST PRI PREOBREMENITVAH

Nizka preobremenitev pomeni: če je vsakih 10 minut potrebna 1 minuta 110 % neprekinjenega toka (I_L), mora biti preostalih 9 minut približno 98 % I_L ali manj. S tem se zagotovi, da izhodni tok ni večji kot I_L med delovnim ciklom.



Slika 50: Nizka preobremenitev Vacona® 100 FLOW

Več informacij je na voljo v standardu IEC61800-2 (IEC:1998).

9.2 VACON® 100 FLOW – TEHNIČNI PODATKI

Tabela 49: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Omrežni priključek	Vhodna napetost U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, 525–690 V, –10 % ... +10 %
	Vhodna frekvenca	50–60 Hz, od –5 do +10 %
	Priključitev na omrežje	Enkrat na minuto ali manj
	Zakasnitev vklopa	6 s (MR4 do MR6); 8 s (MR7 do MR9)
	Omrežno napajanje	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste omrežnega napajanja: TN, TT in IT • Kratkostični tok: najvišji kratkostični tok mora biti < 100 kA.
Priključek motorja	Izhodna napetost	0- U_{in}
	Neprekinjeni izhodni tok	IL: Temperatura okolja največ +40 °C, preobremenitev 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Izhodna frekvenca	0–320 Hz (standardno)
	Ločljivost frekvence	0,01 Hz

Tabela 49: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Lastnosti krmiljenja	Preklopna frekvenca (glejte parameter P3.1.2.3)	200–500 V <ul style="list-style-type: none"> • MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Privzeto: 6 kHz (razen pri 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 in 0061 5: 4 kHz) • MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Privzeto: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz 600–690 V <ul style="list-style-type: none"> • MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Privzeto: 2 kHz • Za izdelek, ki je konfiguriran za namestitev C4 v omrežju IT, je največja frekvenca preklopa omejena na 2 kHz (privzeto). <p>Samodejno upadanje preklopne frekvence v primeru preobremenitve.</p>
	Referenca frekvence:	Ločljivost 0,1 % (10-bitno), natančnost ±1 % Ločljivost 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> • Analogni vhod • Referenca plošče 	
	Točka ošibitve polja	8–320 Hz
	Čas pospeševanja	0,1–3000 s
Čas upočasnjevanja	0,1–3000 s	

Tabela 49: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW

Tehnični element ali funkcija	Tehnični podatki
Okoljske razmere	Temperatura okolja med obratovanjem IL tok: -10 °C (brez zmrzali) do +40 °C do 50 °C z upadom zmogljivosti (1,5 %/1 °C)
	Temperatura skladiščenja od -40 °C do +70 °C
	Relativna vlažnost 0-95 % RH, brez kondenzacije, nekorozivno ozračje
	Kakovost zraka: <ul style="list-style-type: none">• hlapi kemikalij• mehanski delci Preskušeno s preskusom KE po IEC 60068-2-60: Preskus korozije z mešanico tekočih plinov, metoda 1 (H ₂ S [vodikov sulfid] in SO ₂ [žveplov dioksid]) Zasnovo glede na: <ul style="list-style-type: none">• IEC 60721-3-3, enota v obratovanju, razred 3C3 (IP21/UL vrsta 1 modeli 3C2)• IEC 60721-3-3, enota v obratovanju, razred 3S2
	Nadmorska višina 100 % nazivne moči (brez upadanja zmogljivosti) do 1000 m 1 % upad zmogljivosti na vsakih 100 m nad 1000 m Največja nadmorska višina: <ul style="list-style-type: none">• 208-240 V: 4000 m (sistemi TN in IT)• 380-500 V: 4000 m (sistemi TN in IT)• 380-500 V: 2000 m (robno ozemljeno omrežje)• 525-690 V: 2000 m (sistemi TN in IT, brez robne ozemljitve) Napetost za izhode releja: <ul style="list-style-type: none">• Do 3000 m: Dovoljeno do 240 V• 3000-4000 m: Dovoljeno do 120 V Robna ozemljitev je dovoljena za pretvornike MR4-MR6 (omrežna napetost 208-230 V) do 2000 m (glejte poglavje 5.7 Namestitve v robno ozemljenih omrežjih)

Tabela 49: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Okoljske razmere	Tresljaji: <ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-1 EN 60068-2-6 	5–150 Hz Amplituda premika 1 mm (vršna vred.) pri 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Največja amplituda pospeškov 1 G pri 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Udarci: <ul style="list-style-type: none"> EN 60068-2-27 	Preizkus padca UPS (za ustrezne teže UPS) Skladiščenje in prevoz: največ 15 g, 11 ms (v embalaži)
	Razred zaščite ohišja	IP21/UL – vrsta 1: standardno v celotni paleti kW/KM IP54/UL – vrsta 12: dodatna oprema NAPOTEK! Pri IP54/vrsta 12 je potreben vmesnik za krmilno ploščo.
EMC (pri privzetih nastavitvah)	Imunost	Izpolnjuje zahteve standarda EN 61800-3 (2004), 1. in 2. okolje
	Emisije	<ul style="list-style-type: none"> 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C2. 600–690 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3. Vsi: Izdelek je konfiguriran za kategorijo C4 pri namestitvah v omrežjih IT. Pretvornik je mogoče prilagoditi za omrežna napajanja vrste IT. Glejte poglavje 7.6 <i>Namestitev v sistemu IT</i>. Za pretvornik IP00/UL – odprta vrsta je privzeta kategorija C4.
Raven hrupa	Povprečna raven hrupa (od najnižje do najvišje); raven zvočnega tlaka v dB (A)	Zvočni tlak je odvisen od hitrosti ventilatorja za hlajenje, ki se nadzira v skladu s temperaturo pretvornika. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Varnostni standardi in certifikati		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Podrobnejši podatki o odobritvah so na ploščici s podatki o pretvorniku.)

Tabela 49: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 FLOW

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Zaščite	Sprožilna omejitev pri nadnapetosti	Omrežna napetost 240 V: 456 V enosmerno Omrežna napetost 500 V: 911 V enosmerno Omrežna napetost 600 V: 1094 V enosmerno Omrežna napetost 690 V: 1258 V enosmerno
	Sprožilna omejitev pri podnapetosti	Odvisna od omrežne napetosti (0,8775 x omrežna napetost): Omrežna napetost 240 V: sprožilna omejitev 211 V enosmerno Omrežna napetost 400 V: Sprožilna omejitev 351 V enosmerno Omrežna napetost 500 V: sprožilna omejitev 438 V enosmerno Omrežna napetost 525 V: sprožilna omejitev 461 V enosmerno Omrežna napetost 600 V: sprožilna omejitev 527 V enosmerno Omrežna napetost 690 V: sprožilna omejitev 606 V enosmerno
	Ozemljitvena zaščita	Da
	Nadzor omrežnega napajanja	Da
	Nadzor faz motorja	Da
	Zaščita pred prevelikim tokom	Da
	Zaščita pred previsoko temperaturo enote	Da
	Zaščita pred preobremenitvijo motorja	Da. * Zaščita pred preobremenitvijo motorja se vklopi pri 110 % polnega bremenskega toka.
	Zaščita ob zastoju motorja	Da
	Zaščita pred podobremenitvijo motorja	Da
Zaščita pred kratkim stikom nazivnih napetosti +24 V in +10 V.	Da	

* = Če želite zagotoviti skladnost toplotnega spomina motorja in spominske funkcije s standardom UL 61800-5-1, morate uporabljati programsko opremo sistema različice FW0072V007 ali novejšo. Če uporabljate starejšo različico programske opreme sistema, morate namestiti zaščito pred previsoko temperaturo motorja, če želite upoštevati predpise UL.

10 TEHNIČNI PODATKI, VACON® 100 HVAC

10.1 NAZIVNE OBRATOVALNE VREDNOSTI FREKVENČNEGA PRETVORNIKA

10.1.1 OMREŽNA NAPETOST 208–240 V

Tabela 50: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC pri omrežni napetosti 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost			Moč na gredi motorja	
		Nizka*			Omrežno napajanje 230 V	Omrežno napajanje 208–240 V
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]
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

Tabela 50: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC pri omrežni napetosti 208–240 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost			Moč na gredi motorja	
		Nizka*			Omrežno napajanje 230 V	Omrežno napajanje 208–240 V
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	90.0	125.0

* Glejte 10.1.4 Zmogljivost pri preobremenitvah.



NAPOTEK!

Nazivne toke v danih temperaturah okolja (v poglavju 10.2 Vacon® 100 HVAC – tehnični podatki) je mogoče doseči samo, če je preklopna frekvenca enaka tovarniškim nastavitvam ali nižja.

10.1.2 OMREŽNA NAPETOST 380–500 V

Tabela 51: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC pri omrežni napetosti 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost			Moč na gredi motorja	
		Nizka*			Omrežno napajanje 400 V	Omrežno napajanje 480 V
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [kW]	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]
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

Glejte 10.1.4 Zmogljivost pri preobremenitvah.

**NAPOTEK!**

Nazivne toke v danih temperaturah okolja (v poglavju 10.2 Vacon® 100 HVAC – tehnični podatki) je mogoče doseči samo, če je preklopna frekvenca enaka tovarniškim nastavitvam ali nižja.

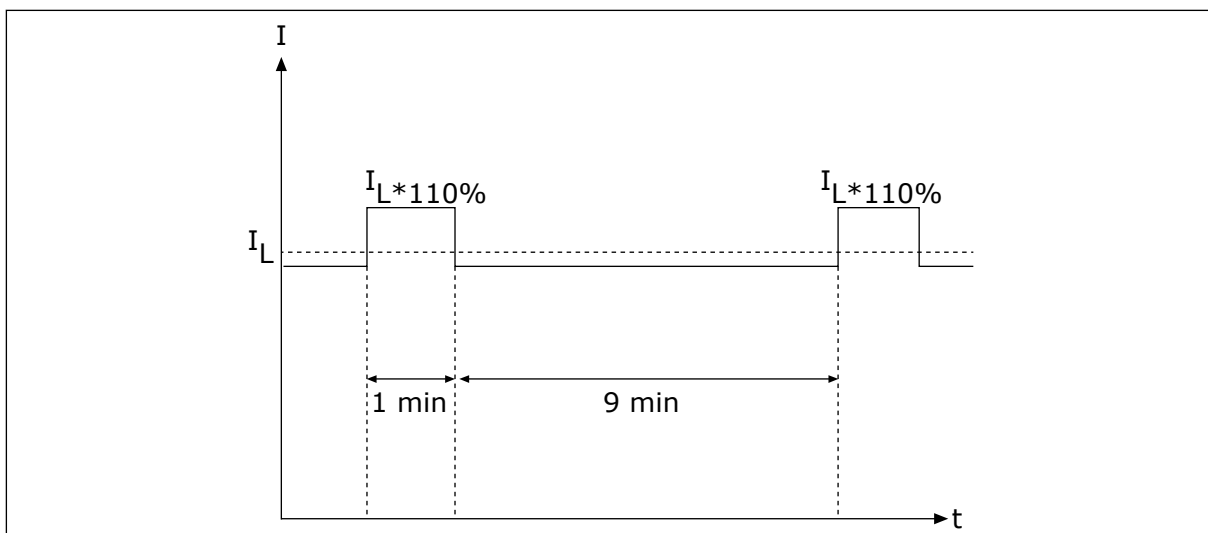
10.1.3 OMREŽNA NAPETOST 525–600 V

Tabela 52: Nazivne obratovalne vrednosti frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC pri omrežni napetosti 525–600 V, 50–60 Hz, 3~

Okvir	Vrsta pretvornika	Obremenljivost				Moč na gredi motorja	
		Trajni tok I _L [A]	Vhodni tok I _{in} [A]	10 % tok preobremenitve [A]	Največji neprekinjeni tok I _s 2 s	600 V	10 % tok preobremenitve pri 40 °C [KM]
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	

10.1.4 ZMOGLJIVOST PRI PREOBREMENITVAH

Nizka preobremenitev pomeni: če je vsakih 10 minut potrebna 1 minuta 110 % neprekinjenega toka (I_L), mora biti preostalih 9 minut približno 98 % I_L ali manj. S tem se zagotovi, da izhodni tok ni večji kot I_L med delovnim ciklom.



Slika 51: Nizka preobremenitev Vacona® 100 HVAC

Več informacij je na voljo v standardu IEC61800-2 (IEC:1998).

10.2 VACON® 100 HVAC – TEHNIČNI PODATKI

Tabela 53: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Omrežni priključek	Vhodna napetost U_{in}	208–240 V, 380–500 V, 525–600 V, –10 % ... +10 %
	Vhodna frekvenca	50–60 Hz, od –5 do +10 %
	Priključitev na omrežje	Enkrat na minuto ali manj
	Zakasnitev vklopa	6 s (MR4 do MR6); 8 s (MR7 do MR9)
	Omrežno napajanje	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste omrežnega napajanja: TN, TT in IT • Kratkostični tok: najvišji kratkostični tok mora biti < 100 kA.
Priključek motorja	Izhodna napetost	0– U_{in}
	Neprekinjeni izhodni tok	I _L : Temperatura okolja največ +40 °C, preobremenitev 1,1 x I _L (1 min/10 min)
	Izhodna frekvenca	0–320 Hz (standardno)
	Ločljivost frekvence	0,01 Hz

Tabela 53: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Lastnosti krmiljenja	Preklopna frekvenca (glejte parameter P3.1.2.3)	200–500 V <ul style="list-style-type: none"> • MR4–MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–10 kHz • Privzeto: 6 kHz (razen pri 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 in 0061 5: 4 kHz) • MR7–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Privzeto: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz 600 V <ul style="list-style-type: none"> • MR5–MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5–6 kHz • Privzeto: 2 kHz • Za izdelek, ki je konfiguriran za namestitev C4 v omrežju IT, je največja frekvenca preklopa omejena na 2 kHz (privzeto). <p>Samodejno upadanje preklopne frekvence v primeru preobremenitve.</p>
	Referenca frekvence:	Ločljivost 0,1 % (10-bitno), natančnost ±1 % Ločljivost 0,01 Hz
	<ul style="list-style-type: none"> • Analogni vhod • Referenca plošče 	
	Točka ošibitve polja	8–320 Hz
	Čas pospeševanja	0,1–3000 s
Čas upočasnjevanja	0,1–3000 s	

Tabela 53: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Okoljske razmere	Temperatura okolja med obratovanjem	IL tok: -10 °C (brez zmrzali) do +40 °C do 50 °C z upadom zmogljivosti (1,5 %/1 °C)
	Temperatura skladiščenja	od -40 °C do +70 °C
	Relativna vlažnost	0-95 % RH, brez kondenzacije, nekorozivno ozračje
	Kakovost zraka: <ul style="list-style-type: none"> • hlapi kemikalij • mehanski delci 	Preskušeno s preskusom KE po IEC 60068-2-60: Preskus korozije z mešanico tekočih plinov, metoda 1 (H ₂ S [vodikov sulfid] in SO ₂ [žveplov dioksid]) Zasnovano glede na: <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3, enota v obratovanju, razred 3C2 • IEC 60721-3-3, enota v obratovanju, razred 3S2
	Nadmorska višina	100 % nazivne moči (brez upadanja zmogljivosti) do 1000 m 1 % upad zmogljivosti na vsakih 100 m nad 1000 m Največja nadmorska višina: <ul style="list-style-type: none"> • 208-240 V: 4000 m (sistemi TN in IT) • 380-500 V: 4000 m (sistemi TN in IT) • 380-500 V: 2000 m (robno ozemljeno omrežje) • 525-600 V: 2000 m (sistemi TN in IT, brez robne ozemljitve) Napetost za izhode releja: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Dovoljeno do 240 V • 3000-4000 m: Dovoljeno do 120 V Robna ozemljitev je dovoljena za pretvornike MR4-MR6 (omrežna napetost 208-230 V) do 2000 m (glejte poglavje 5.7 Namestitve v robno ozemljenih omrežjih)

Tabela 53: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Okoljske razmere	Tresljaji: <ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-1 EN 60068-2-6 	5–150 Hz Amplituda premika 1 mm (vršna vred.) pri 5–15,8 Hz (MR4–MR9) Največja amplituda pospeškov 1 G pri 15,8–150 Hz (MR4–MR9)
	Udarci: <ul style="list-style-type: none"> EN 60068-2-27 	Preizkus padca UPS (za ustrezne teže UPS) Skladiščenje in prevoz: največ 15 g, 11 ms (v embalaži)
	Razred zaščite ohišja	IP21/UL – vrsta 1: standardno v celotni paleti kW/KM IP54/UL – vrsta 12: dodatna oprema NAPOTEK! Pri IP54/vrsta 12 je potreben vmesnik za krmilno ploščo.
EMC (pri privzetih nastavitvah)	Imunost	Izpolnjuje zahteve standarda EN 61800-3 (2004), 1. in 2. okolje
	Emisije	<ul style="list-style-type: none"> 200–500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C2. 600 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3. Vsi: Izdelek je konfiguriran za kategorijo C4 pri namestitvah v omrežjih IT. Pretvornik je mogoče prilagoditi za omrežna napajanja vrste IT. Glejte poglavje 7.6 <i>Namestitve v sistemu IT</i>. Za pretvornik IP00/UL – odprta vrsta je privzeta kategorija C4.
Raven hrupa	Povprečna raven hrupa (od najnižje do najvišje); raven zvočnega tlaka v dB (A)	Zvočni tlak je odvisen od hitrosti ventilatorja za hlajenje, ki se nadzira v skladu s temperaturo pretvornika. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Varnostni standardi in certifikati		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Podrobnejši podatki o odobritvah so na ploščici s podatki o pretvorniku.)

Tabela 53: Tehnični podatki frekvenčnega pretvornika Vacon® 100 HVAC

Tehnični element ali funkcija		Tehnični podatki
Zaščite	Sprožilna omejitev pri nadnapetosti	Omrežna napetost 240 V: 456 V enosmerno Omrežna napetost 500 V: 911 V enosmerno Omrežna napetost 600 V: 1094 V enosmerno
	Sprožilna omejitev pri podnapetosti	Odvisna od omrežne napetosti (0,8775 x omrežna napetost): Omrežna napetost 240 V: sprožilna omejitev 211 V enosmerno Omrežna napetost 400 V: Sprožilna omejitev 351 V enosmerno Omrežna napetost 500 V: sprožilna omejitev 438 V enosmerno Omrežna napetost 525 V: sprožilna omejitev 461 V enosmerno Omrežna napetost 600 V: sprožilna omejitev 527 V enosmerno
	Ozemljitvena zaščita	Da
	Nadzor omrežnega napajanja	Da
	Nadzor faz motorja	Da
	Zaščita pred prevelikim tokom	Da
	Zaščita pred previsoko temperaturo enote	Da
	Zaščita pred preobremenitvijo motorja	Da. * Zaščita pred preobremenitvijo motorja se vklopi pri 110 % polnega bremenskega toka.
	Zaščita ob zastoju motorja	Da
	Zaščita pred podobremenitvijo motorja	Da
Zaščita pred kratkim stikom nazivnih napetosti +24 V in +10 V.	Da	

* = Če želite zagotoviti skladnost toplotnega spomina motorja in spominske funkcije s standardom UL 61800-5-1, morate uporabljati programsko opremo sistema različice FW0072V007 ali novejšo. Če uporabljate starejšo različico programske opreme sistema, morate namestiti zaščito pred previsoko temperaturo motorja, če želite upoštevati predpise UL.

11 TEHNIČNI PODATKI O PRIKLJUČKIH ZA KRMILJENJE

11.1 TEHNIČNI PODATKI O PRIKLJUČKIH ZA KRMILJENJE

Tabela 54: Standardna V/I plošča

Standard. V/I plošča		
Priključna sponka	Signal	Tehnični podatki
1	Referenčni izhod	+10 V, +3 %, največji tok: 10 mA
2	Analogni vhod, napetost ali tok	1. kanal analognega vhoda 0–10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) 4–20 mA, ($R_i = 250 \Omega$) Ločljivost 0,1 %, natančnost $\pm 1 \%$ Izbira V/mA z nastavitvenimi stikali (glejte poglavje 6.2.2.1 <i>Izbira funkcij priključnih sponk s stikali DIP</i>)
3	Skupni analogni vhod (tok)	Diferencialni vhod, če ni priključen na ozemljitev Omogoča $\pm 20 \text{ V}$ napetosti v skupnem načinu do GND
4	Analogni vhod, napetost ali tok	2. kanal analognega vhoda Privzeto: 4–20 mA, ($R_i = 250 \Omega$) 0–10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) Ločljivost 0,1 %, natančnost $\pm 1 \%$ Izbira V/mA z nastavitvenimi stikali (glejte poglavje 6.2.2.1 <i>Izbira funkcij priključnih sponk s stikali DIP</i>)
5	Skupni analogni vhod (tok)	Diferencialni vhod, če ni priključen na ozemljitev Omogoča $\pm 20 \text{ V}$ napetosti v skupnem načinu do GND
6	Pomožna napetost 24 V	+24 V, $\pm 10\%$, največji napetostni val < 100 mVrms največ 250 mA Zaščiten pred kratkim stikom
7	V/I ozemljitev	Ozemljitev za referenco in krmiljenje (na ozemljitev okvirja priključeno interno prek $1 \text{ M}\Omega$)
8	Digitalni vhod 1	Pozitivna ali negativna logika $R_i = \text{najmanj } 5 \text{ k}\Omega$ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
9	Digitalni vhod 2	
10	Digitalni vhod 3	

Tabela 54: Standardna V/I plošča

Standard. V/I plošča		
Priključna sponka	Signal	Tehnični podatki
11	Skupno A za DIG.VH. DIN1–DIN6	Digitalne vhode je mogoče odklopiti od ozemljitve; glejte poglavje 6.2.2.2 <i>Izolacija digitalnih vhodov od ozemljitve</i> .
12	Pomožna napetost 24 V	+24 V, ±10%, največji napetostni val < 100 mVrms največ 250 mA Zaščiten pred kratkim stikom
13	V/I ozemljitev	Ozemljitev za referenco in krmiljenje (na ozemljitev okvirja priključeno interno prek 1 MΩ)
14	Digitalni vhod 4	Pozitivna ali negativna logika Ri = najmanj 5 kΩ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
15	Digitalni vhod 5	
16	Digitalni vhod 6	
17	Skupno A za DIG.VH. DIN1–DIN6	Digitalne vhode je mogoče izolirati od ozemljitve; glejte poglavje 6.2.2.2 <i>Izolacija digitalnih vhodov od ozemljitve</i> .
18	Analogni signal (+izhod)	Analogni izhodni kanal 1, izbira 0–20 mA, breme <500 Ω Privzeto: 0–20 mA 0–10 V Ločljivost 0,1 %, natančnost ±2 % Izbira V/mA z nastavitvenimi stikali (glejte poglavje 6.2.2.1 <i>Izbira funkcij priključnih sponk s stikali DIP</i>) Zaščiten pred kratkim stikom
19	Skupni analogni izhod	
30	24 V pomožna vhodna napetost	Uporablja se lahko kot zunanje rezervno napajanje krmilne enote
A	RS485	Diferencialni sprejemnik/oddajnik Nastavite zaključek vodila s stikali DIP (glejte poglavje 6.2.2.1 <i>Izbira funkcij priključnih sponk s stikali DIP</i>). Zaključitvena upornost = 220 Ω
B	RS485	

Tabela 55: Standardna relejna plošča (+SBF3)

Priključna sponka	Signal	Tehnični podatki
21	Izhod releja 1 *	Rele s preklopniki kontakti (SPDT). 5,5 mm izolacija med kanali. Preklopna zmogljivost <ul style="list-style-type: none"> • 24 V enosmerno/8 A • 250 V izmenično/8 A • 125 V enosmerno/0,4 A Največje preklopno breme <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Izhod releja 2 *	Rele s preklopniki kontakti (SPDT). 5,5 mm izolacija med kanali. Preklopna zmogljivost <ul style="list-style-type: none"> • 24 V enosmerno/8 A • 250 V izmenično/8 A • 125 V enosmerno/0,4 A Največje preklopno breme <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
32	Izhod releja 3 *	Rele z običajno odprtimi kontakti (NO ali SPST). 5,5 mm izolacija med kanali. Preklopna zmogljivost <ul style="list-style-type: none"> • 24 V enosmerno/8 A • 250 V izmenično/8 A • 125 V enosmerno/0,4 A Največje preklopno breme <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
33		

* = Če kot kontrolno napetost iz izhodnih relejev uporabljate 230 V izmenično, se mora nadzorno vezje napajati iz ločenega izolacijskega transformatorja, da se omejijo kratkostični tok in nadnapetostne špice. S tem se prepreči lepljenje kontaktov releja. Glejte standard EN 60204-1, razdelek 7.2.9.

Tabela 56: Dodatna relejna plošča (+SBF4)

Priključna sponka	Signal	Tehnični podatki
21	Izhod releja 1 *	Rele s preklopniki kontakti (SPDT). 5,5 mm izolacija med kanali. Preklopna zmogljivost <ul style="list-style-type: none"> • 24 V enosmerno/8 A • 250 V izmenično/8 A • 125 V enosmerno/0,4 A Največje preklopno breme <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Izhod releja 2 *	Rele s preklopniki kontakti (SPDT). 5,5 mm izolacija med kanali. Preklopna zmogljivost <ul style="list-style-type: none"> • 24 V enosmerno/8 A • 250 V izmenično/8 A • 125 V enosmerno/0,4 A Največje preklopno breme <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Termistorski vhod Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Napetost merjenja: 3,5 V
29		

* = Če kot kontrolno napetost iz izhodnih relejev uporabljate 230 V izmenično, se mora nadzorno vezje napajati iz ločenega izolacijskega transformatorja, da se omejijo kratkostični tok in nadnapetostne špice. S tem se prepreči lepljenje kontaktov releja. Glejte standard EN 60204-1, razdelek 7.2.9.

VACON®

www.danfoss.com

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

Document ID:



Rev. F

Sales code: DOC-INS100WM+DLSI