

VACON® 100 INDUSTRIAL

VACON® 100 FLOW

FREKVENTNI PRETVARAČI

UPUTSTVO ZA INSTALACIJU

FREKVENTNI PRETVARAČI SA KUĆIŠTIMA

VACON®

UVOD

DETALJI O DOKUMENTU

ID dokumenta: DPD01940D

Datum: 11.11.2016

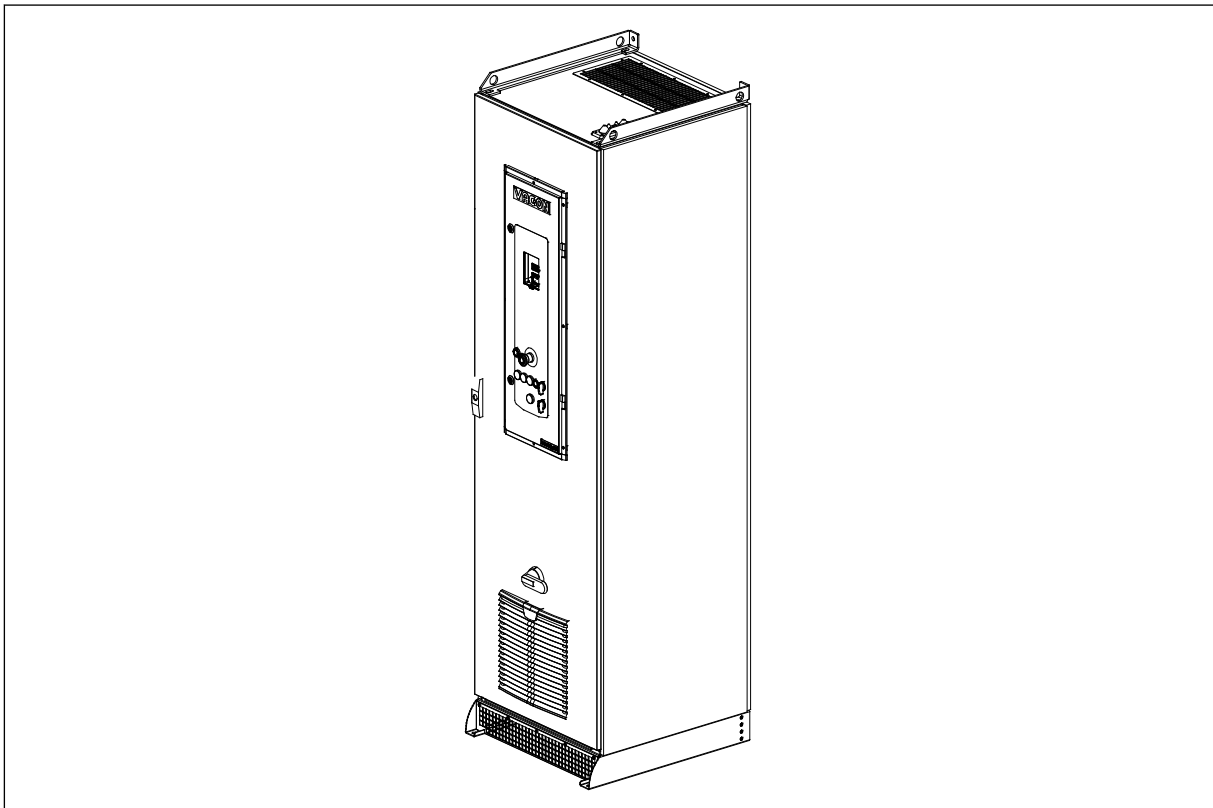
O OVOM PRIRUČNIKU

Ovaj priručnik je zaštićen autorskim pravima kompanije Vacon Ltd. Sva prava su zadržana. Priručnik je podložan promenama bez prethodne najave. Originalno uputstvo je napisano na engleskom jeziku.

PODACI O PROIZVODU

Ovaj priručnik opisuje frekventni pretvarač sa kućištem VACON® 100. Opseg snage pretvarača je između 75–800 kW, a opseg napona je 380–500 V ili 525–690 V. Pretvarač je montiran u kućište i dostupan je u 4 različite veličine kućišta: MR8, MR9, MR10 i MR12. Pretvarač može da obuhvata 1 kućište ili više njih.

Pretvarač je dostupan u 2 regionalne verzije: IEC (ispunjava IEC kriterijume) ili NAM (ispunjava UL kriterijume).



Sl. 1: Primer pretvarača sa kućištem VACON® 100

SADRŽAJ

Uvod

Detalji o dokumentu	3
O ovom priručniku	3
Podaci o proizvodu	3
1 Odobrenja	7
2 Bezbednost	9
2.1 Bezbednosni simboli koji se koriste u priručniku i pretvaraču	9
2.2 Upozorenje	9
2.3 Oprez	10
2.4 Uzemljenje i zaštita od greške uzemljenja	11
2.5 Korišćenje RCD-a ili RCM uređaja	12
3 Prijem isporuke	13
3.1 Nalepnica pakovanja	13
3.2 Kôd oznake tipa	13
3.3 Sadržaj pakovanja pri isporuci	14
3.4 Skladištenje	14
3.5 Uklanjanje pakovanja i podizanje frekventnog pretvarača	15
3.5.1 Težina frekventnog pretvarača	15
3.5.2 Podizanje frekventnog pretvarača	15
3.6 Nalepnica „Proizvod je izmenjen“	17
3.7 Odlaganje	17
4 Montiranje	18
4.1 Dimenzije kućišta, IEC	18
4.2 Dimenzije kućišta sa dodatnim odeljcima kućišta, IEC	20
4.3 Dimenzije kućišta, NAM	25
4.4 Dimenzije kućišta sa dodatnim odeljcima kućišta, NAM	28
4.5 Opcije	33
4.6 Instaliranje kućišta	41
4.7 Hlađenje i slobodan prostor oko frekventnog pretvarača	42
4.8 Opcionalno hlađenje putem zadnjeg kanala	44
4.8.1 Korišćenje zadnjeg kanala za hlađenje	44
5 Kablovi napajanja	48
5.1 Dimenzije i izbor kablova	48
5.1.1 Šema ožičenja kućišta	48
5.1.2 Veličine kabla i osigurača, IEC	50
5.1.3 Veličine kabla i osigurača, NAM	57
5.2 Kablovi kočionog otpornika	63
5.3 Priprema za instalaciju kablova	65
5.4 Postavljanje kablova u pretvaračima MR8–MR12	66
5.4.1 Postavljanje kablova	69

6	Kontrolna pregrada	75
6.1	Kontrolna pregrada pretvarača sa kućištem	75
6.2	Komunikaciona veza	79
6.2.1	Komunikacija putem Ethernet kablova	79
6.2.2	Komunikacija putem kablova RS485	80
7	Puštanje u rad i dodatna uputstva	84
7.1	Bezbednost pri puštanju u rad	84
7.2	Rad motora	85
7.2.1	Provere pre pokretanja motora	85
7.3	Merenje izolacije kablova i motora	85
7.4	Instaliranje u aplikacijama na brodovima	85
7.5	Instaliranje u ugaono uzemljenoj mreži	85
7.6	Instalacija u IT-sistem	86
7.6.1	EMC kratkospojnik u pretvaraču MR8	86
7.6.2	EMC kratkospojnik u pretvaraču MR9	87
7.6.3	EMC kratkospojnik u pretvaračima MR10 i MR12	89
7.7	Održavanje	90
7.7.1	Intervali održavanja	90
7.7.2	Zamena vazdušnih filtera frekventnog pretvarača	91
7.7.3	Zamena ventilatora frekventnog pretvarača	92
7.7.4	Zamena jedinice za napajanje frekventnog pretvarača	98
7.7.5	Preuzimanje softvera	107
8	Tehnički podaci, VACON® 100 INDUSTRIAL	111
8.1	Nominalne vrednosti napajanja frekventnog pretvarača.	111
8.1.1	Napon električne mreže 380-500 V	111
8.1.2	Napon električne mreže 525-690 V	112
8.1.3	Nominalne vrednosti kočionog otpornika	112
8.2	VACON® 100 INDUSTRIAL – tehnički podaci	116
9	Tehnički podaci, VACON® 100 FLOW	121
9.1	Nominalne vrednosti napajanja frekventnog pretvarača.	121
9.1.1	Napon električne mreže 380-500 V	121
9.1.2	Napon električne mreže 525-690 V	122
9.2	VACON® 100 FLOW – tehnički podaci	123
10	Tehnički podaci o upravljačkim vezama	128
10.1	Tehnički podaci o upravljačkim vezama	128

1 ODOBRENJA

Ovde su navedena odobrenja koja su dodeljena ovom VACON® proizvodu.

1. EC Izjava o usklađenosti
 - Pronađite EC Izjavu o usklađenosti na sledećoj stranici.
2. UL odobrenje *
 - cULus odobrenje, broj datoteke E171278.

* UL odobrenje važi za ulazni napon do 600 V.

**Danfoss A/S**

DK-6430 Nordborg
 Danska
 CVR br.: 20 16 57 15

Telefon: +45 7488 2222
 Faks: +45 7449 0949

EU IZJAVA O USKLAĐENOSTI

Danfoss A/S
 Vacon Ltd

izjavljuje pod sopstvenom odgovornošću da su

proizvodi Frekventni pretvarač VACON® 100

tipa **Pretvarači sa zidnim montiranjem:**

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

Frekventni pretvarači 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

Pretvarači sa kućištima:

VACON® 0100 3L 0140 5...1180 5
 VACON® 0100 3L 0080 7...0820 7

obuhvaćeni ovom izjavom usklađeni sa sledećim direktivama, standardima ili drugim propisima, pod uslovom da se proizvodi koriste u skladu sa uputstvima.

Bezbednost: EN 61800-5-1:2007
 EN 60204-1:2006+A1:2009 (prema relevantnosti)
 Elektromagnetna kompatibilnost: EN 61800-3:2004+A1:2012

i da su usklađeni sa odgovarajućim bezbednosnim propisima Direktive za nizak napon 2006/95/EC (do 19. aprila 2016), 2014/35/EU (od 20. aprila 2016) i Direktivom o elektromagnetnoj kompatibilnosti 2004/108/EC (do 19. aprila 2016), 2014/30/EU (od 20. aprila 2016).

Godina kada je primenjena CE oznaka: 2009

Datum 15-04-2016	Izdao Potpis Ime: Antti Vuola Zvanje: Šef odeljenja za standardne pretvarače	Datum 15-04-2016	Odobrio Potpis Ime: Timo Kasi Zvanje: Potpredsednik, centar za dizajn za Finsku i Italiju
---------------------	---	---------------------	--

Danfoss garantuje samo za ispravnost engleske verzije ove izjave. U slučaju prevođenja izjave na druge jezike, zaduženi prevodilac se smatra odgovornim za ispravnost prevoda

ID broj: DPD01950 Broj revizije: A

Stranica 1 od 1




2 BEZBEDNOST

2.1 BEZBEDNOSNI SIMBOLI KOJI SE KORISTE U PRIRUČNIKU I PRETVARAČU

Ovaj priručnik sadrži upozorenja i mere opreza koji su predstavljeni bezbednosnim simbolima. Upozorenja i mere opreza navode važne informacije o načinu sprečavanja povreda i oštećenja opreme ili sistema.

Pažljivo pročitajte upozorenja i mere opreza i pratite uputstva.

Tabl. 1: Bezbednosni simboli

Bezbednosni simbol	Bezbednosna reč	Opis
	UPOZORENJE!	Ako ne pratite uputstva, može doći do povrede ili smrti.
	OPREZ!	Ako ne pratite uputstva, može doći do oštećenja opreme.
	VRUĆA POVRŠINA!	Ako ne pratite uputstva, može doći opekotina.
	PROČITAJTE UPUTSTVO!	Morate da pročitate uputstvo.
	SAČEKAJTE 5 MINUTA!	Morate da sačekate 5 minuta.

2.2 UPOZORENJE



UPOZORENJE!

Ne dodirujte komponente jedinice za napajanje kada je pretvarač povezan sa napajanjem. Komponente su pod naponom kada je pretvarač priključen na napajanje. Dodir sa ovim naponom je veoma opasan.

**UPOZORENJE!**

Ne dodirujte kablovske terminale motora U, V, W, terminale za otpornik kočnice ili terminale jednosmerne struje kada je pretvarač priključen na napajanje. Ovi terminali su pod naponom kada je pretvarač priključen na napajanje, čak i kada motor ne radi.

**UPOZORENJE!**

Ne dodirujte upravljačke terminale. Mogu da budu pod opasnim naponom čak i kada je pretvarač isključen iz napajanja.

**UPOZORENJE!**

Pre obavljanja električnih radova na pretvaraču, isključite pretvarač iz napajanja i uverite se da se motor zaustavio. Iskopčajte i isključite dovod struje do pretvarača. Uverite se da nema spoljašnjih izvora koji generišu neželjeni napon tokom rada. Imajte u vidu da i strana punjenja pretvarača može da generiše napon. Sačekajte 5 minuta pre nego što otvorite vrata pregrade ili poklopac frekventnog pretvarača. Koristite merni uređaj da biste se uverili da nema napona. Terminali i komponente pretvarača mogu da budu pod naponom 5 minuta nakon isključivanja iz napajanja i zaustavljanja motora.

**UPOZORENJE!**

Pre priključivanja pretvarača na napajanje, uverite se da su zatvoreni prednji poklopac i poklopac kabla pretvarača. Priključci frekventnog pretvarača su pod naponom kada je pretvarač priključen na napajanje.

**UPOZORENJE!**

Isključite motor iz pretvarača jer slučajno pokretanje može da bude opasno. Kada dođe do vraćanja struje, prekida struje ili neželjenog resetovanja, motor se odmah pokreće ako je početni signal aktivan, osim u slučaju kada je izabrana kontrola impulsa za logiku pokretanja/zaustavljanja. Ako se promene parametri, aplikacije ili softver, mogu da se promene U/I funkcije (uključujući početne ulazne vrednosti).

**UPOZORENJE!**

Nosite zaštitne rukavice prilikom montiranja, postavljanja kablova ili održavanja. Frekventni pretvarač može da ima oštre ivice koje mogu da izazovu posekotine.

2.3 OPREZ**OPREZ!**

Ne pomerajte frekventni pretvarač. Koristite fiksnu instalaciju da biste sprečili oštećivanje pretvarača.

**OPREZ!**

Ne vršite merenja kada je frekventni pretvarač priključen na napajanje. To može da izazove oštećenje pretvarača.

**OPREZ!**

Uverite se da postoji ojačano zaštitno uzemljenje. Uzemljenje je obavezno jer je struja frekventnog pretvarača pri dodiru veća od 3,5 mA naizmernične struje (pogledajte EN 61800-5-1). Pogledajte poglavlje 2.4 *Uzemljenje i zaštita od greške uzemljenja*.

**OPREZ!**

Ne koristite rezervne delove drugih proizvođača. Korišćenje drugih rezervnih delova može da izazove oštećenje pretvarača.

**OPREZ!**

Ne dodirujte komponente na štampanim pločama. Statički napon može da izazove oštećenje ovih komponenti.

**OPREZ!**

Uverite se da je nivo elektromagnetne kompatibilnosti frekventnog pretvarača ispravan za vaše napajanje. Pogledajte poglavlje 7.6 *Instalacija u IT-sistem*. Neispravan nivo elektromagnetne kompatibilnosti može da izazove oštećenje pretvarača.

Ako koristite ugaono uzemljenje, promenite nivo elektromagnetne kompatibilnosti na C4, pogledajte poglavlje 7.6 *Instalacija u IT-sistem*.

Informacije o dozvoljenim tipovima pretvarača za ugaono uzemljenje pogledajte u poglavlju 7.5 *Instaliranje u ugaono uzemljenoj mreži*.

**OPREZ!**

Sprečite radio ometanja. Frekventni pretvarač može da izazove radio ometanja u domaćinstvima.

**OBAVEŠTENJE!**

Ako aktivirate funkciju automatskog resetovanja, motor se automatski pokreće nakon automatskog resetovanja usled greške. Pogledajte priručnik za aplikaciju.

**OBAVEŠTENJE!**

Ako koristite frekventni pretvarač kao deo mašine, proizvođač mašine mora da dostavi uređaj za isključivanje iz napajanja (pogledajte EN 60204-1).

2.4 UZEMLJENJE I ZAŠTITA OD GREŠKE UZEMLJENJA

**OPREZ!**

Frekventni pretvarač mora uvek da bude uzemljen tako da provodnik za uzemljenje bude povezan sa terminalom za uzemljenje koji je predstavljen simbolom ⊕. Može doći do oštećenja pretvarača ukoliko se ne koristi provodnik za uzemljenje.

Napon pretvarača usled dodira je veći od 3,5 mA naizmernične struje. Standard EN 61800-5-1 propisuje da najmanje jedan ovaj uslov u vezi sa zaštitnim kolom mora da budu ispunjen.

Veza mora da bude fiksna.

- Provodnik zaštitnog uzemljenja mora da ima površinu poprečnog preseka od najmanje 10 mm² Cu ili 16 mm² Al. ILL
- Mora da postoji automatsko isključivanje sa napajanja, u slučaju da se ošteti provodnik zaštitnog uzemljenja. Pogledajte poglavlje 5 *Kablovi napajanja*. ILL
- Mora da postoji terminal za sekundarni provodnik zaštitnog uzemljenja na istoj površini poprečnog preseka na kojoj je i prvi provodnik zaštitnog uzemljenja.

Tabl. 2: Poprečni presek provodnika zaštitnog uzemljenja

Površina poprečnog preseka faznih provodnika (S) [mm ²]	Minimalna površina poprečnog preseka datog provodnika zaštitnog uzemljenja [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Vrednosti u tabeli su važeće samo ako je provodnik zaštitnog uzemljenja napravljen od istog metala kao i fazni provodnici. Ukoliko to nije slučaj, površina poprečnog preseka provodnika zaštitnog uzemljenja mora da se odredi tako da ima provodljivost jednaku onoj koja se dobije na osnovu primene ove tabele.

Površina poprečnog preseka svakog provodnika zaštitnog uzemljenja koji nije deo kabla napajanja ili omotača kabla mora da bude najmanje:

- 2,5 mm² ako postoji mehanička zaštita i
- 4 mm² ako ne postoji mehanička zaštita. Ako imate opremu povezanu kablovima, uverite se da je provodnik u zaštitnom uzemljenju u kابلu poslednji provodnik koji se prekida, u slučaju oštećenja mehanizma za popuštanje nategnutosti.

Poštujte lokalne propise o minimalnoj veličini provodnika zaštitnog uzemljenja.

**OBAVEŠTENJE!**

Pošto su u frekventnom pretvaraču prisutne struje velikog kapaciteta, moguće je da zaštitni prekidači u slučaju pogrešne struje ne rade ispravno.

**OPREZ!**

Ne vršite testove izdržljivosti napona na frekventnom pretvaraču. Proizvođač je već izvršio testiranje. Izvršavanje testiranja izdržljivosti napona može da izazove oštećenje pretvarača.

2.5 KORIŠĆENJE RCD-A ILI RCM UREĐAJA

pretvarač može da izazove struju u provodniku zaštitnog uzemljenja. Možete da koristite zaštitni uređaj za zaostalu struju (RCD) ili uređaj za nadgledanje zaostale struje (RCM) da biste obezbedili zaštitu od direktnog ili indirektnog kontakta. Koristite RCD ili RCM uređaj B tipa na strani napajanja na pretvaraču.

3 PRIJEM ISPORUKE

Pre nego što se VACON® frekventni pretvarač pošalje kupcu, proizvođač obavlja brojna testiranja pretvarača. Međutim, nakon uklanjanja pakovanja, proverite da li na pretvaraču postoje oštećenja nastala u transportu.

Ako je pretvarač oštećen tokom dopremanja, razgovarajte sa osiguravajućom kućom za teret ili transportnim preduzećem.

Da biste se uverili da je sadržaj isporuke ispravan i kompletan, uporedite oznaku tipa proizvoda sa kodom oznake tipa. Pogledajte poglavlje 3.2 *Kôd oznake tipa*.

3.1 NALEPNICA PAKOVANJA



Sl. 2: Nalepnica pakovanja VACON® frekventnih pretvarača

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| A. ID paketa | F. Nominalna izlazna struja |
| B. Broj narudžbine | G. IP klasa |
| C. Kôd oznake tipa | H. Kôd aplikacije |
| D. Serijski broj | I. Broj narudžbine kupca |
| E. Napon napajanja | |

3.2 KÔD OZNAKE TIPa

Kôd oznake tipa se sastoji od standardnih i opcionalnih kodova. Svaki deo koda oznake tipa se podudara sa podacima u vašoj narudžbini. Kôd može da bude u ovom formatu, na primer:

VACON0100-3L-0385-5-FLOW-ED-R02+IP54

U poglavlju 4.5 *Opcije* su navedeni opisi kodova opcija.

Tabl. 3: Opis delova u kodu oznake tipa

Kôd	Opis
VACON0100	Seriya proizvoda: VACON0100 = serija proizvoda VACON® 100
3L	Ulaz/funkcija: 3L = A trofazni ulaz
0385	Nominalne vrednosti pretvarača u amperima. Na primer, 0385 = 385 A
5	Napon napajanja: 5 = 380-500 V 7 = 525-690 V
FLOW	Proizvod: (prazno) = Frekventni pretvarač VACON® 100 INDUSTRIAL FLOW = Frekventni pretvarač VACON® 100 FLOW
ED	Frekventni pretvarač je postavljen u kućište
R02	Regionalni kôd: R02 = Verzija sa severnoameričko tržište (proizvod ispunjava UL kriterijume)
+IP54	Kodovi opcija. Postoji više opcija, na primer, +IP54 = frekventni pretvarač IP klase IP54

Kôd oznake tipa možete da pronađete na nalepnici u donjem desnom uglu vrata kontrolne pregrade.

3.3 SADRŽAJ PAKOVANJA PRI ISPORUCI

Sadržaj pakovanja pri isporuci, MR8–MR12

- Pretvarač sa kućištem
- Torba za dodatke
- Priručnik za instaliranje, priručnik za aplikaciju i priručnici za opcije koje ste poručili
- Odgovarajući dokumenti za porudžbinu (sa unutrašnje strane vrata kontrolne pregrade)

3.4 SKLADIŠTENJE

Uslovi za skladištenje

- Temperatura: -40 °C...+70 °C
- Vlažnost vazduha: < 95%, bez kondenzacije

Ako držite pakovanje u skladištu više od 2 meseca, čuvajte ga u kontrolisanim uslovima. Uverite se da su temperaturne varijacije male i da je vlažnost manja od 50%.

3.5 UKLANJANJE PAKOVANJA I PODIZANJE FREKVENTNOG PRETVARAČA

3.5.1 TEŽINA FREKVENTNOG PRETVARAČA

Težine frekventnih pretvarača sa različitim veličinama kućišta se dosta razlikuju. Možda je neophodno da koristite uređaj za podizanje da biste izvadili pretvarač iz pakovanja.

Tabl. 4: Podrazumevana težina pretvarača sa kućištem i nekim opcijama

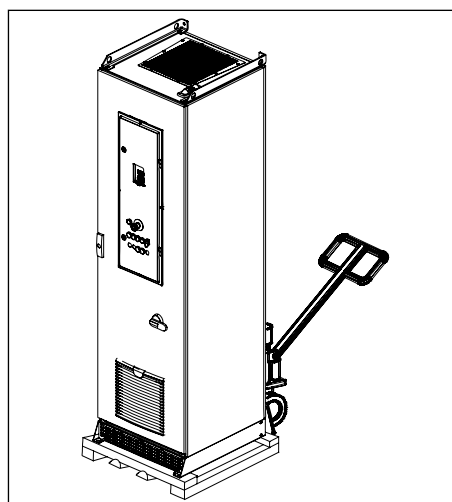
Veličina kućišta	Pretvarač sa kućištem, IP21/IP54, bez opcija [kg]	Filter za obični režim + du/dt filter [kg]	Sinusni filter [kg]	Bilo koja od 3 opcije sa kablovima sa vrha [kg]
MR8	200	30	270	65
MR9	270	40	270	65
MR10	420	40	350	80
MR12	825	80	700	95

3.5.2 PODIZANJE FREKVENTNOG PRETVARAČA

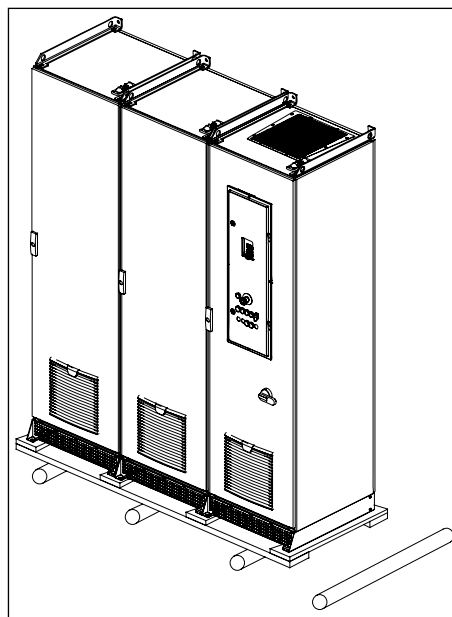
Frekventni pretvarač se isporučuje u vodoravnom ili uspravnom položaju na drvenoj paleti. Većina veličina kućišta za frekventne pretvarače obuhvata dodatne odeljke kućišta kada naručite neku od 3 opcije sa kablovima sa vrha (+CHIT, +CHOT ili +CHCT), ulazni kontaktor (+CICO) ili sinusni filter (+COSI). Proizvodi se isporučuju tako da sva kućišta budu povezana, osim MR12 ako ga naručite sa opcijom +COSI i/ili opcijom +CICO.

POMERANJE PRETVARAČA SA KUĆIŠTEM

- 1 Ne skidajte materijal pakovanja pre nego što instalirate frekventni pretvarač.
- 2 Postavite pretvarač na ravnu osnovu.
- 3 Pomerite pretvarač u uspravnom položaju.
- 4 Koristite dizalicu za pomeranje pretvarača.

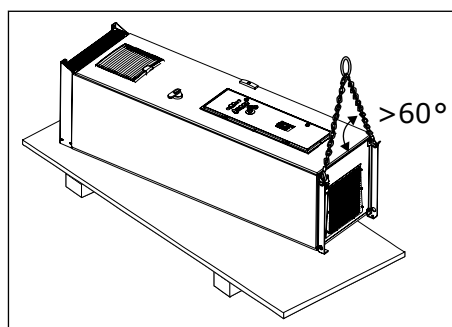


- 5 Ako pomerate više pretvarača istovremeno, koristite točkiće.



PODIZANJE PRETVARAČA SA KUĆIŠTEM

- 1 Izvadite pretvarač iz pakovanja.



- 2 Koristite dizalicu koja je dovoljno jaka za težinu pretvarača.
3 Postavite kuke za podizanje u otvore na vrhu kućišta.

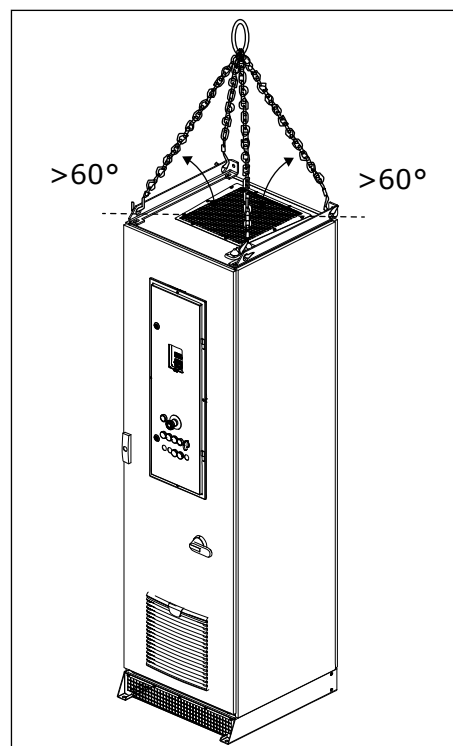


OPREZ!

Da biste jednako rasporedili težinu frekventnog pretvarača i sprečili oštećivanje opreme, uvek koristite 4 otvora za podizanje.

- 4 Minimalni ugao između pretvarača i lanca je 60 stepeni.

5 Podignite pretvarač u uspravan položaj.



3.6 NALEPNICA „PROIZVOD JE IZMENJEN“

U pakovanju sa dodacima se nalazi i nalepnica „proizvod je izmenjen“. Nalepnica služi da upozna servisere sa izmenama koje su izvršene na frekventnom pretvaraču. Postavite nalepnicu na bočnu stranu frekventnog pretvarača da biste znali gde da je pronađete. Ako izvršite izmene frekventnog pretvarača, zapišite izmene na nalepnici.

<p>Product modified</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p>

3.7 ODLAGANJE

	<p>Kada pretvarač dostigne kraj radnog veka, ne odlažite ga sa običnim otpadom. Primarne komponente pretvarača mogu da se recikliraju. Neke komponente morate da rastavite pre uklanjanja različitih materijala. Reciklirajte električne i elektronske komponente kao otpad.</p> <p>Da biste se uverili da je otpad ispravno recikliran, pošaljite ga u centar za reciklažu. Otpad možete i da pošaljete proizvođaču.</p> <p>Pratite lokalne i druge primenjive propise.</p>
--	--

4 MONTIRANJE

4.1 DIMENZIJE KUĆIŠTA, IEC

IEC = Proizvod ispunjava IEC kriterijume.

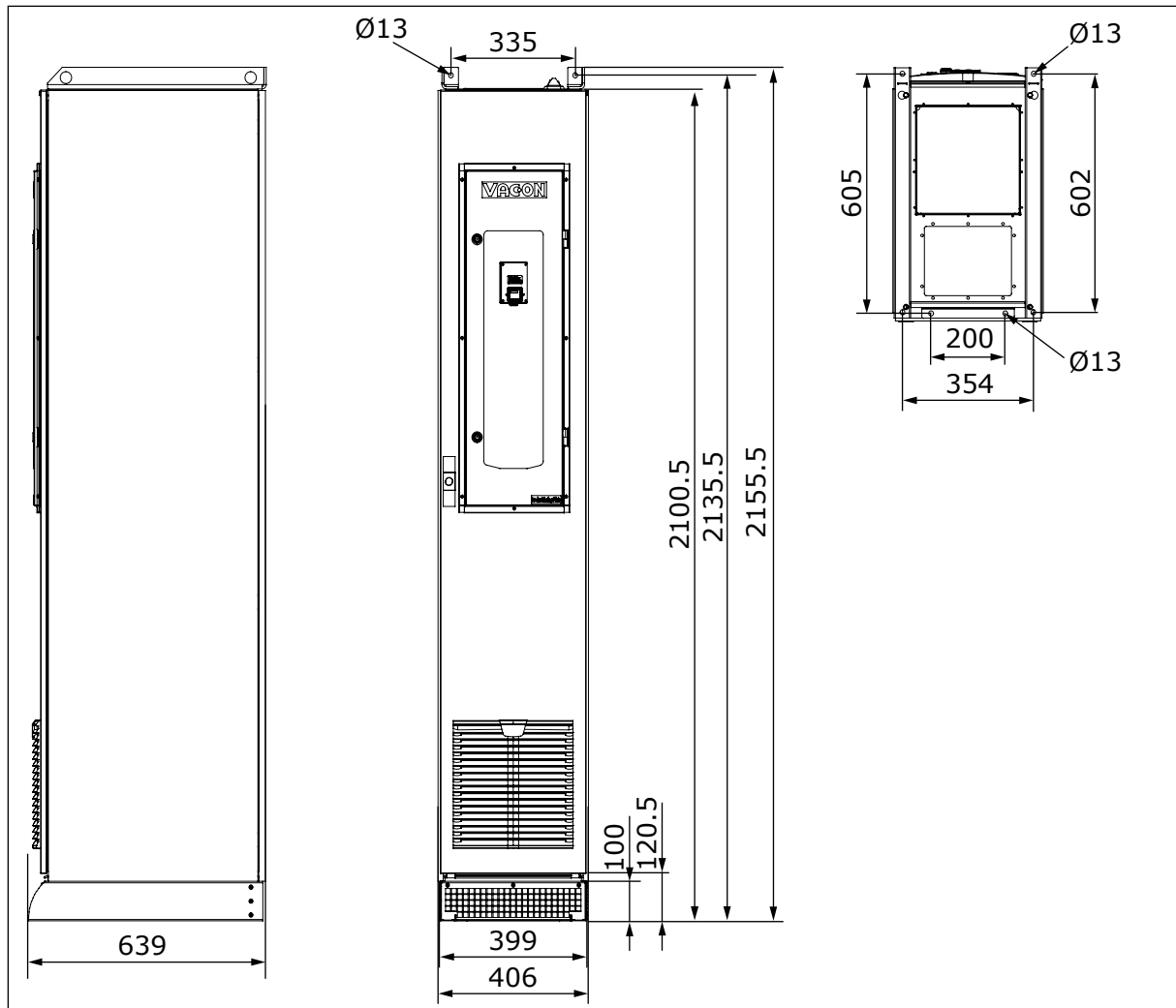
NAM = Proizvod ispunjava UL kriterijume.

Informacije o dimenzijama koje su vam potrebne za ožičavanje možete da pronađete u odgovarajućim dokumentima za porudžbinu.

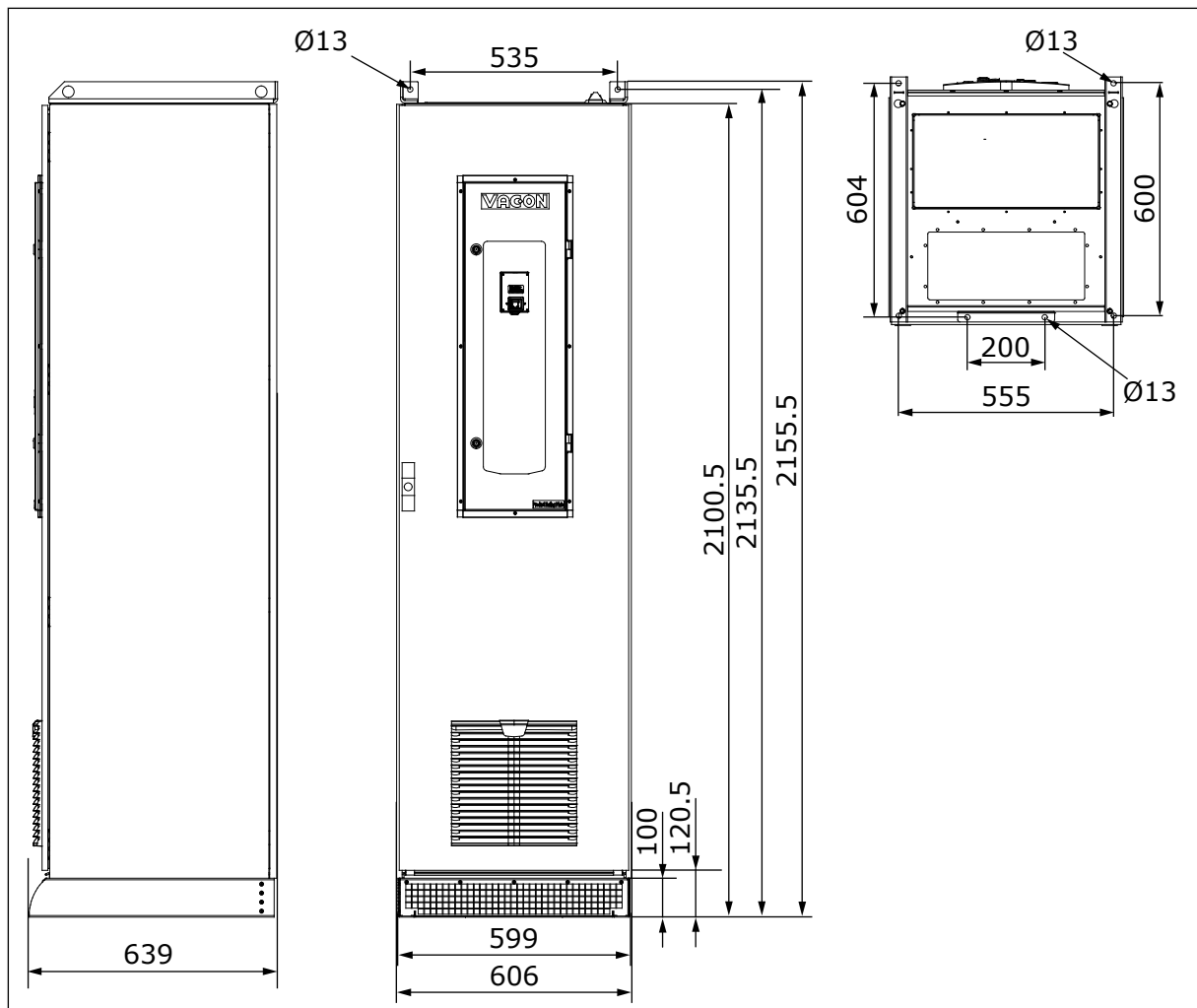


OBAVEŠTENJE!

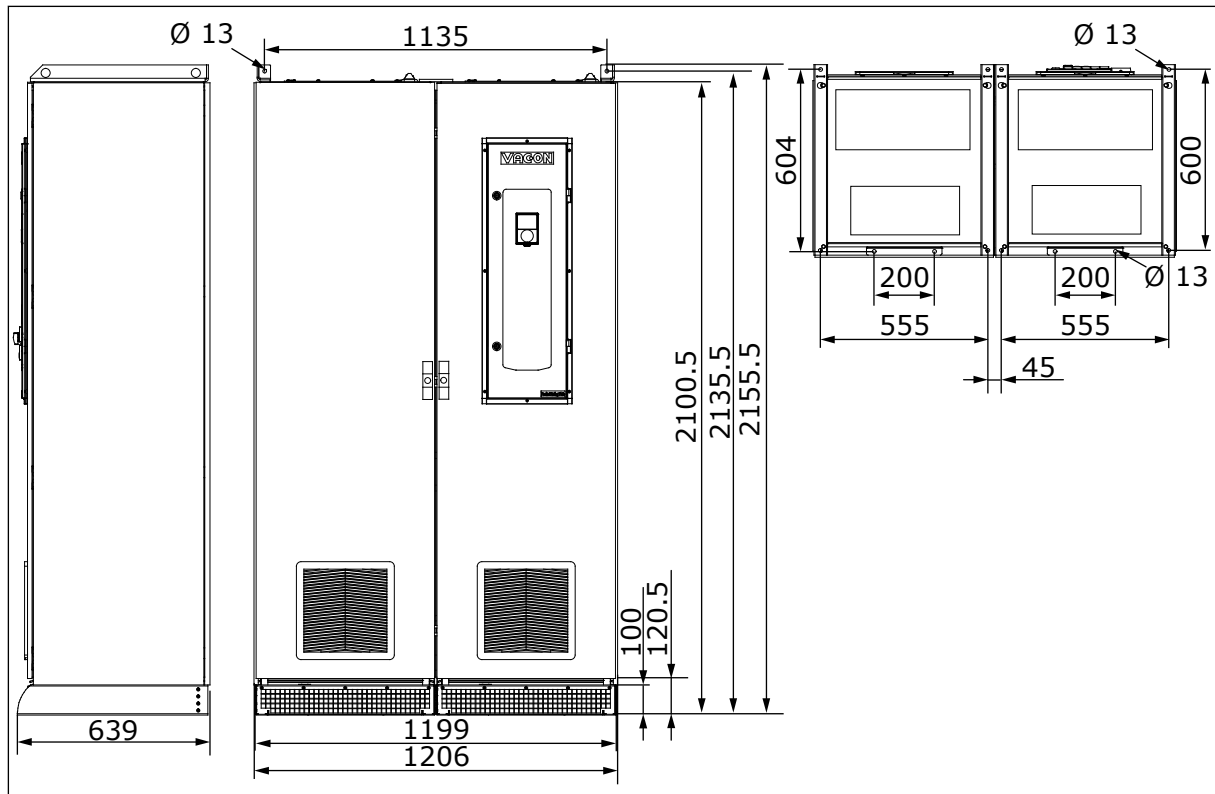
Visina standardne stubne ploče je 100 mm, ali visina opcionalne stubne ploče (+CHPH) je 200 mm.



Sl. 3: Dimenzije podrazumevanog kućišta, MR8, [mm], IEC



Sl. 4: Dimenzije podrazumevanog kućišta, MR9 i MR10, [mm], IEC



Sl. 5: Dimenzije podrazumevanog kućišta, MR12, [mm], IEC

4.2 DIMENZIJE KUĆIŠTA SA DODATNIM ODELJCIMA KUĆIŠTA, IEC

IEC = Proizvod ispunjava IEC kriterijume.

NAM = Proizvod ispunjava UL kriterijume.

Informacije o dimenzijama koje su vam potrebne za ožičavanje možete da pronađete u odgovarajućim dokumentima za porudžbinu.

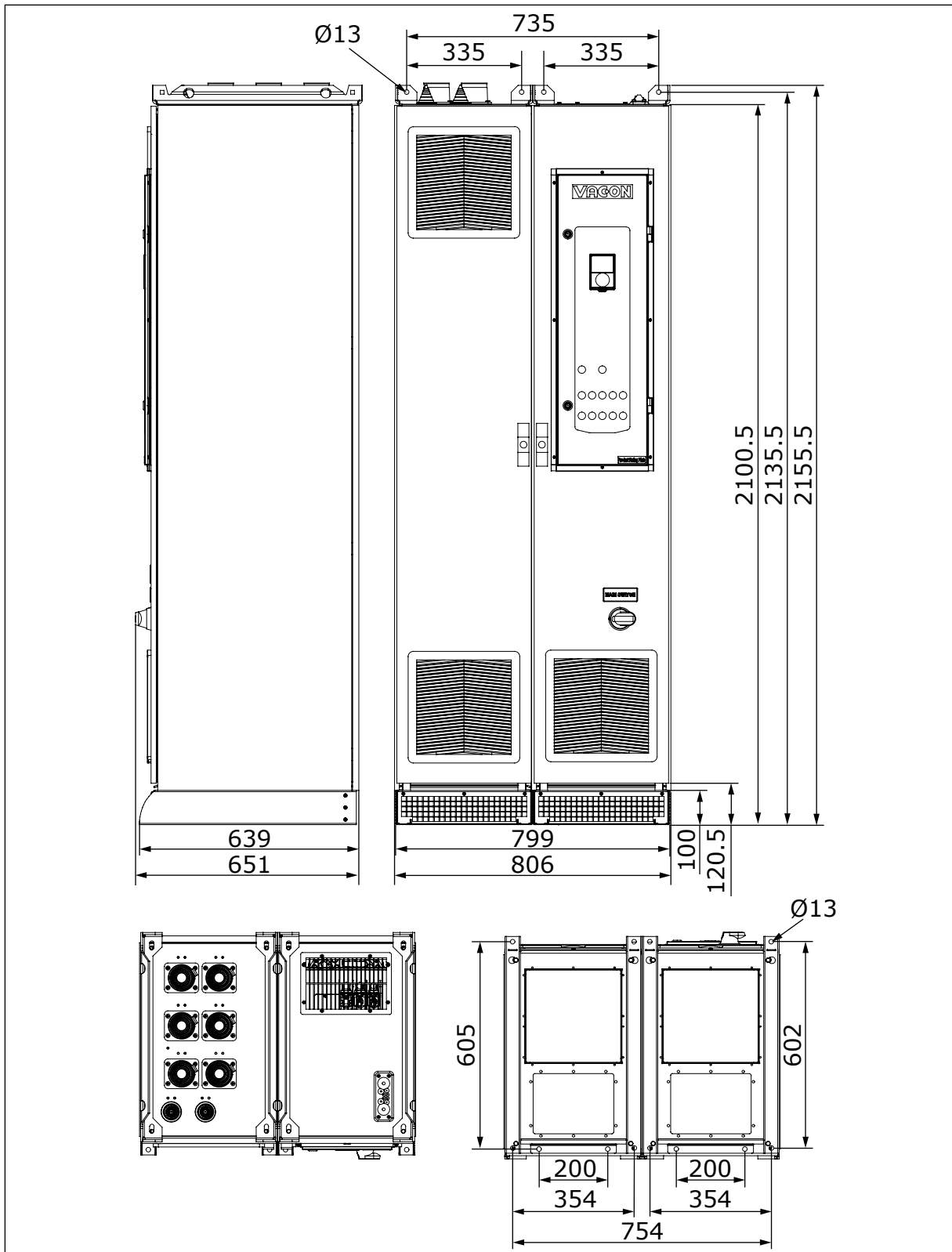
Tabl. 5: Širina dodatnog odeljka kućišta [mm]

Veličina kućišta	Sa ulaznim kontaktorom (+CICO)	Sa +CHIT, +CHOT ili +CHCT *	Sa +CICO i +CHIT, +CHOT ili +CHCT *	Sa sinusnim filterom (+COSI)
MR8	-	400	400	600
MR9	-	400	400	600
MR10, maks. 385 A	-	400	400	600
MR10, min. 416 A	600	400	600	600
MR12	600	600	600	2 x 600

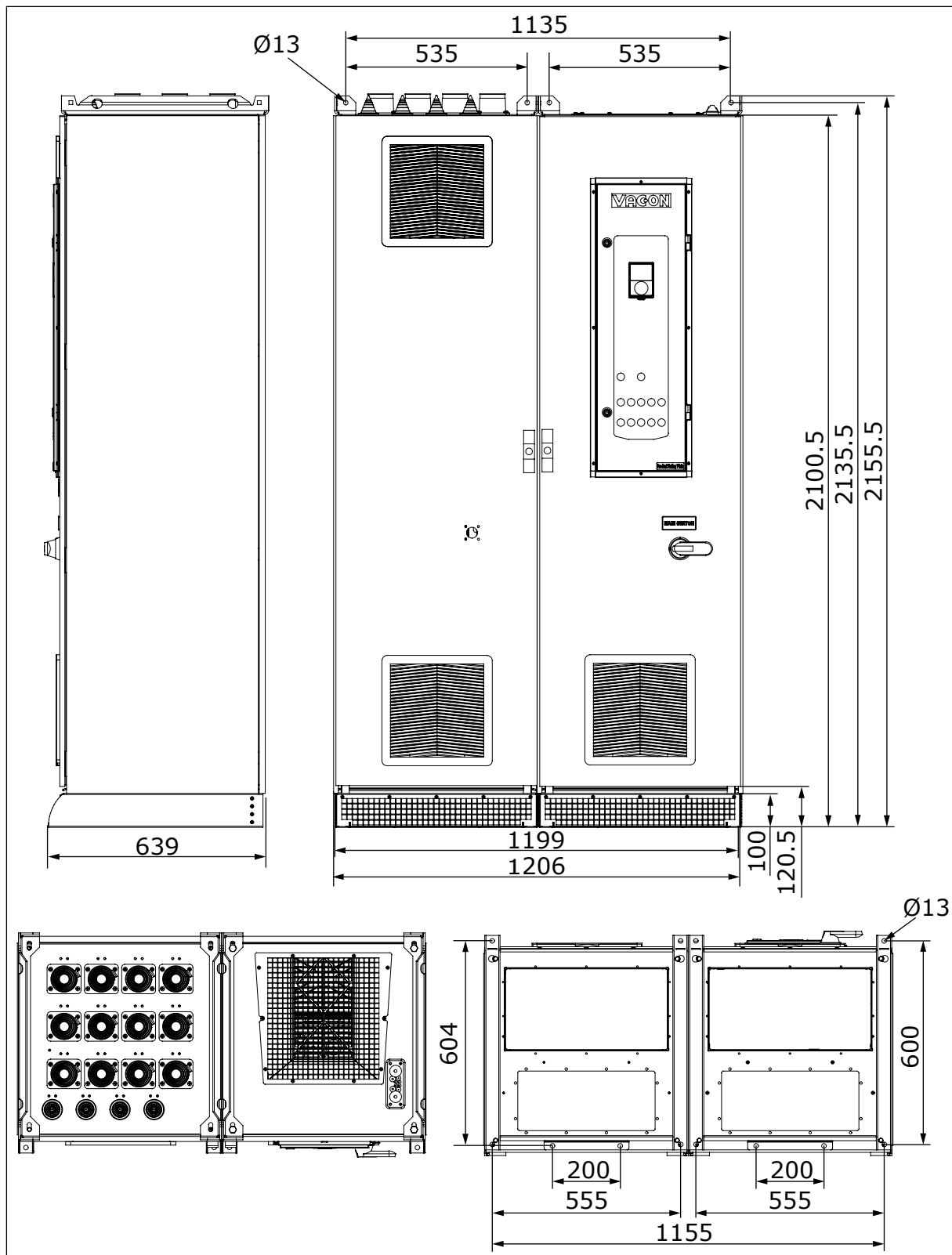
* = Ulazni kablovi sa vrha (+CHIT), izlazni kablovi sa vrha (+CHOT) ili kabliranje sa vrha (+CHCT)

**OBAVEŠTENJE!**

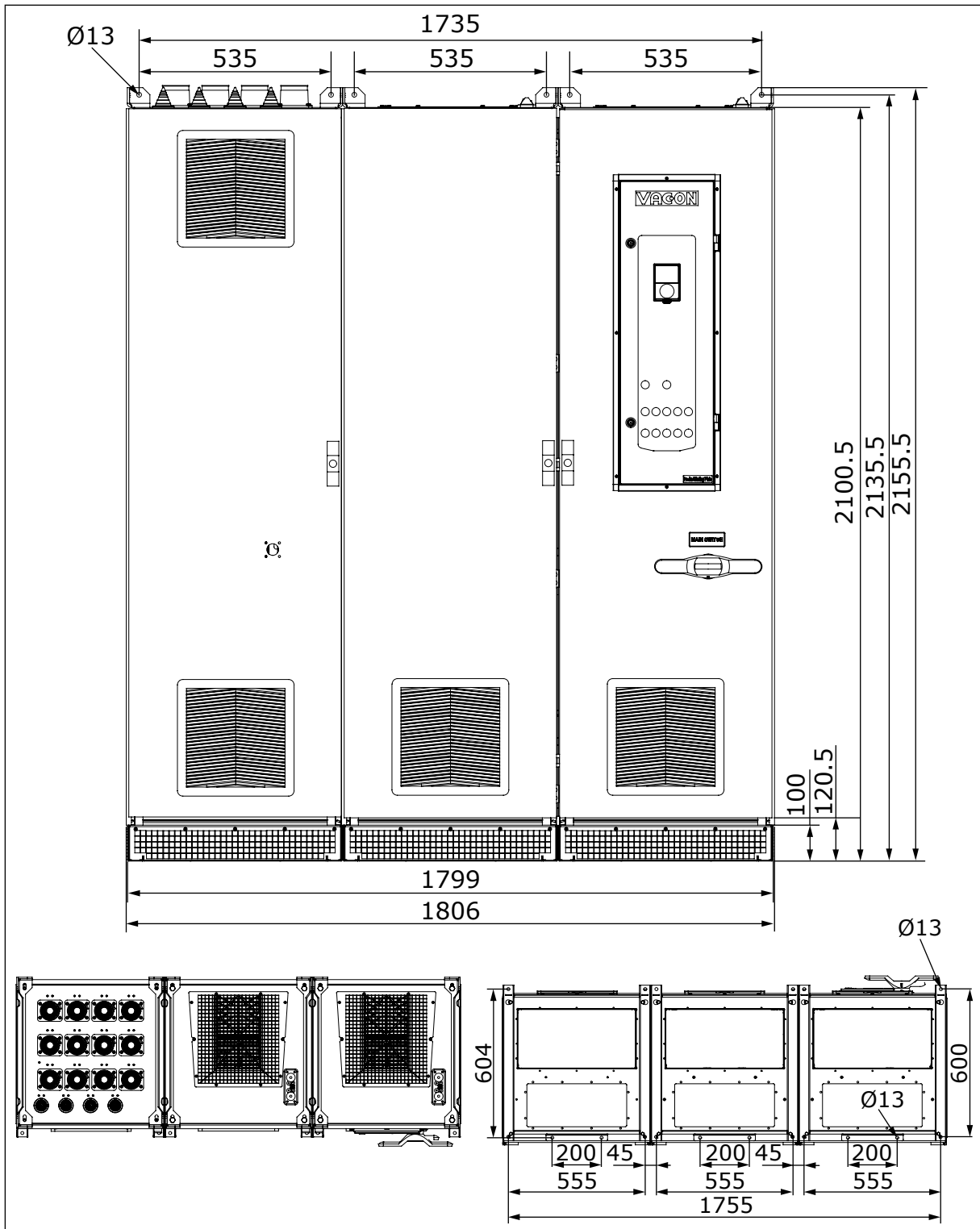
Visina standardne stubne ploče je 100 mm, ali visina opcionalne stubne ploče (+CHPH) je 200 mm.



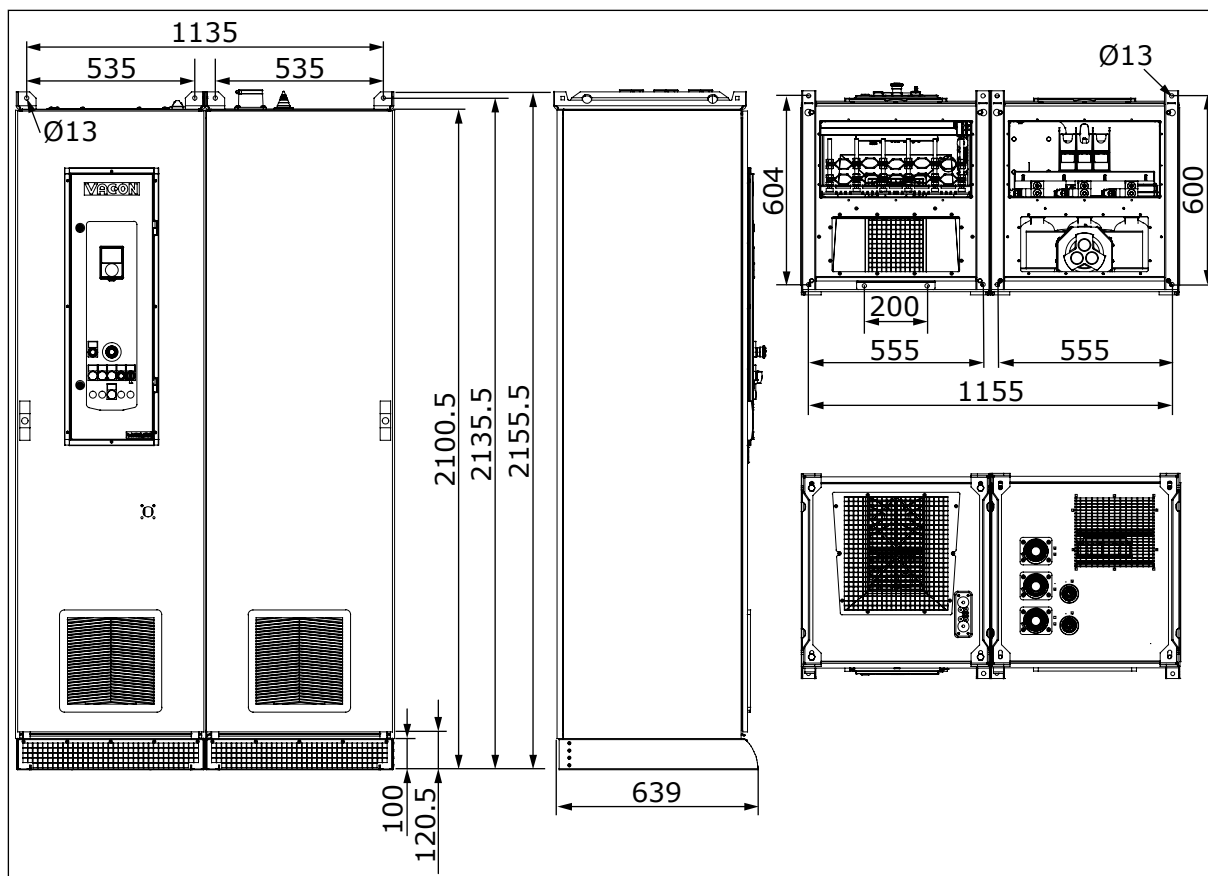
Sl. 6: Dimenzije kućišta sa opcionalnim kabliranjem sa vrha, MR8, [mm], IEC



Sl. 7: Dimenzije kućišta sa opcionalnim kabliranjem sa vrha i ulaznim kontaktorom, MR10 sa min. 416 A, [mm], IEC. Pogledajte: Tabl. 5.



Sl. 8: Dimenzije kućišta sa opcionalnim kabliranjem sa vrha i/ili ulaznim kontaktorom, MR12, [mm], IEC.



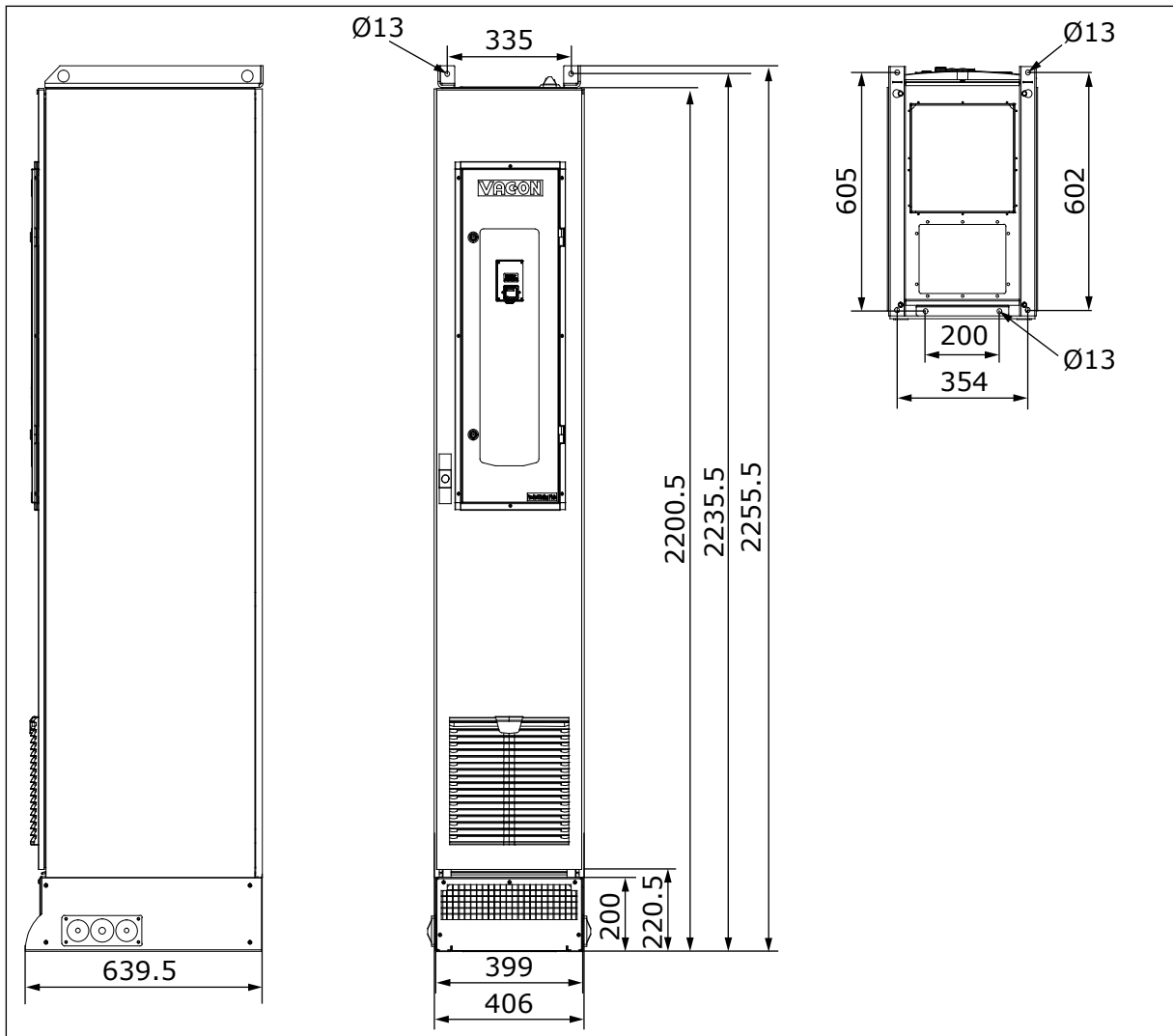
Sl. 9: Dimenzije kućišta sa opcionalnim sinusnim filterom, MR10, [mm], IEC

4.3 DIMENZIJE KUĆIŠTA, NAM

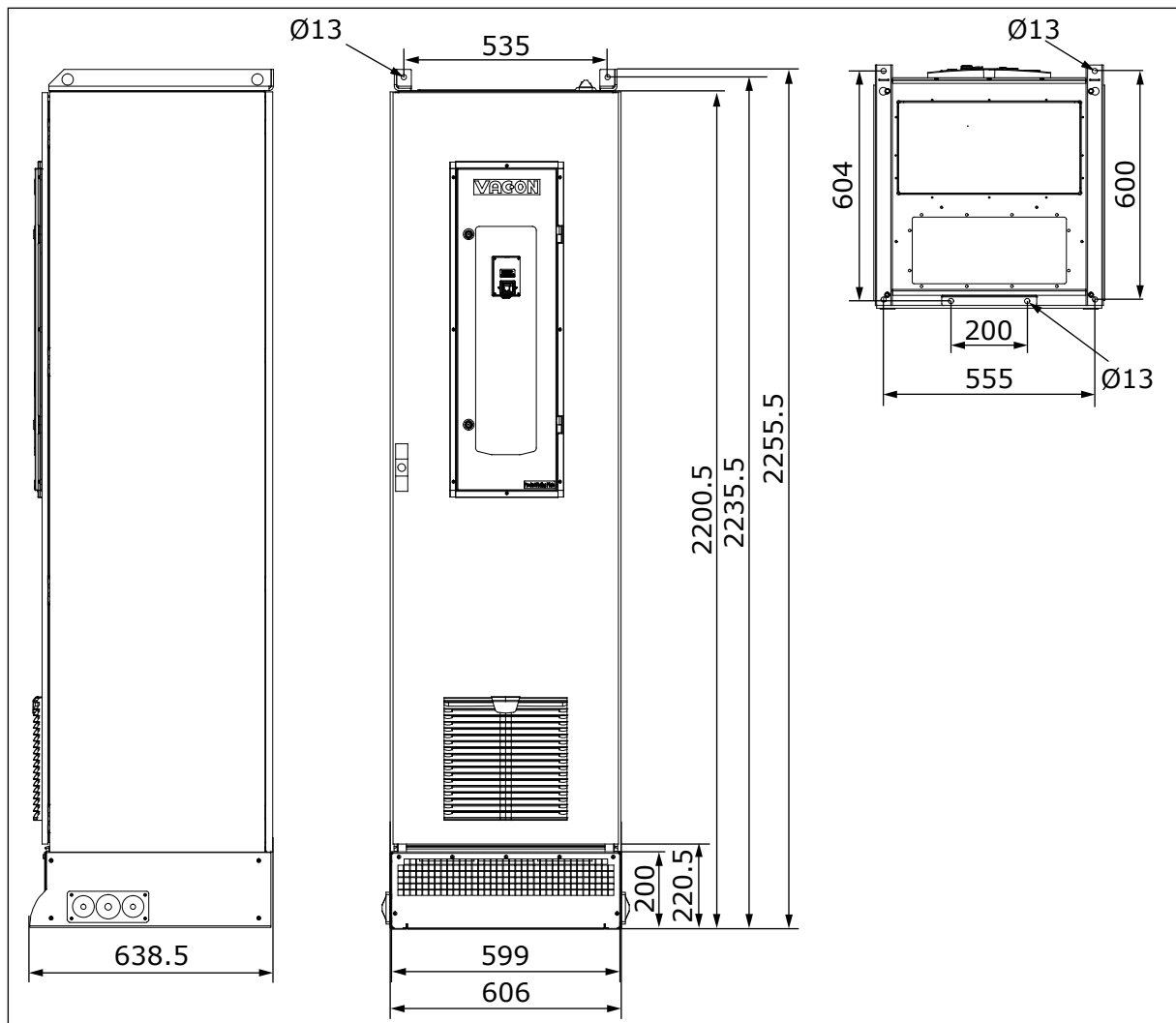
IEC = Proizvod ispunjava IEC kriterijume.

NAM = Proizvod ispunjava UL kriterijume.

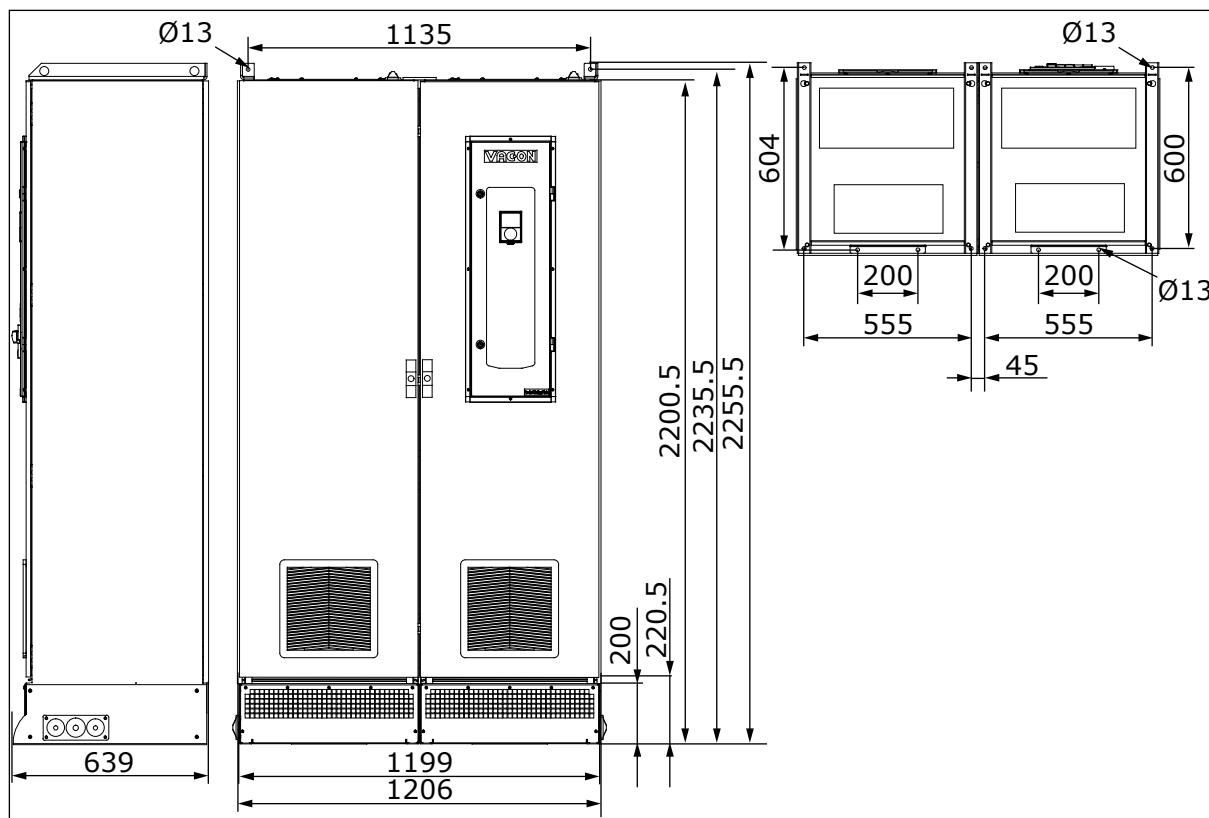
Informacije o dimenzijama koje su vam potrebne za ožičavanje možete da pronađete u odgovarajućim dokumentima za porudžbinu.



Sl. 10: Dimenzije podrazumevanog kućišta, MR8, [mm], NAM



Sl. 11: Dimenzije podrazumevanog kućišta, MR9 i MR10, [mm], NAM



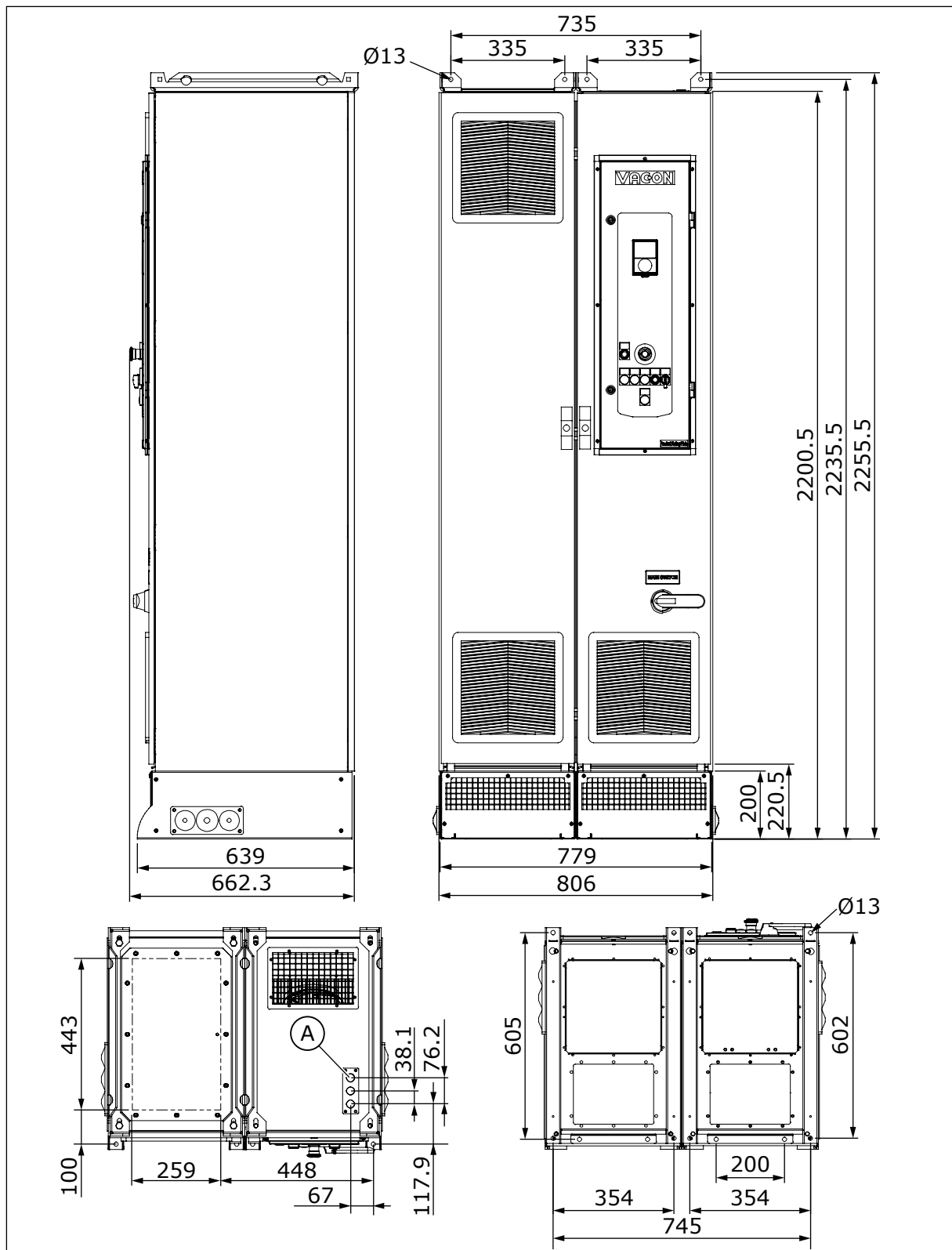
Sl. 12: Dimenzije podrazumevanog kućišta, MR12, [mm], NAM

4.4 DIMENZIJE KUĆIŠTA SA DODATNIM ODELJCIMA KUĆIŠTA, NAM

IEC = Proizvod ispunjava IEC kriterijume.

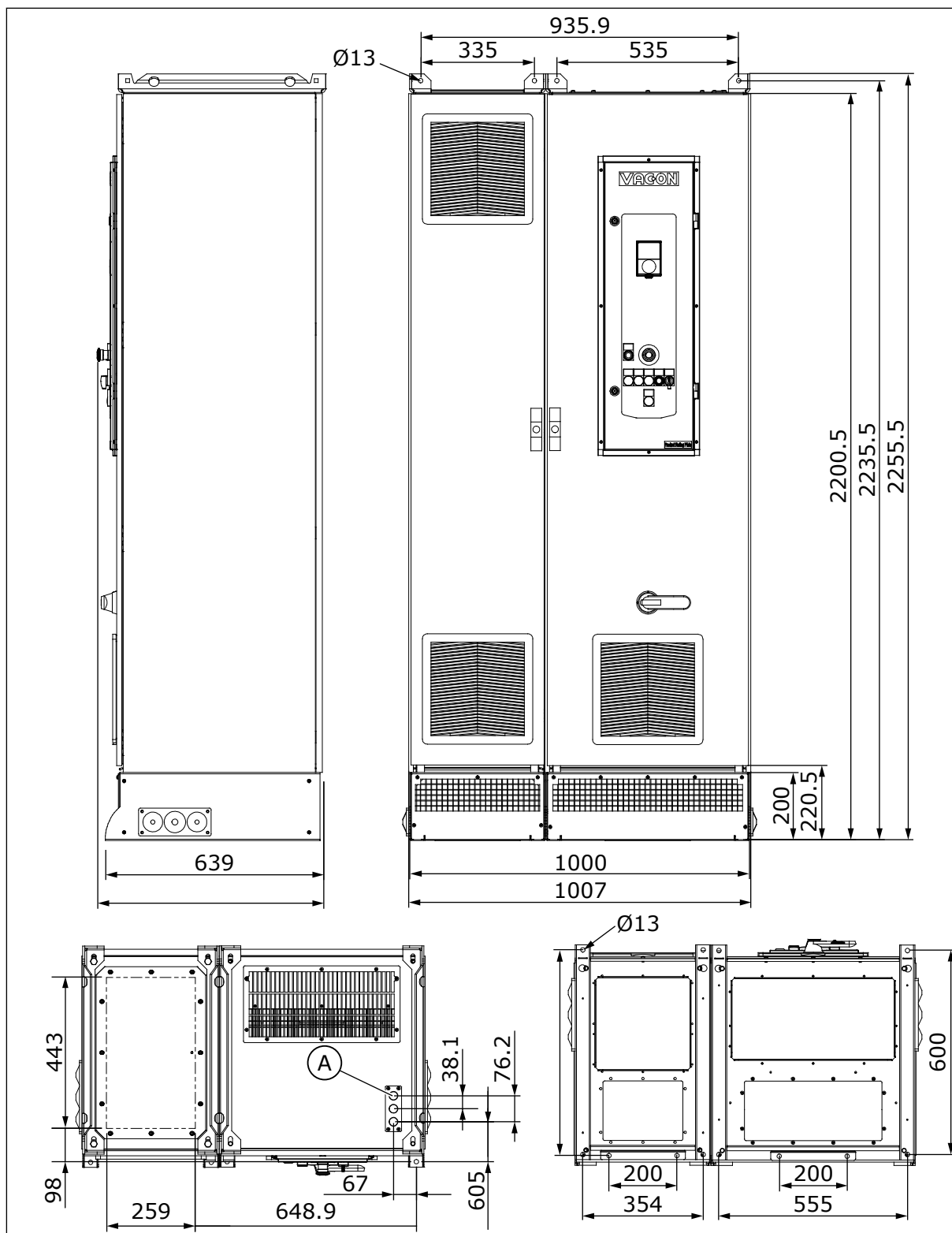
NAM = Proizvod ispunjava UL kriterijume.

Informacije o dimenzijama koje su vam potrebne za ožičavanje možete da pronađete u odgovarajućim dokumentima za porudžbinu.



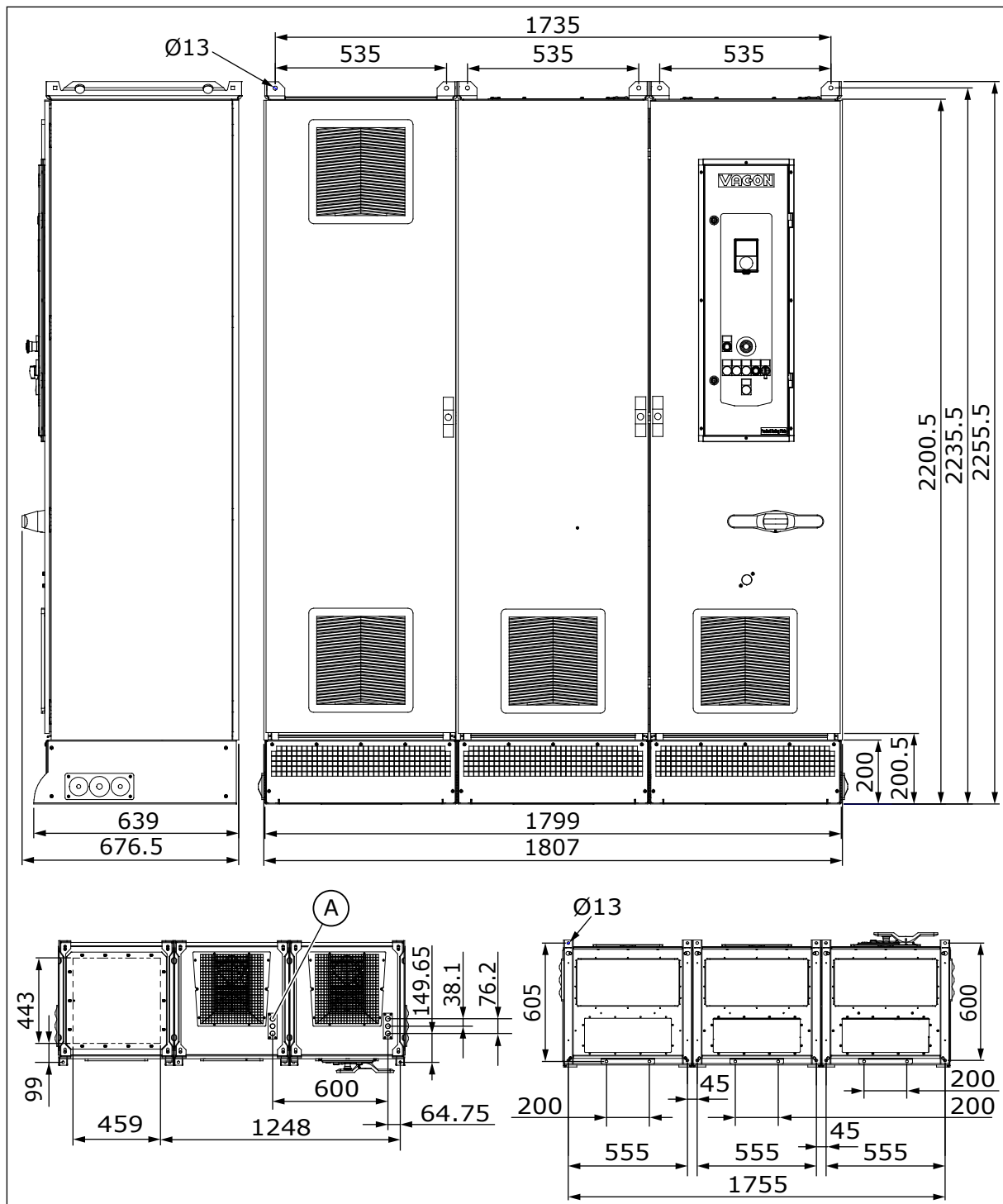
Sl. 13: Dimenzije kućišta sa opcionalnim kabliranjem sa vrha, MR8, [mm], NAM

A. 3 otvora za provodnike $\varnothing 22$ mm



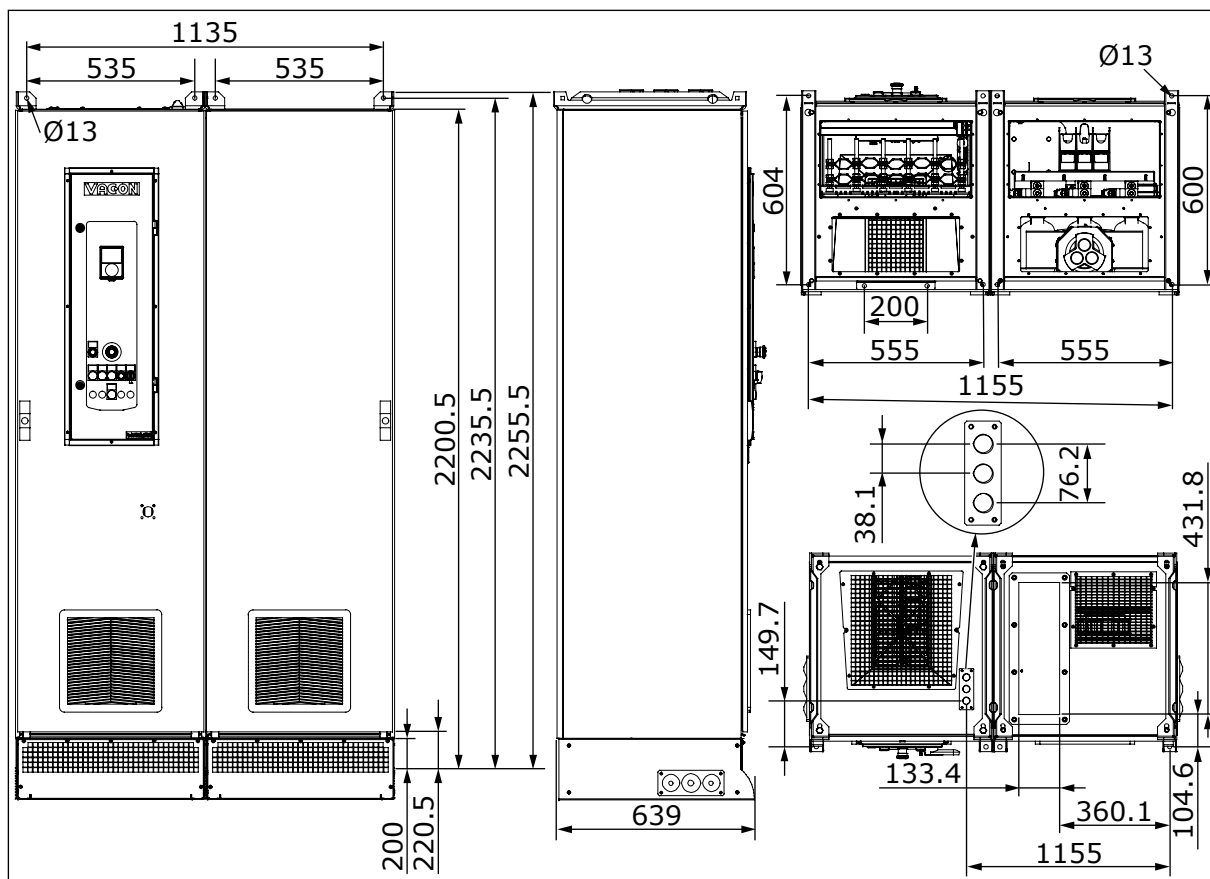
Sl. 14: Dimenzije kućišta sa opcionalnim kabliranjem sa vrha, MR10 sa min. 416 A, [mm], NAM

A. 3 otvora za provodnike Ø 22 mm



Sl. 15: Dimenzije kućišta sa opcionalnim kabliranjem sa vrha i/ili ulaznim kontaktorom, MR12, [mm], NAM. Slika prikazuje frekventni pretvarač sa opcionalnim kabliranjem sa vrha.

A. 6 otvora za provodnike Ø 22 mm



Sl. 16: Dimenzije kućišta sa opcionalnim sinusnim filterom, MR10, [mm], NAM

4.5 OPCIJE

Tabl. 6: Opcije i kodovi

Grupa	Ime	Kôd
Pomoćna oprema	Kontrola grejača motora	+CAMH
	Grejač kućišta	+CACH
	Svetlo kućišta	+CACL
Napajanje kućišta za dodatke	Transformator pomoćnog napona	+CAPT
	Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom	+CAPU
	Napajanje od 24 V=	+CAPD
	Prilagođena utičnica za naizmeničnu struju	+CAPS
Opcije sa montažom na vrata	Signalne lampice i taster za resetovanje	+CDLP
Upravljački terminali	Produženi U/I terminali	+CTID
Zaštitni uređaji	STO sa tasterom za hitno zaustavljanje na vratima	+CPS0
	SS1 sa tasterom za hitno zaustavljanje na vratima	+CPS1
	Isključivanje u hitnom slučaju	+CPSB
	Nadgledanje izolacije	+CPIF
Ulazni uređaji	Osigurači za naizmeničnu struju i prekidač sa osiguračem	+CIFD
	Ulazni kontaktor	+CICO *
Dinamično kočenje	Čoper za kočenje	+DBIN
Izlazni filteri	Filter za obični režim	+POCM
	du/dt filter	+PODU
	Sinusni filter	+COSI
Opcije kabliranja	Ulazno kabliranje sa vrha	+CHIT
	Izlazno kabliranje sa vrha	+CHOT
	Kabliranje sa vrha	+CHCT
Opcije stubne ploče	Stubna ploča od 200 mm	+CHPH
Opcije hlađenja	Hlađenje putem zadnjeg kanala	+CHCB
Kućište	IP 54	+IP54

Tabl. 6: Opcije i kodovi

Grupa	Ime	Kôd
Posebna konstrukcija	Morska konstrukcija	+EMAR *
Odobrenja	Na UL listi	+GAUL
	Nije na UL listi	+GNUL

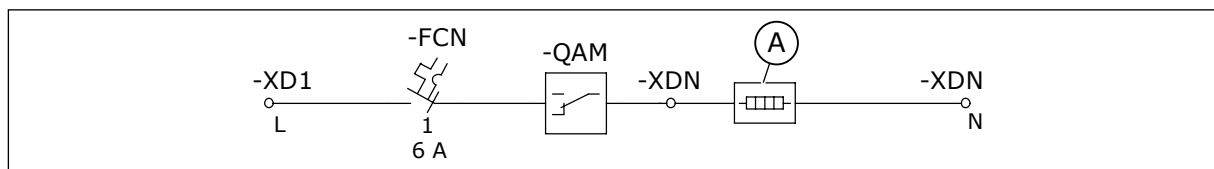
* = Ove opcije nisu dostupne za varijaciju NAM.

+ CAMH: KONTROLA GREJAČA MOTORA

Uz ovu opciju možete da kontrolišete napajanje grejača motora protiv kondenzacije. Spoljno napajanje se priključuje na terminale -XD1.1 koji se nalaze u donjem delu kućišta. Kada pretvarač nije pokrenut, kontrolni relej +QAM menja spoljno napajanje na izlazne terminale (-XDN). Kada je pretvarač pokrenut, kontrolni relej isključuje spoljno napajanje do grejača motora. Da biste onemogućili funkciju, otvorite MCB -FCN.

Kontrolni relej +QAM koristi GND (-XD2:13) i terminale releja R01 (-XD2:21).

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU i napajanje od 24 V= +CAPD



Sl. 17: Kontrola grejača motora

- A. Element grejača, nije uključen u isporuku

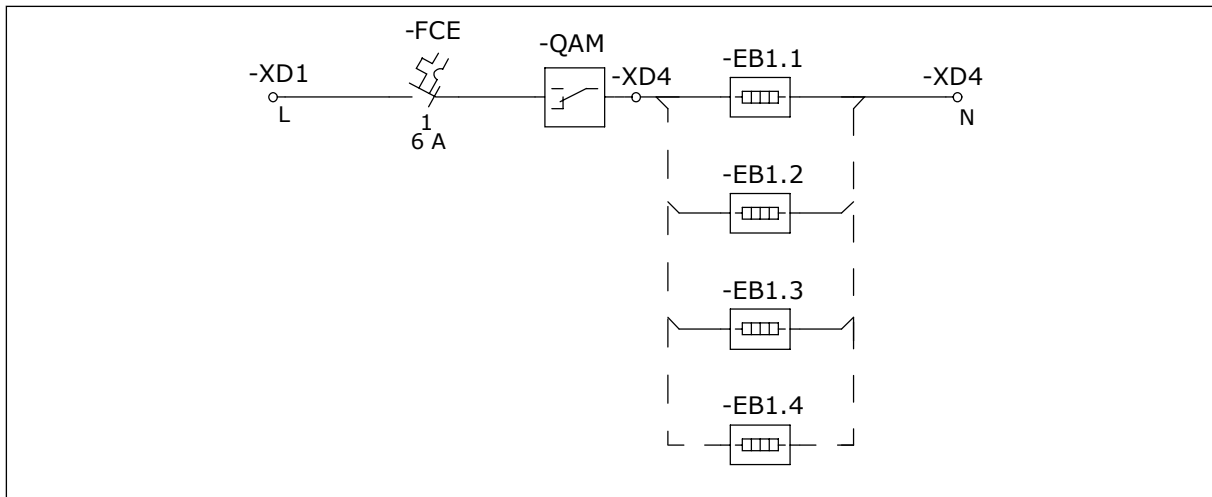
+CACH: GREJAČ KUĆIŠTA

Ova opcija povećava unutrašnju temperaturu kućišta iznad temperature okruženja i tako sprečava kondenzaciju unutar kućišta. Svako kućište ima 1 grejač kućišta.

Spoljno napajanje je priključeno na terminale -XD1.1. Element grejača je tip koji obuhvata samostalnu regulaciju. Kada pretvarač nije pokrenut, kontrolni relej +QAM menja napajanje na izlazne terminale (-XD4). Kada je pretvarač pokrenut, kontrolni relej isključuje napajanje do grejača kućišta. Da biste onemogućili funkciju, otvorite MCB -FCE.

Kontrolni relej +QAM koristi GND (-XD2:13) i terminale releja R01 (-XD2:21).

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU i napajanje od 24 V= +CAPD

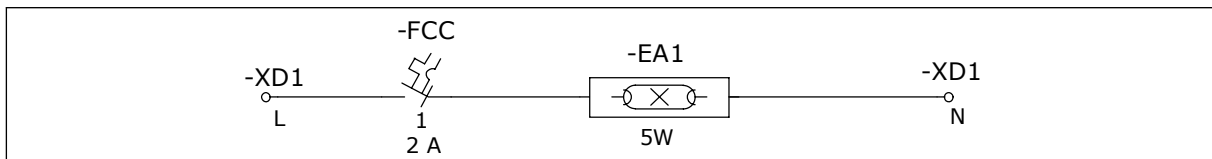


Sl. 18: Grejač kućišta

+CACL: SVETLO KUĆIŠTA

Zahvaljujući ovoj opciji, kontrolna pregrada podrazumevano ima svetlo preko unutrašnjeg pomoćnog transformatora ili kao opciju preko spoljašnjeg pomoćnog napajanja priključenog na -XD1.1.

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT

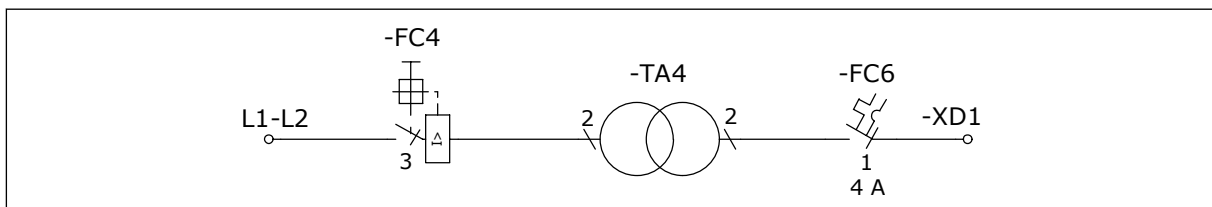


Sl. 19: Svetlo kućišta

+CAPT: TRANSFORMATOR POMOĆNOG NAPONA

Ova opcija obuhvata napajanje pomoćnim naponom za druge opcije. Napajanje za pomoćni transformator se preuzima iz električne mreže. Ako koristite opciju sa osiguračima za naizmeničnu struju i prekidač sa osiguračem (+CIFD), napajanje za transformator pomoćnog napona se preuzima između pretvarača i prekidača sa osiguračem. Ovo znači da se kontrolni napon isključuje glavnim prekidačem.

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom koji nisu +CAPU



Sl. 20: Transformator pomoćnog napona

+CAPU: TERMINALI ZA POMOĆNO NAPAJANJE NAIZMENIČNOM STRUJOM

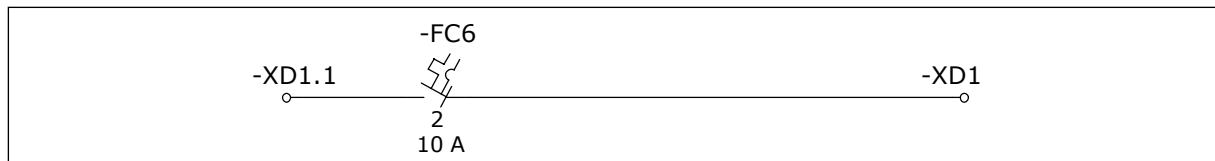
Ova opcija obuhvata terminale -XD1.1 za spoljne napajanje. Spoljašnje napajanje mora da bude zaštićeno od kratkog spoja. Snaga ovog napajanja zavisi od drugih izabranih opcija kućišta.

Zahtevi: Transformator pomoćnog napona koji nije +CAPT.



UPOZORENJE!

Glavni prekidač ne isključuje spoljno napajanje. Pre nego što dodirnete komponente kontrolne pregrade, isključite spoljno napajanje. Napon može da bude izuzetno opasan.



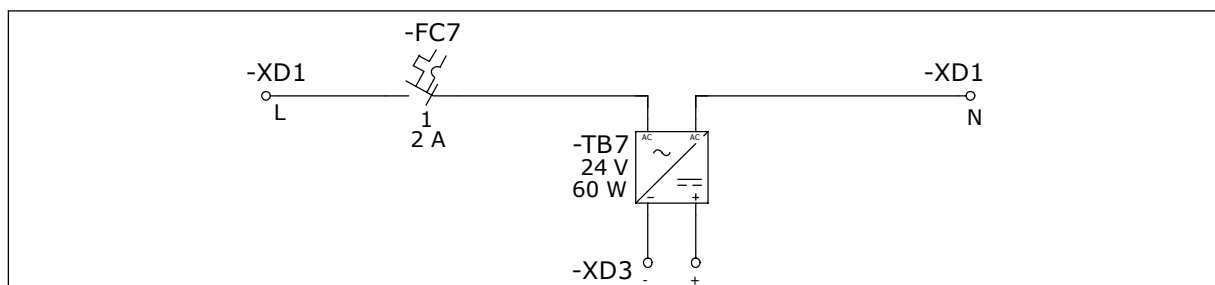
Sl. 21: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom

+CAPD: NAPAJANJE OD 24 V=

Ova opcija obuhvata rezervno napajanje za upravljačku jedinicu pretvarača. Koristite je i za druge pomoćne opcije za koje je potrebno napajanje od 24 V=.

Napon od +24 V= se dostavlja do terminala GND (-XD2:20) i +24 Vin (-XD2:30).

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT. Rezervno napajanje za upravljačku jedinicu zahteva terminale za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU jer se za +CAPU napon ne isključuje preko glavnog prekidača.



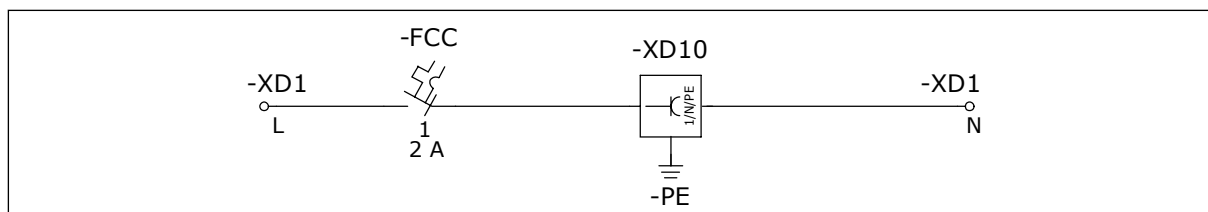
Sl. 22: Napajanje od 24 V=

+CAPS: PRILAGOĐENA UTIČNICA ZA NAIZMENIČNU STRUJU

Ova utičnica obezbeđuje napajanje za opremu za merenje, alat ili računar. Tip utičnice je CEE 7/3 („šuko“, tip F) ili NEMA 5–15 uzemljena (tip B).

Podrazumevani napon je 230 V~ i 115 V~ u varijanti za severnoamerički region. Maksimalna izlazna snaga sa 230 V~ je 450 VA, a sa 115 V~ je 230 VA kada se koristi spoljno napajanje (+CAPU) i 180 VA kada se koristi napajanje transformatora (+CAPT).

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT



Sl. 23: Prilagođena utičnica za naizmeničnu struju

+CDLP: SIGNALNE LAMPICE I TASTER ZA RESETOVANJE

Ova opcija obuhvata signalne lampice na vratima kontrolne pregrade za stanja frekventnog pretvarača „Spremno“, „Pokretanje“ i „Greška“. Na vratima se nalazi i taster za funkciju resetovanja frekventnog pretvarača. Signalna lampica za stanje „Spremno“ nije dostupna ako koristite opcionalnu relejnu ploču OPTF4.

Ako koristite relejnu ploču OPTF3, ova opcija koristi digitalni ulaz 6 (-XD2:16) i releje R01 (-XD2:23), R02 (-XD2:26) i R03 (-XD2:33).

Zahtevi:

- Napajanje od 24 V= +CAPD
- Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT

+CTID: PRODUŽENI U/I TERMINALI

Ova opcija obuhvata 20 upravljačkih terminala (-XDW) u kontrolnoj pregradi za slobodnu upotrebu.

Nema zahteva.

+CPS0: STO SA TASTEROM ZA HITNO ZAUSTAVLJANJE NA VRATIMA

Ova opcija obuhvata funkciju STO (Safe Torque Off) sa opcionalnom pločom OPT-BJ i tasterom za hitno zaustavljanje na vratima kontrolne pregrade. STO kanal 1 i STO kanal 2 su ožičeni do tastera za hitno zaustavljanje. STO funkcija odgovara kategoriji 0 hitnog zaustavljanja. Pogledajte korisnički priručnik opcione ploče OPT-BJ da biste videli podešavanja i sertifikovane bezbednosne funkcije.

Zahtevi:

- Opciona ploča OPT-BJ
- Napajanje od 24 V= +CAPD
- Terminali za pomoćno napajanje naizmeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT

+CPS1: SS1 SA TASTEROM ZA HITNO ZAUSTAVLJANJE NA VRATIMA

Ova opcija obuhvata funkciju SS1 (Safe Stop 1) sa opcionalnom pločom OPTBJ, bezbednosnim relejem i tasterom za hitno zaustavljanje na vratima kontrolne pregrade. Pritiskanjem tastera za hitno zaustavljanje se aktivira usporavanje motora i motor se zaustavlja u podešenom graničnom vremenu za usporavanje. STO kanal 1 i STO kanal 2 su ožičeni do

bezbednosnog releja koji aktivira funkciju STO nakon podešenog kašnjenja. Pogledajte korisnički priručnik za opcionu ploču OPTBJ i bezbednosni relej da biste videli podešavanja i sertifikovane bezbednosne funkcije.

Ova opcija koristi digitalni ulaz 5 (-XD2:15).

Zahtevi:

- Opciona ploča OPTBJ
- Napajanje od 24 V= +CAPD
- Terminali za pomoćno napajanje naizmjeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT



OPREZ!

Kašnjenje bezbednosnog releja zavisi od procesa ili mašine. Konstruktor i korisnik sistema su odgovorni za razumevanje i podešavanje kašnjenja bezbednosnog releja. Neispravno kašnjenje može da izazove oštećenje opreme.

+CPSB: ISKLJUČIVANJE U HITNOM SLUČAJU

Funkcija hitnog isključivanja koristi ulazni kontaktor za isključivanje pretvarača iz električne mreže. Pritiskanjem tastera za hitno zaustavljanje na vratima kontrolne pregrade se otvara upravljačko kolo ulaznog kontaktora.

Zahtevi:

- Ulazni kontaktor +CICO
- Terminali za pomoćno napajanje naizmjeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT

+CPIF: NADGLEDANJE IZOLACIJE

Pomoću ove opcije možete da nadgledate nivo izolacije u IT naponskoj mreži koristeći monitor za izolaciju u kontrolnoj pregradi. Monitor za izolaciju nadgleda napajanje i greške izolacije u izlaznoj mreži.

Zahtevi:

- Napajanje od 24 V= +CAPD
- Terminali za pomoćno napajanje naizmjeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT

+CIFD: OSIGURAČI ZA NAIZMENIČNU STRUJU I PREKIDAČ SA OSIGURAČEM

Kada imate ovu opciju, možete bezbedno da izolujete pretvarač iz električne mreže pomoću prekidača sa osiguračem koji se nalazi odmah ispod jedinice za napajanje.

Kod veličine kućišta MR12 i ulaznog kontaktora +CICO prekidači sa osiguračima se nalaze u dodatnom odeljku kućišta. Prekidači sa osiguračima imaju zaštitu od prevelike temperature putem termostata. Kada se dostigne ograničenje temperature termostata, bezbednosno kolo

se otvara i dolazi do spoljašnje greške. Ova funkcija koristi terminale za izlaz od +24 V (-XD2:12) i digitalni ulaz 4 (-XD2:14).

Ožičavanje ove opcije možete da vidite u poglavlju 5.1.1 *Šema ožičenja kućišta*.

+CICO: ULAZNI KONTAKTOR

Ova opcija vam omogućava da priključite ili isključite pretvarač iz električne mreže. Za to koristite prekidač na vratima kontrolne pregrade ili priključite spoljni prekidač na terminal -XD0. Da biste priključili spoljni prekidač, pogledajte električne nacрте.

Ova opcija obuhvata prekidač sa osiguračem (+CIFD) iz bezbednosnih razloga.

Ako je vaš proizvod MR10 sa najmanje 416 A, opcija obuhvata dodatne odeljke kućišta.

Ožičavanje ove opcije možete da vidite u poglavlju 5.1.1 *Šema ožičenja kućišta*.

Zahtevi: Terminali za pomoćno napajanje naizmjeničnom strujom +CAPU ili transformator pomoćnog napona +CAPT

+DBIN: ČOPER ZA KOČENJE

Jedinica za napajanje ima dinamičnu čoper kočnicu. Spoljni kočioni otpornik je priključen direktno na terminale kočionog otpornika na jedinici za napajanje, pogledajte poglavlje 5.4.1 *Postavljanje kablova*. Kočioni otpornik nije uključen u opciju.

+POCM: FILTER ZA OBIČNI REŽIM

Ova opcija obuhvata izlazni filter koji smanjuje napon u običnom režimu. Filter je povezan između terminala kabla motora na jedinici za napajanje i terminala kabla motora na pretvaraču. Filter ne utiče na priključivanje spoljnih kablova motora.

Ožičavanje ove opcije možete da vidite u poglavlju 5.1.1 *Šema ožičenja kućišta*.

+PODU: DU/DT FILTER

Ova opcija obuhvata izlazni filter koji povećava vreme rasta impulsa napona i tako smanjuje uticaj napona na izolaciju namotaja motora.

Filter je povezan između terminala kabla motora na jedinici za napajanje i terminala kabla motora na pretvaraču. Filter ne utiče na priključivanje spoljnih kablova motora. Uz ovu opciju, maksimalna dužina kablova motora je 150 m. Ako su kablovi duži od 150 m, koristite opciju sa sinusnim filterom.

Ožičavanje ove opcije možete da vidite u poglavlju 5.1.1 *Šema ožičenja kućišta*.

Zahtevi: Sinusni filter koji nije +COSI.

+COSI: SINUSNI FILTER

Ova opcija obuhvata izlazni filter koji uklanja prekidačku učestanost. Izlazni filter ostavlja samo izlaznu frekvenciju i tako eliminiše sav uticaj napona na motor. Filter se priključuje nakon terminala kablova motora frekventnog pretvarača. Filter se nalazi u dodatnom odeljku kućišta. Ova opcija je obavezna ako motor zahteva filtriranje i ako se koriste kablovi duži od

150 metara. Po potrebi, opcija može da se koristi i sa kraćim kablovima. Ako koristite duge kablove, preporučujemo da koristite i opciju sa filterom za običan režim (+POCM).

Ožičavanje ove opcije možete da vidite u poglavlju 5.1.1 *Šema ožičenja kućišta*.

Kada koristite opciju sa sinusnim filterom, uverite se da se koristi parametar za sinusni filter. Opcija sa sinusnim filterom je osmišljena za minimalnu prekidačku učestanost od 2 kHz. Parametar „Sinusni filter“ onemogućava prekidačke učestanosti ispod 2 kHz kada automatsko smanjenje nominalne vrednosti postane aktivno.

Ova opcija ima funkciju za zaštitu od prekomerne temperature. Klemi sinusnog filtera imaju toplotne releje koji su povezani sa upravljačkim terminalima frekventnog pretvarača. Ova funkcija koristi terminale za izlaz od +24 V (-XD2:12) i digitalni ulaz 4 (-XD2:14). Kada se dostigne ograničenje prekomerne temperature, bezbednosno kolo se otvara i javlja se spoljašnja greška. Pronađite uzrok greške. Uzrok greške može da bude, na primer, kvar ventilatora, zapušeni vazdušni kanal ili visoka temperatura okruženja. Grešku možete da resetujete nakon hlađenja sinusnog filtera.

Zahtevi: Du/dt filter koji nije +PODU.

+CHIT: ULAZNO KABLIRANJE SA VRHA

Uz ovu opciju možete da sprovedete ulazne kablove, tj. kablove električne mreže tako da ulaze u kućište sa vrha.

Ova opcija obuhvata dodatni odeljak za kućište.

+CHOT: IZLAZNO KABLIRANJE SA VRHA

Uz ovu opciju možete da sprovedete izlazne kablove, tj. kablove motora tako da ulaze u kućište sa vrha.

Ova opcija obuhvata dodatni odeljak za kućište.

+CHCT: KABLIRANJE SA VRHA

Uz ovu opciju možete da sprovedete kablove tako da ulaze u kućište sa vrha.

Ova opcija obuhvata dodatni odeljak za kućište.

+CHPH: STUBNA PLOČA OD 200 MM

Ova opcija obuhvata stubnu ploču od 200 mm koju možete da koristite umesto standardne stubne ploče od 100 mm.

+CHCB: HLAĐENJE PUTEM ZADNJEG KANALA

Potražite više informacija u poglavlju 4.8 *Opcionalno hlađenje putem zadnjeg kanala*.

Zahtevi:

- Grejač kućišta +CACH
- Terminali za pomoćno napajanje naizmjeničnom strujom +CAPU
- +IP54 IP54

+IP54: IP54

Ova opcija podrazumeva klasu kućišta IP54 za vaš proizvod.

+EMAR: MORSKA KONSTRUKCIJA

Više informacija pogledajte u priručniku za instaliranje u morskom okruženju.

Zahtevi:

- +IP54 IP54
- Grejač kućišta +CACH
- Hlađenje putem zadnjeg kanala koje nije +CHCB

+GAUL: NA UL LISTI

Proizvod ispunjava UL kriterijume.

+GNUL: NIJE NA UL LISTI

Proizvod ne ispunjava UL kriterijume.

4.6 INSTALIRANJE KUĆIŠTA

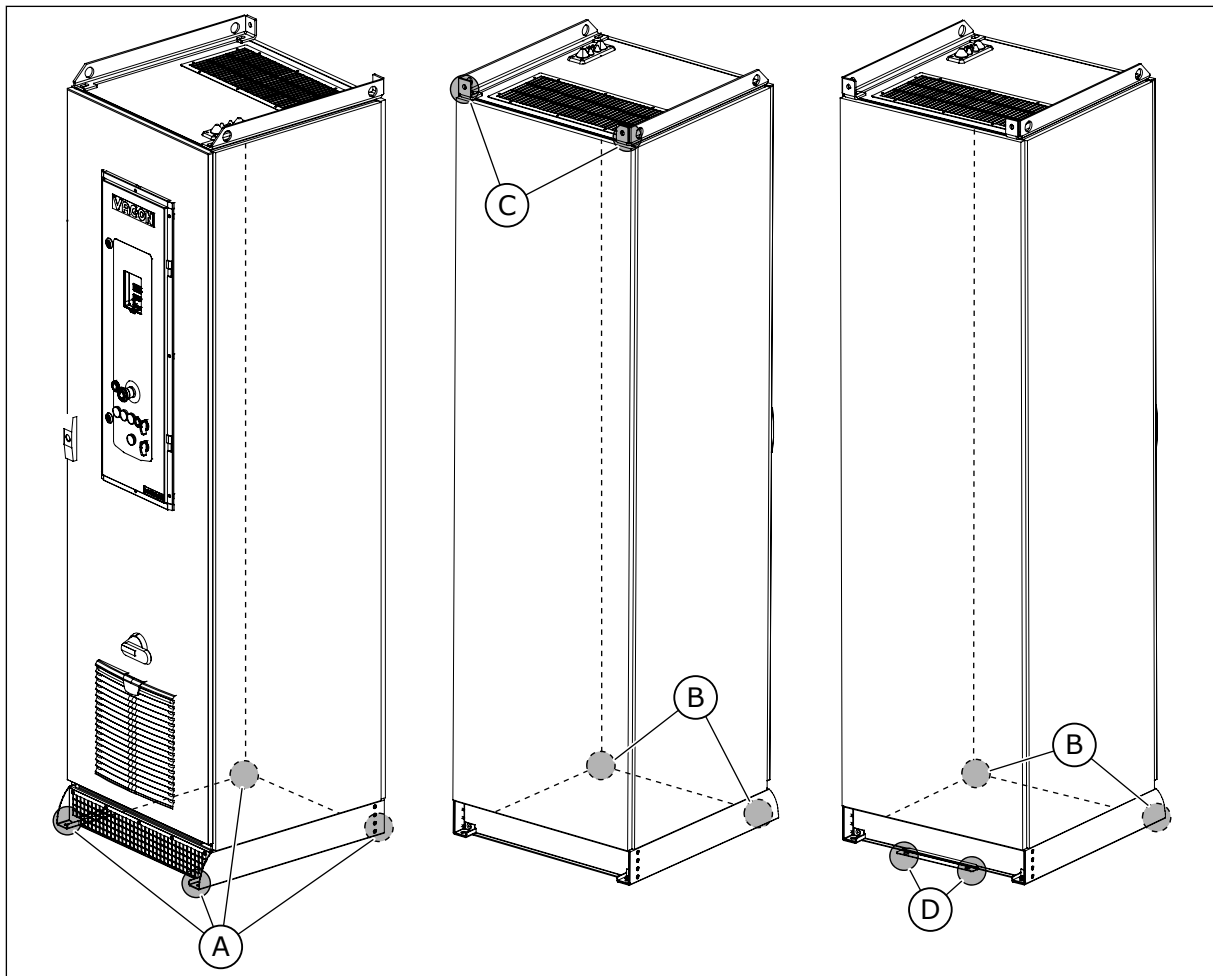
Postavite frekventni pretvarač u uspravnom položaju na ravnom tlu. Pričvrstite pretvarač pomoću zavrtnja za zid i/ili pod.

Za pričvršćivanje kućišta za pod postoje 3 mogućnosti.

- Koristite 4 tačke za pričvršćivanje na dnu kućišta.
- Koristite 2 tačke za pričvršćivanja na prednjoj donjoj strani i 2 tačke za pričvršćivanje na zadnjoj gornjoj strani kućišta.
- Koristite 2 tačke za pričvršćivanja na nosaču za pričvršćivanje i 2 tačke za pričvršćivanje na prednjoj donjoj strani kućišta. Da biste koristili nosač za pričvršćivanje, prvo ga pričvrstite za pod. Uvucite ivicu stubne ploče kućišta ispod nosača za pričvršćivanje. Zatim pričvrstite 2 tačke za pričvršćivanje na prednjoj donjoj strani.

**OBAVEŠTENJE!**

Ako imate više dodatnih odeljaka kućišta (na primer sa MR12 ili opcionalnim kabliranjem sa vrha), ovi koraci moraju da se izvrše za svaki odeljak.



Sl. 24: Tačke za pričvršćivanje kućišta

- | | |
|--|--|
| A. 4 tačke za pričvršćivanje na donjoj strani | D. 2 tačke za pričvršćivanje na nosaču za pričvršćivanje |
| B. 2 tačke za pričvršćivanje na prednjoj donjoj strani | |
| C. 2 tačke za pričvršćivanje na zadnjoj gornjoj strani | |

4.7 HLAĐENJE I SLOBODAN PROSTOR OKO FREKVENTNOG PRETVARAČA

Frekventni pretvarač proizvodi toplotu tokom rada. Ventilator pomera vazduh i smanjuje temperaturu pretvarača. Uverite se da ima dovoljno slobodnog prostora oko pretvarača.

Neophodan je i određeni slobodan prostor ispred pretvarača za radove na održavanju. Neophodno je i 80 cm slobodnog prostora ispred kućišta da bi mogla da se otvore vrata kućišta. Kada imate 2 ili više pretvarača, možete da ih instalirate jedan pored drugog.

Uverite se da temperatura vazduha za hlađenje ne bude iznad maksimalne radne temperature okruženja ili da ne bude ispod minimalne radne temperature okruženja za pretvarač.

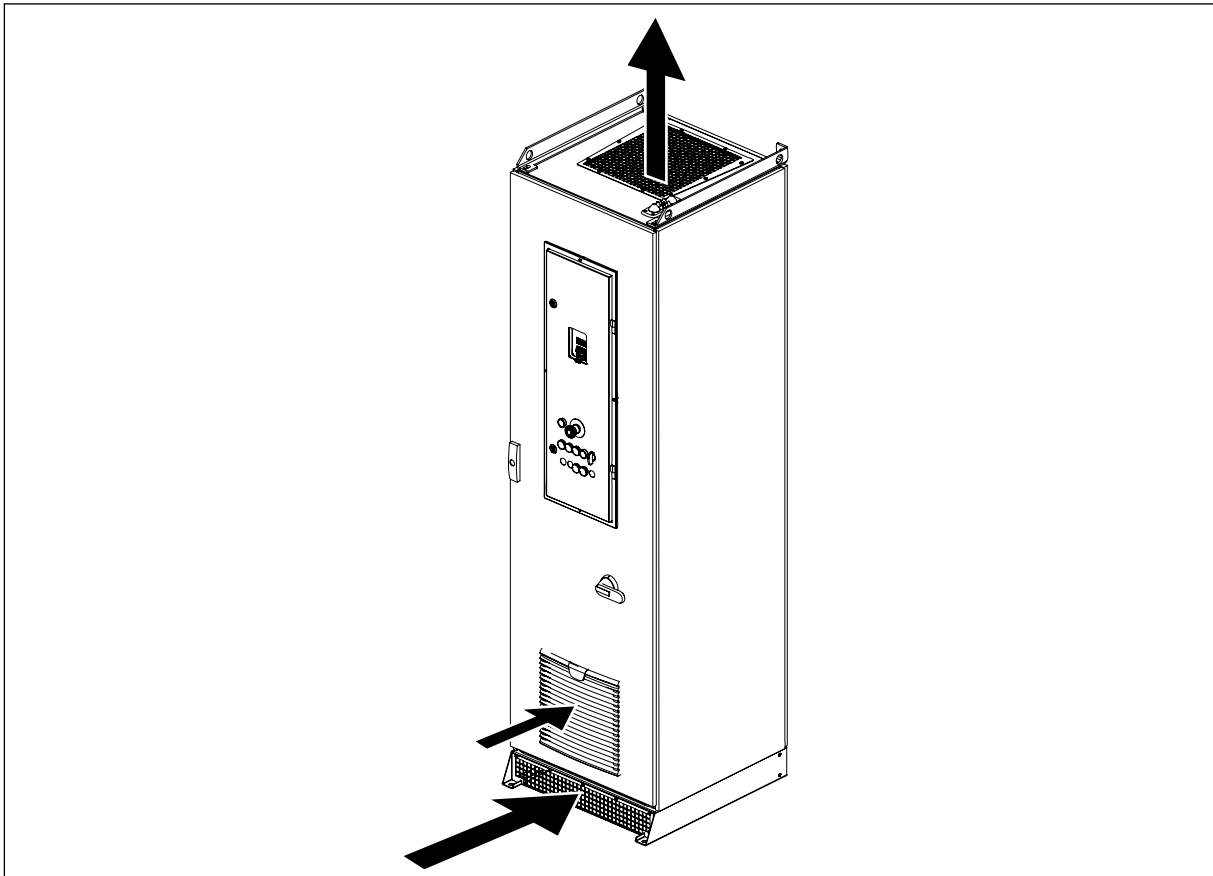
Vazduh mora da se kreće slobodno i efikasno kroz kućište i pretvarač. Neophodno je najmanje 30 cm slobodnog prostora iznad kućišta bez prepreka koje mogu da zaustave protok vazduha. Uverite se da vruć vazduh izlazi iz kućišta i da se ne vraća u njega.

Gubitak snage frekventnog pretvarača može značajno da se promeni kada se opterećenje, izlazna frekvencija ili prekidačka učestanost promene. Korisno je znati gubitak snage prilikom planiranja opreme za hlađenje u prostoriji sa električnom opremom. Koristite ovu formulu za izračunavanje približnog gubitka snage pretvarača u nominalnim uslovima.

$$P_{\text{gubit.}} [\text{kW}] = P_{\text{mot.}} [\text{kW}] \times 0,025$$

Moguća je pojava povećanja od 0–0,5% u gubitku snage kada imate opciju sa kućištem. Neke opcije, na primer izlazni filteri i ulazni uređaji, izazivaju veći gubitak snage.

Koristite alatku ecoSmart za izračunavanje gubitka snage. Pogledajte adresu www.danfoss.com.



Sl. 25: Cirkulacija vazduha za hlađenje

Tabl. 7: Obavezna količina vazduha za hlađenje

Veličina kućišta	Količina vazduha za hlađenje [m ³ /č]
MR8	330
MR9	620
MR10	1400
MR12	2 x 1400

4.8 OPCIONALNO HLAĐENJE PUTEM ZADNJEG KANALA

Možete da koristite i opciju hlađenja putem zadnjeg kanala (+CHCB) za hlađenje frekventnog pretvarača. Uz ovu opciju, ulazni vazduh do glavnog kanala za hlađenje frekventnog pretvarača može da se povlači iz spoljašnjosti prostorije sa električnom opremom i da se tamo ispušta. Pošto su gubici toplote pretvarača usmereni ka spolja, opterećenje hlađenja prostorije sa električnom opremom se smanjuje.

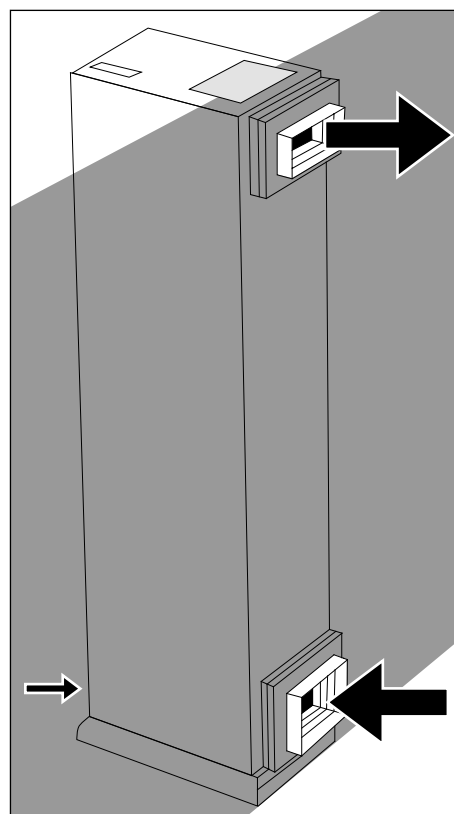
KORIŠĆENJE ZADNJEG KANALA ZA HLAĐENJE

- 1 Napravite otvor u zidu iza kućišta.
- 2 Da biste sprečili kondenzaciju u kućištu, priključite kabl napajanja za grejač kućišta (+CACH, isporučen podrazumevano sa ovom opcijom) na ispravne terminale u kontrolnoj pregradi.
- 3 Pričvrstite prirubnicu adaptera kanala za kućište pomoću zavrtnja.

- 4 Ne instalirajte kućište u prostoru sa malim protokom vazduha. Oko 5–10% ulaznog vazduha mora da dođe sa prednje strane.
- Procenjena količina ulaznog vazduha za MR8: 0 m³, MR9: 10m³, za MR10: 20m³, za MR12: 40m³.

**OBAVEŠTENJE!**

MR8 ne uzima vazduh sa prednje strane.



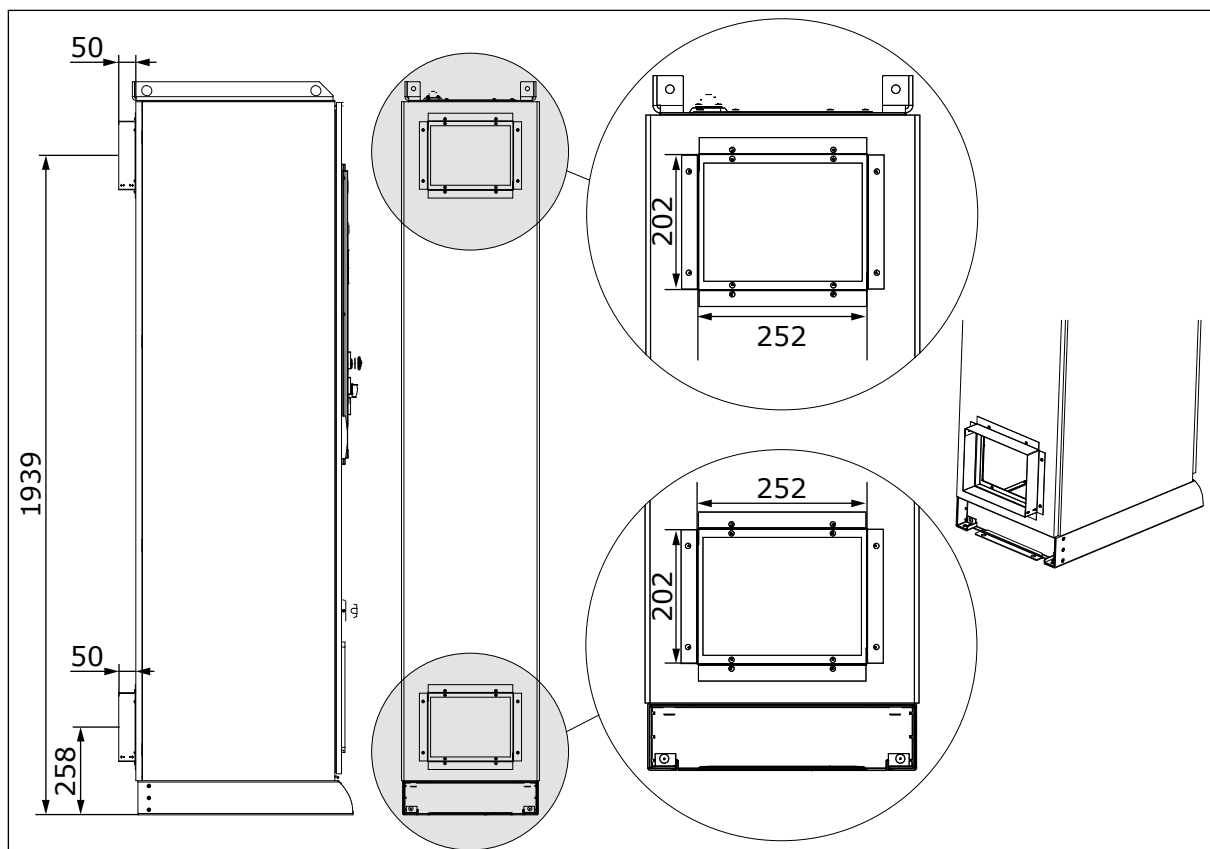
- 5 Uverite se da ne postoje čestice u vazduhu koje mogu da blokiraju hladnjak.
- 6 Pomerite kućište do zida ili pričvrstite prirubnice adaptera kanala za vazdušni kanal.
- Ne pričvršćujte za druge delove pretvarača, samo za belu prirubnicu koja je prikazana na slici.
- 7 Uverite se da su otvori ispravno zapečaćeni.

**OPREZ!**

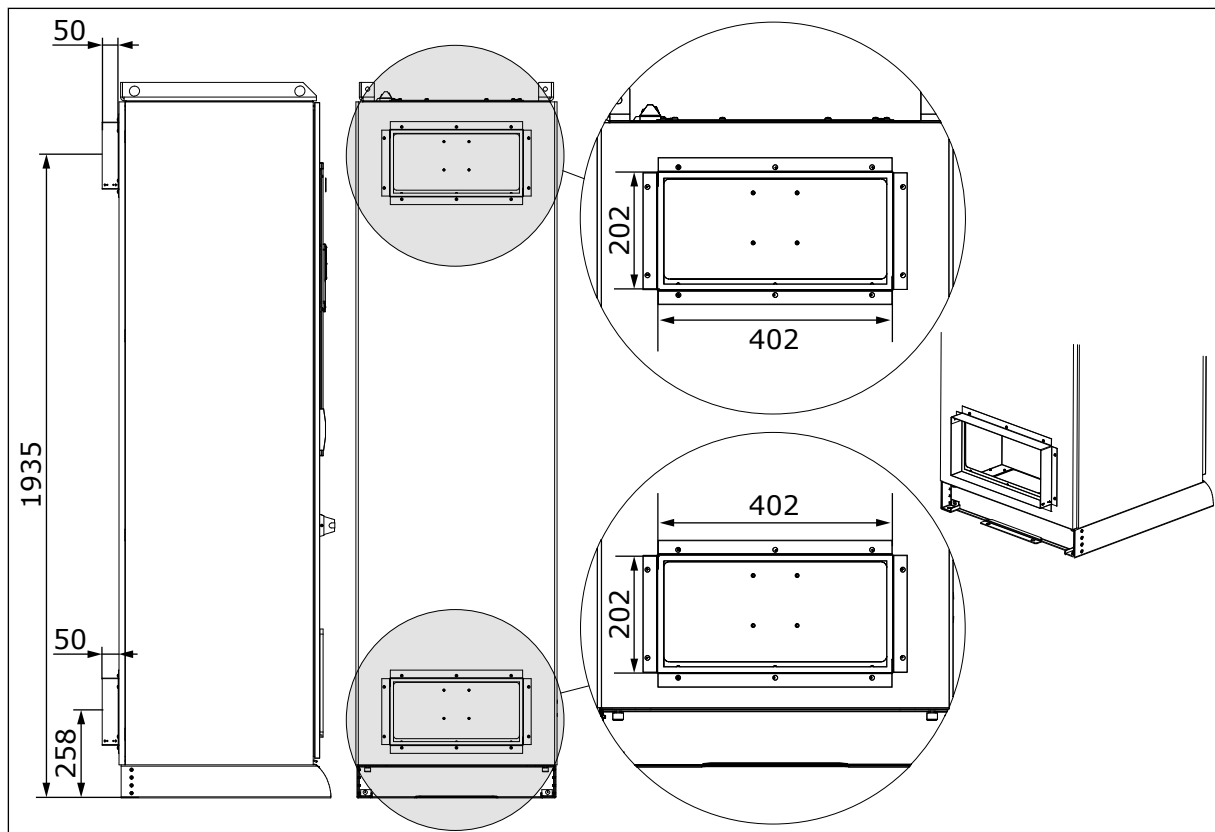
Ako koristite duge vazdušne kanale pored prirubnica adaptera kanala, koristite ventilator za kanal ili nešto slično da biste sprečili povratni pritisak. Povratni pritisak mora da se spreči jer smanjuje performanse pretvarača.

**OBAVEŠTENJE!**

Visina standardne stubne ploče je 100 mm, ali visina opcionalne stubne ploče (+CHPH) je 200 mm.



Sl. 26: Dimenzije za hlađenje putem zadnjeg kanala, MR8



Sl. 27: Dimenzije za hlađenje putem zadnjeg kanala, MR9 i MR10

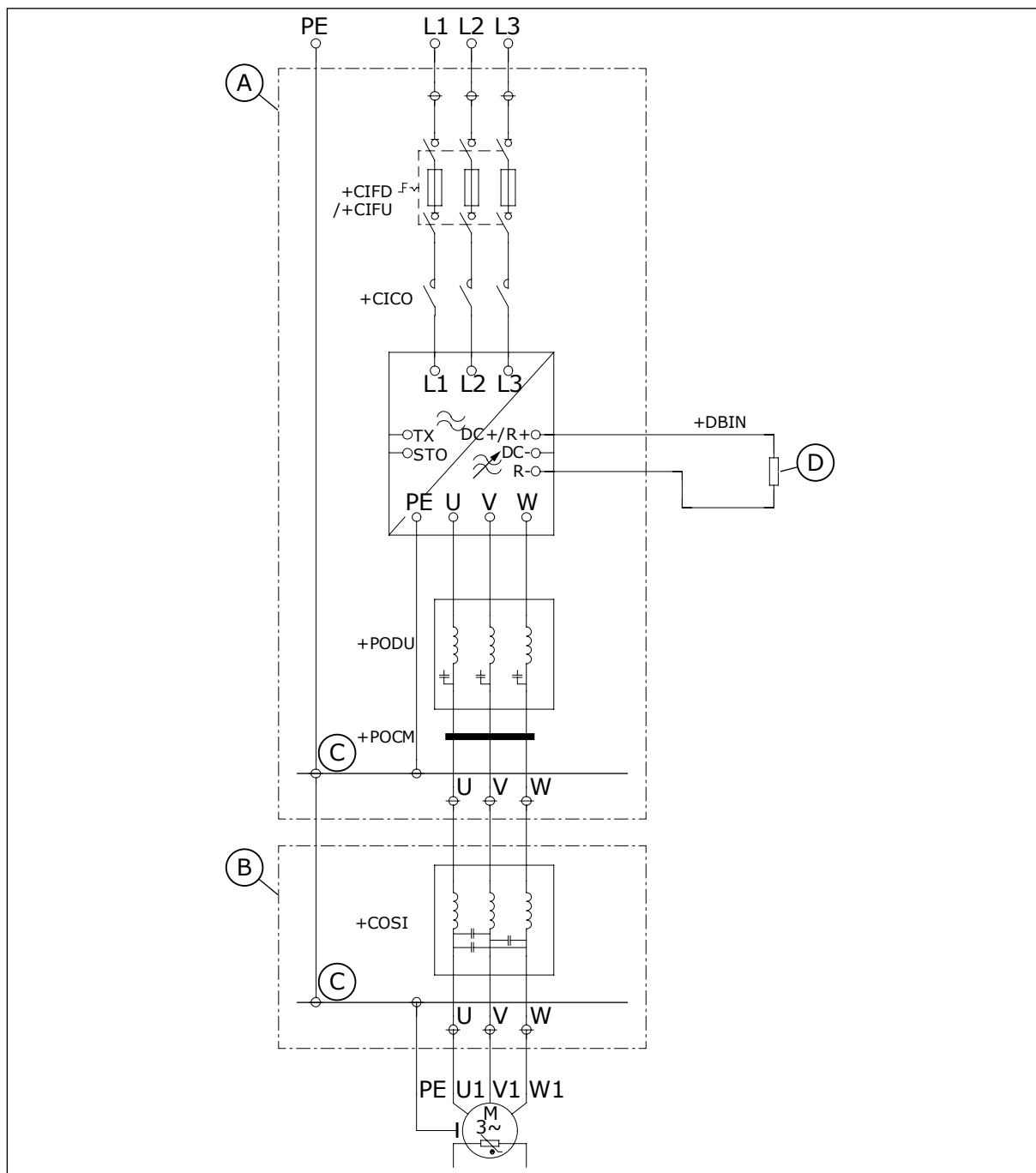
Dodatnim odeljcima kućišta nisu potrebni zadnji kanali. Izuzetak je dodatni odeljak kućišta za opciju sa sinusnim filterom, koji ima hlađenje putem zadnjeg kanala.

U pretvaraču MR12 postoje dva zadnja kanala.

5 KABLOVI NAPAJSANJA

5.1 DIMENZIJE I IZBOR KABLOVA

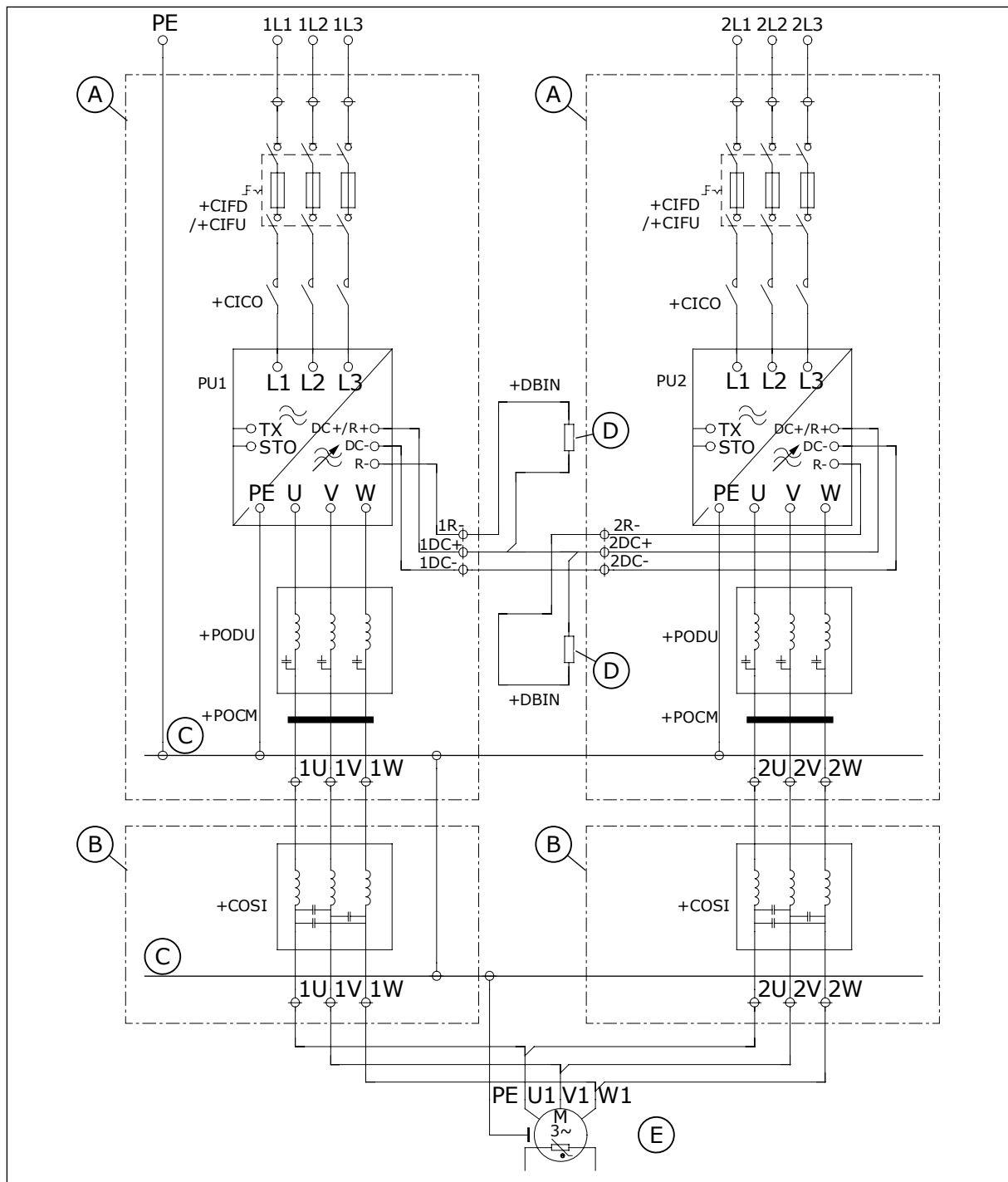
5.1.1 ŠEMA OŽIČENJA KUĆIŠTA



Sl. 28: Dijagram glavnog kola kućišta, MR8-MR10

- A. Glavno kućište
 B. Kućište sinusnog filtera
 C. PE bus

D. Kočioni otpornik (nije uključen u isporuku)

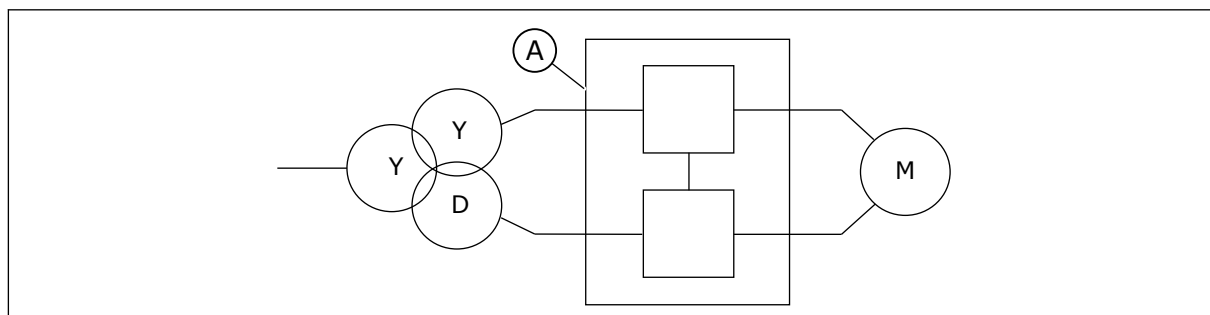


Sl. 29: Dijagram glavnog kola kućišta, MR12

- A. Glavno kućište
 B. Kućište sinusnog filtera
 C. PE bus
 D. Kočioni otpornik (nije uključen u isporuku)

- E. Simetrično kabliranje motora. Kablovi moraju da budu iste dužine od jedinice za napajanja do zajedničke tačke spajanja.

Minimalna dužina kablova motora od jedinice za napajanje do zajedničke tačke spajanja je 10 m. Kada se koristi filter du/dt, kablovi mogu da budu kraći od 10 m.



Sl. 30: Operacija sa 12 impulsa pretvarača MR12

A. Pretvarač MR12

Sa MR12 možete da koristite i vezu sa 12 impulsa da biste smanjili nivo harmonika na strani napajanja pretvarača. Kod veze sa 12 impulsa, paralelni pretvarači se kabliraju do sekundarnog namotaja transformatora koji ima pomeraj faze od 30 stepeni.

5.1.2 VELIČINE KABLA I OSIGURAČA, IEC

Preporučujemo tip osigurača gG/gL (IEC 60269-1) za osigurače električne mreže (-F1). Koristite samo osigurače koji imaju dovoljan nominalni napon u skladu sa naponom električne mreže. Ne koristite osigurače veće od preporučenih koje navodi *Tabl. 8*. Osigurači se biraju samo za zaštitu od kratkog spoja.



OBAVEŠTENJE!

Zaštita od prekomerne struje za paralelne kablove mora da se izvrši pomoću zasebnih osigurača.

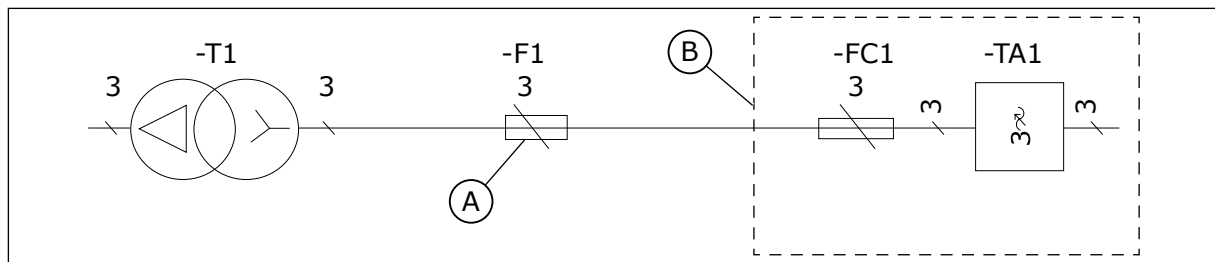
Pobrinite se da vreme rada osigurača bude manje od 0,4 sekundi. Vreme rada odgovara tipu osigurača i impedansi napojnog kola.

Tabela prikazuje i tipične simetrično oklopljene bakarne i aluminijumske kablove koji mogu da se koriste sa frekventnim pretvaračem.



OBAVEŠTENJE!

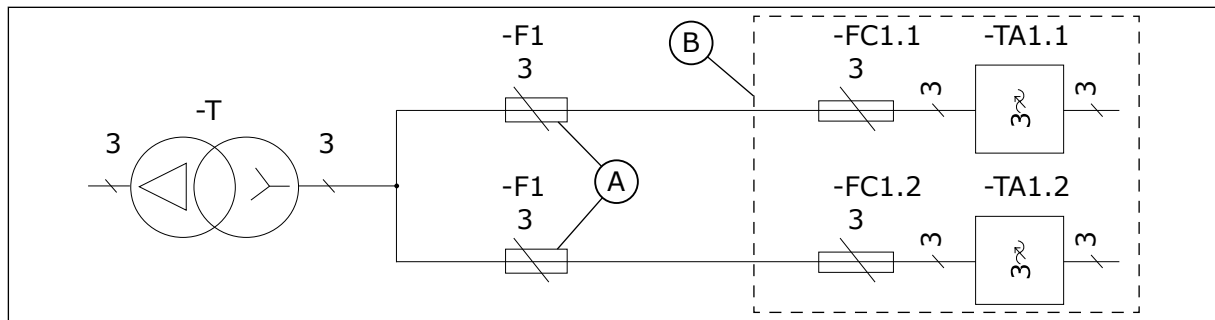
Veličine kabla električne mreže i osigurača su važeće za dužine kabla do 100 m, sa električnom mrežom $I_K = 20$ kA.



Sl. 31: Lokacija osigurača, MR8-MR10

A. Osigurači električne mreže

B. Kućište



Sl. 32: Lokacija osigurača, MR12

A. Osigurači električne mreže

B. Kućište

Pretvarač mora da bude zaštićen osiguračima aR tipa sa brzom reakcijom [-FC1] (pogledajte *Tabl. 10, Tabl. 11, Tabl. 12 i Tabl. 13*). Ne koristite druge osigurače. Ovi osigurači su uključeni u isporuku.

Dimenzije kablova poštuju zahteve standarda EN 60204-1 i IEC 60364-5-52: 2001.

- Kablovi imaju PVC izolaciju.
- Maksimalna temperatura okruženja je +30 °C.
- Maksimalna temperatura površine kabla je +70 °C.
- Maksimalan broj paralelnih kablova na bloku stepenastog tipa je 9 postavljenih jedan pored drugog.

U drugim uslovima, kada birate dimenzije kablova, pogledajte lokalne bezbednosne propisne, ulazni napon i struju opterećenja pretvarača.

Tabl. 8: Preporučeni kablovi i osigurači u 380–500 V (IEC)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Osigurač električne mreže (gG/gL) [A]	Kabl električne mreže i motora (Cu/Al) [mm ²]	Terminali kabla električne mreže i kabla motora, veličina zavrtnja	Terminal uzemljenja, veličina zavrtnja
MR8	0140 5	140	160	{3x70+35} (Cu) {3x95+29} (Al)	M8	M8
	0170 5	170	200	{3x95+50} (Cu) {3x150+41} (Al)	M8	M8
	0205 5	205	250	{3x120+70} (Cu) {3x185+57} (Al)	M8	M8
MR9	0261 5	261	315	{3x185+95} (Cu) 2x{3x120+41} (Al)	M10	M8
	0310 5	310	355	2x{3x95+50} (Cu) 2x{3x120+41} (Al)	M10	M8
MR10	0385 5	385	400	2x{3x120+70} (Cu) 2x{3x185+57} (Al)	M12	M8
	0460 5	460	500	2x{3x150+70} (Cu) 2x{3x240+72} (Al)	M12	M8
	0520 5	520	630	2x{3x185+95} (Cu) 3x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	0590 5	590	630	2x{3x240+120} (Cu) 3x{3x185+57} (Al)	M12	M8
MR12	0650 5	650	2 x 355	4x{3x95+50} (Cu) 4x{3x120+41} (Al)	M12	M8
	0730 5	730	2 x 400	4x{3x95+50} (Cu) 4x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	0820 5	820	2 x 500	4x{3x120+70} (Cu) 4x{3x185+57} (Al)	M12	M8
	0920 5	920	2 x 500	4x{3x150+70} (Cu) 4x{3x240+72} (Al)	M12	M8
	1040 5	1040	2 x 630	4x{3x185+95} (Cu) 6x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	1180 5	1180	2 x 630	4x{3x240+120} (Cu) 6x{3x185+57} (Al)	M12	M8

Tabl. 9: Preporučeni kablovi i osigurači u 525–690 V (IEC)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Osigurač električne mreže (gG/gL) [A]	Kabl električne mreže i motora (Cu/Al) [mm ²]	Terminali kabla električne mreže i kabla motora, veličina zavrtnja	Terminal uzemljenja, veličina zavrtnja
MR8	0080 7	80	100	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	M8	M8
	0100 7	100	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	M8	M8
	0125 7	125	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	M8	M8
MR9	0144 7	144	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	M10	M8
	0170 7	170	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	M10	M8
	0208 7	208	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	M10	M8
MR10	0261 7	261	315	3x185+95 (Cu) 2x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0325 7	325	355	3x240+120 (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0385 7	385	400	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0416 7	416	450	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
MR12	0460 7	460	2 x 315	2x(3x150+70) (Cu) 2x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	0520 7	520	2 x 315	2x(3x185+95) (Cu) 4x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0590 7	590	2 x 315	4x(3x70+35) (Cu) 4x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0650 7	650	2 x 355	4x(3x95+50) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0730 7	730	2 x 400	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0820 7	820	2 x 425	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x185+57) (Al)	M12	M8

Tabl. 10: Osigurači pretvarača, 380–500 V, Mersen (IEC)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kataloški broj osigurača	Nominalne vrednosti osigurača [A]	Broj potrebnih osigurača	Veličina osigurača	Minimalna očekivana struja kratkog spoja [A]
MR8	0140 5	140	NH1UD69V250PV	250	3	1	1400
	0170 5	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0205 5	205	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR9	0261 5	261	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0310 5	310	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
MR10	0385 5	385	NH2UD69V700PV	700	3	2	5700
	0460 5	460	NH3UD69V900PV	900	3	3	7000
	0520 5	520	NH3UD69V1000PV	1000	3	3	8600
	0590 5	590	PC73UD90V10CPA	1000	3	3	13000
MR12	0650 5	650	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0730 5	730	NH2UD69V700PV	700	6	2	5700
	0820 5	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7000
	0920 5	920	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1040 5	1040	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1180 5	1180	PC73UD90V10CPA	1000	6	3	13000

Tabl. 11: Osigurači pretvarača, 525–690 V, Mersen (IEC)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kataloški broj osigurača	Nominalne vrednosti osigurača [A]	Broj potrebnih osigurača	Veličina osigurača	Minimalna očekivana struja kratkog spoja [A]
MR8	0080 7	80	NH1UD69V125PV	125	3	1	500
	0100 7	100	NH1UD69V160PV	160	3	1	700
	0125 7	125	NH1UD69V200PV	200	3	1	1000
MR9	0144 7	144	NH1UD69V315PV	315	3	1	2000
	0170 7	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0208 7	208	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR10	0261 7	261	NH2UD69V400PV	400	3	2	2800
	0325 7	325	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0385 7	385	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
	0416 7	416	NH3UD69V900PV	900	3	3	7100
MR12	0460 7	460	NH2UD69V400PV	400	6	2	2400
	0520 7	520	NH2UD69V450PV	450	6	2	2800
	0590 7	590	NH2UD69V500PV	500	6	2	3300
	0650 7	650	NH2UD69V550PV	550	6	2	4000
	0750 7	750	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0820 7	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7100

Tabl. 12: Osigurači pretvarača, 380–500 V, Bussmann (IEC)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kataloški broj osigurača	Nominalne vrednosti osigurača [A]	Broj potrebnih osigurača	Veličina osigurača	Minimalna očekivana struja kratkog spoja [A]
MR8	0140 5	140	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 5	170	170M3818D	350	3	1	1950
	0205 5	205	170M3819D	400	3	1	2400
MR9	0261 5	261	170M5810D	500	3	2	2800
	0310 5	310	170M5812D	630	3	2	4000
MR10	0385 5	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0460 5	460	170M6814D	1000	3	3	7500
	0520 5	520	170M6892D	1100	3	3	8500
	0590 5	590	170M8554D	1250	3	3	10500
MR12	0650 5	650	170M5814D	800	6	2	5750
	0730 5	730	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 5	820	170M6813D	900	6	3	6000
	0920 5	920	170M6814D	1000	6	3	7500
	1040 5	1040	170M6892D	1100	6	3	8500
	1180 5	1180	170M8554D	1250	6	3	10500

Tabl. 13: Osigurači pretvarača, 525–690 V, Bussmann (IEC)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kataloški broj osigurača	Nominalne vrednosti osigurača [A]	Broj potrebnih osigurača	Veličina osigurača	Minimalna očekivana struja kratkog spoja [A]
MR8	0080 7	80	170M3814D	160	3	1	650
	0100 7	100	170M3815D	200	3	1	950
	0125 7	125	170M3816D	250	3	1	1300
MR9	0144 7	144	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 7	170	170M3819D	400	3	1	2400
	0208 7	208	170M4863D	450	3	1	2800
MR10	0261 7	261	170M5811D	550	3	2	3400
	0325 7	325	170M5813D	700	3	2	4800
	0385 7	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0416 7	416	170M6814D	1000	3	3	7500
MR12	0460 7	460	170M5811D	550	6	2	3400
	0520 7	520	170M5812D	630	6	2	4000
	0590 7	590	170M5813D	700	6	2	4800
	0650 7	650	170M5813D	700	6	2	4800
	0750 7	750	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 7	820	170M6813D	900	6	3	6000

5.1.3 VELIČINE KABLA I OSIGURAČA, NAM

Osigurači koji se nalaze u proizvodu (-FC1) su predviđeni za zaštitu od kratkog spoja i zaštitu grane kola (pogledajte *Tabl. 16* i *Tabl. 17*). Ne koristite druge osigurače.



OBAVEŠTENJE!

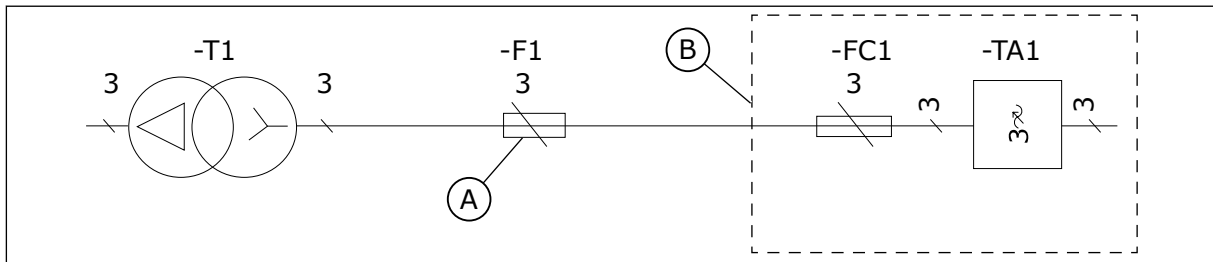
Zaštita od prekomerne struje za paralelne kablove mora da se izvrši pomoću zasebnih osigurača.

Pobrinite se da vreme rada osigurača bude manje od 0,4 sekundi. Vreme rada odgovara tipu osigurača i impedansi napojnog kola.

Tabela prikazuje i tipične simetrično oklopljene bakarne i aluminijumske kablove koji mogu da se koriste sa frekventnim pretvaračem.

**OBAVEŠTENJE!**

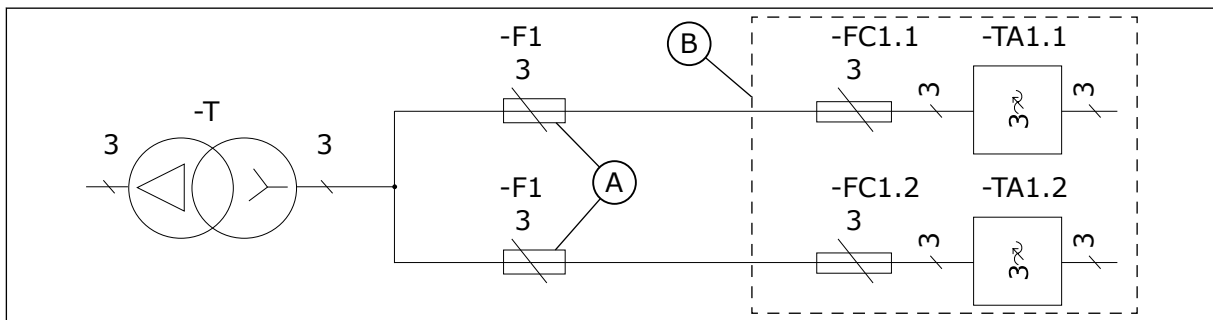
Veličine kabla električne mreže i osigurača su važeće za dužine kabla do 100 m, sa električnom mrežom $I_K = 20$ kA.



Sl. 33: Lokacija osigurača, MR8-MR10

A. Osigurači električne mreže

B. Kućište



Sl. 34: Lokacija osigurača, MR12

A. Osigurači električne mreže

B. Kućište

Dimenzije kablova navode *Tabl. 14* i *Tabl. 15* su u skladu sa UL61800-5-1 i nacionalnim električnim kodom prema tabeli 310.15(B)(16). Vrednosti iz tabela su izračunate koristeći faktore korekcije za radnu temperaturu okruženja od 40 °C i koristeći kablove frekventnog pretvarača sa minimalnom nominalnom izolacijom od 90 °C. Proverite lokalne ili opštinske propise da biste videli dodatne zahteve za veličine.

UL odobrenje važi za ulazni napon do 600 V.

Tabl. 14: Preporučeni kablovi i ušice terminala u 380–500 V (NAM)

Veličina kućišta	Vrsta	IL (A)	Kabl električne mreže i motora (Cu) [AWG/kcmil]	Krajnje opterećenje za kabl električne mreže i motora, broj dela terminala Panduit	Terminal uzemljenja, veličina zavrtnja i ušice
MR8	0140 5	140	(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0170 5	170	(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0205 5	205	(3x262+3x6)	LCAX250-38-X	LCAX6-56-L
MR9	0261 5	261	2x(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0310 5	310	2x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
MR10	0385 5	385	2x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0460 5	460	2x(3x313+3x6)	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	0520 5	520	2x(3x373+3x6)	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	0590 5	590	3x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0650 5	650	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 5	730	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 5	820	4x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0920 5	920	4x(3x313+3x6)	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	1040 5	1040	4x(3x373+3x6)	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	1180 5	1180	6x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

Tabl. 15: Preporučeni kablovi i ušice terminala u 525–690 V (NAM)

Veličina kućišta	Vrsta	IL (A)	Kabl električne mreže i motora (Cu) [AWG/kcmil]	Krajnje opterećenje za kabl električne mreže i motora, broj dela terminala Panduit	Terminal uzemljenja, veličina zavrtnja i ušice
MR8	0080 7	80	{3x2+3x10}	LCAX2-38-E	P10-56R-L
	0100 7	100	{3x1+3x10}	LCAX1-38-X	P10-56R-L
	0125 7	125	{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
MR9	0144 7	144	{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0170 7	170	{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0208 7	208	2x{3x1+3x10}	LCAX1-38-X	P10-56R-L
MR10	0261 7	261	2x{3x2/0+3x10}	LCA2/0-12-X	P10-56R-L
	0325 7	325	2x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0385 7	385	2x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0416 7	416	2x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0460 7	460	4x{3x1/0+3x10}	LCAX1/0-12-X	P10-56R-L
	0520 7	520	4x{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-12-X	P10-56R-L
	0590 7	590	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0650 7	650	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 7	730	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 7	820	4x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

Tabl. 16: Osigurači pretvarača, 380–500 V, Mersen (NAM)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kataloški broj osigurača	Nominalne vrednosti osigurača [A]	Broj potrebnih osigurača	Veličina osigurača	Minimalna očekivana struja kratkog spoja [A]
MR8	0140 5	140	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
	0170 5	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0205 5	205	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR9	0261 5	261	PC30UD69V400TF	400	3	PSC30	3100
	0310 5	310	PC30UD69V550TF	550	3	PSC30	4700
MR10	0385 5	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0460 5	460	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
	0520 5	520	PC32UD69V900TF	900	3	PSC32	8200
	0590 5	590	PC32UD69V1000TF	1000	3	PSC32	9600
MR12	0650 5	650	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0730 5	730	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 5	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700
	0920 5	920	PC32UD69V800TF	800	6	PSC32	6800
	1040 5	1040	PC32UD69V900TF	900	6	PSC32	8200
	1180 5	1180	PC32UD69V1000TF	1000	6	PSC32	9600

Tabl. 17: Osigurači pretvarača, 525–690 V, Mersen (NAM)

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kataloški broj osigurača	Nominalne vrednosti osigurača [A]	Broj potrebnih osigurača	Veličina osigurača	Minimalna očekivana struja kratkog spoja [A]
MR8	0080 7	80	PC30UD69V160TF	160	3	PSC30	800
	0100 7	100	PC30UD69V200TF	200	3	PSC30	1200
	0125 7	125	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
MR9	0144 7	144	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0170 7	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0208 7	208	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR10	0261 7	261	PC32UD69V450TF	450	3	PSC32	3000
	0325 7	325	PC32UD69V500TF	500	3	PSC32	3400
	0385 7	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0416 7	416	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
MR12	0460 7	460	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0520 7	520	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0590 7	590	PC32UD69V500TF	500	6	PSC32	3400
	0650 7	650	PC32UD69V550TF	550	6	PSC32	3900
	0750 7	750	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 7	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700

5.2 KABLOVI KOČIONOG OTPORNIKA

Tabl. 18: Kablovi kočionog otpornika, 380–500 V

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kabl kočionog otpornika (Cu) [mm ²]
MR8	0140 5	140	3x70+35
	0170 5	170	3x95+50
	0205 5	205	3x120+70
MR9	0261 5	261	2x(3x70+35)
	0310 5	310	2x(3x95+50)
MR10	0385 5	385	2x(3x95+50)
	0460 5	460	
	0520 5	520	2x(3x120+70)
	0590 5	590	
MR12	0650 5	650	4x(3x95+50)
	0730 5	730	
	0820 5	820	
	0920 5	920	
	1040 5	1040	4x(3x120+70)
	1180 5	1180	

Jedan od kablovskih provodnika ostaje nepovezan. Koristite simetrično oklopljen kabl, istog tipa kao što su kablovi električne mreže i motora.



OBAVEŠTENJE!

Različite aplikacije za VACON® 100 imaju različite funkcije. Na primer, VACON® 100 FLOW nema funkciju dinamičnog kočenja ili kočionog otpornika.

Tabl. 19: Kablovi kočionog otpornika, 525–690 V

Veličina kućišta	Vrsta	IL [A]	Kabl kočionog otpornika (Cu) [mm ²]
MR8	0080 7	80	3x35+16
	0100 7	100	3x50+25
	0125 7	125	3x70+35
MR9	0144 7	144	3x70+35
	0170 7	170	3x95+50
	0208 7	208	3x120+70
MR10	0261 7	261	2x(3x70+35)
	0325 7	325	
	0385 7	385	2x(3x95+50)
	0416 7	416	
MR12	0460 7	460	4x(3x70+35)
	0520 7	520	
	0590 7	590	
	0650 7	650	
	0750 7	750	4x(3x95+50)
	0820 7	820	

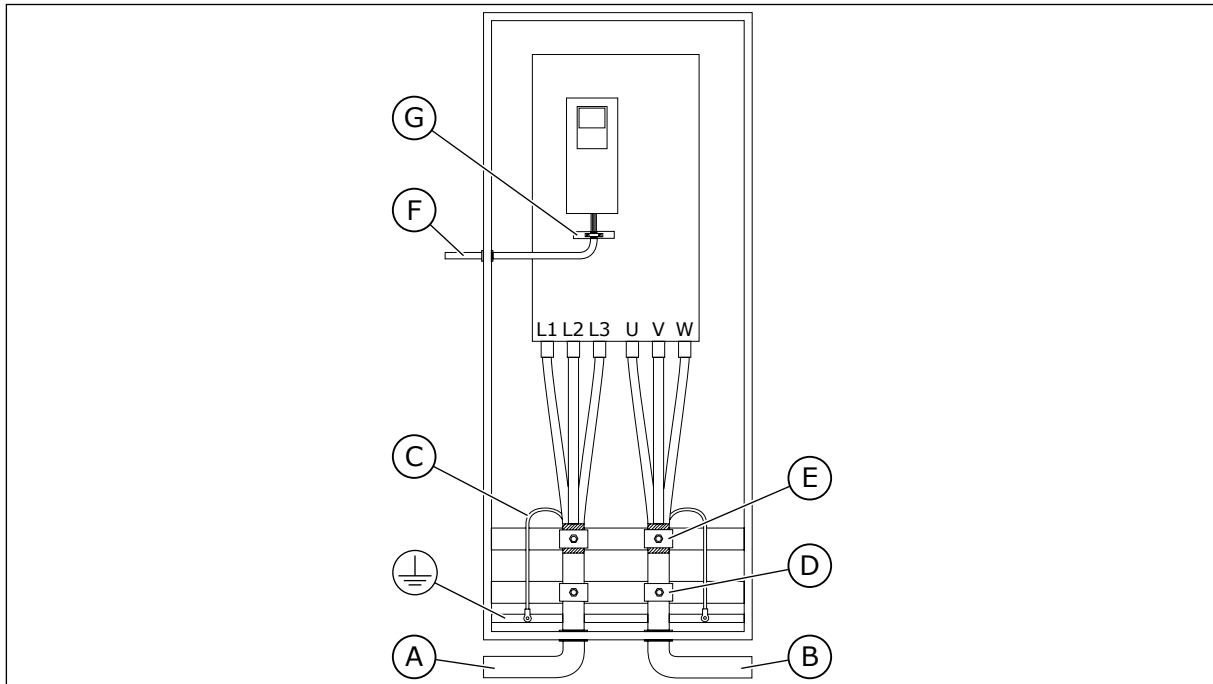
Jedan od kablovskih provodnika ostaje nepovezan. Koristite simetrično oklopljen kabl, istog tipa kao što su kablovi električne mreže i motora.

**OBAVEŠTENJE!**

Različite aplikacije za VACON® 100 imaju različite funkcije. Na primer, VACON® 100 FLOW nema funkciju dinamičnog kočenja ili kočionog otpornika.

5.3 PRIPREMA ZA INSTALACIJU KABLOVA

- Pre nego što počnete, uverite se da nijedna komponenta frekventnog pretvarača nije pod naponom. Pažljivo pročitajte upozorenja u poglavlju 2 *Bezbednost*.
- Uverite se da su kablovi motora dovoljno udaljeni od ostalih kablova.
- Kablovi motora moraju da se ukrštaju sa drugim kablovima pod uglom od 90°.
- Ako to nije moguće, ne postavljajte kablove motora u duge paralelne linije sa drugim kablovima.



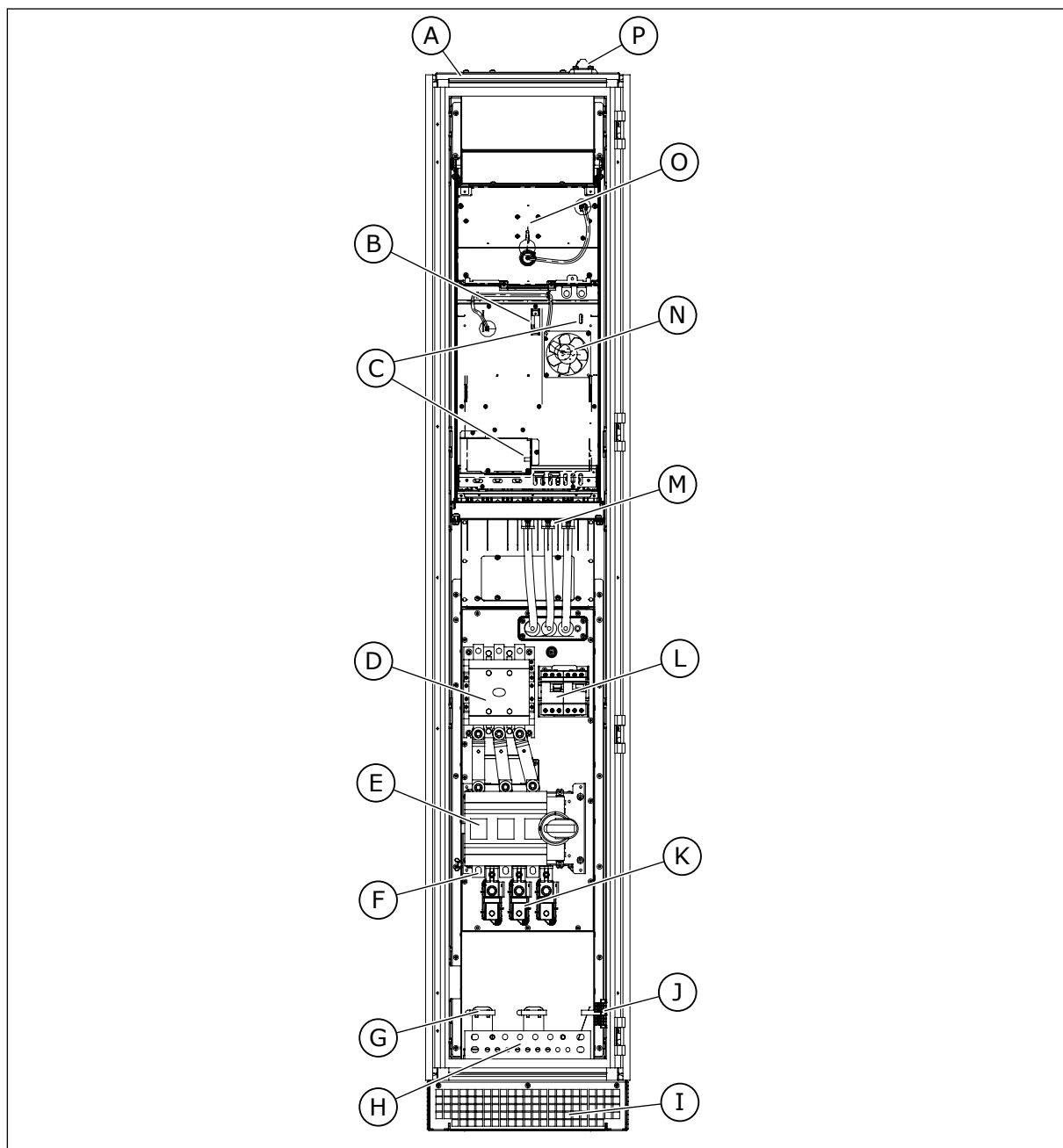
- | | |
|----------------------------|---|
| A. Kabl električne mreže | E. Klema uzemljenja za omotač kabla, uzemljenje od 360° |
| B. Kablovi motora | F. Upravljački kabl |
| C. Provodnik za uzemljenje | G. Poluga uzemljenja upravljačkog kabla |
| D. Potpora za povlačenje | |

- Koristite samo simetrično oklopljene (za EMC) kablove motora.
- Maksimalna dužina oklopljenih kablova za motor je 200 m bez sinusnog filtera (MR8–MR12).
- Ako su neophodne provere izolacije kabla, pogledajte poglavlje 7.3 da biste pronašli uputstva.
- Ako su kablovi motora postavljeni u duge paralelne redove sa drugim kablovima, poštujujte minimalna rastojanja.
- Minimalna rastojanja važe i između kablova motora i signalnih kablova drugih sistema.

Tabl. 20: Minimalna rastojanja između kablova u dugim paralelnim redovima

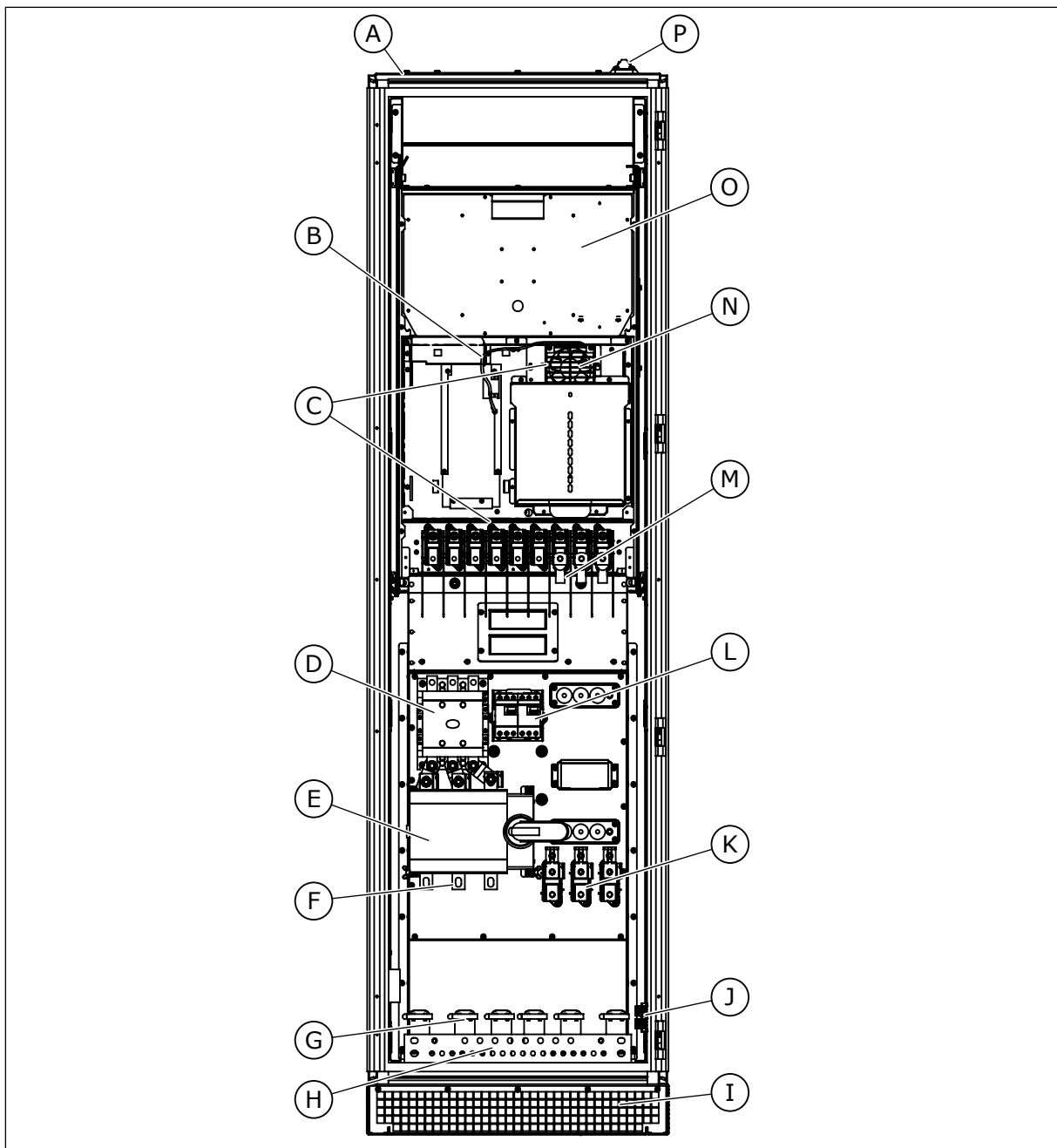
Rastojanje između kablova [m]	Dužina kabla sa omotačem [m]
0.3	≤ 50
1.0	≤ 200

5.4 POSTAVLJANJE KABLOVA U PRETVARAČIMA MR8-MR12



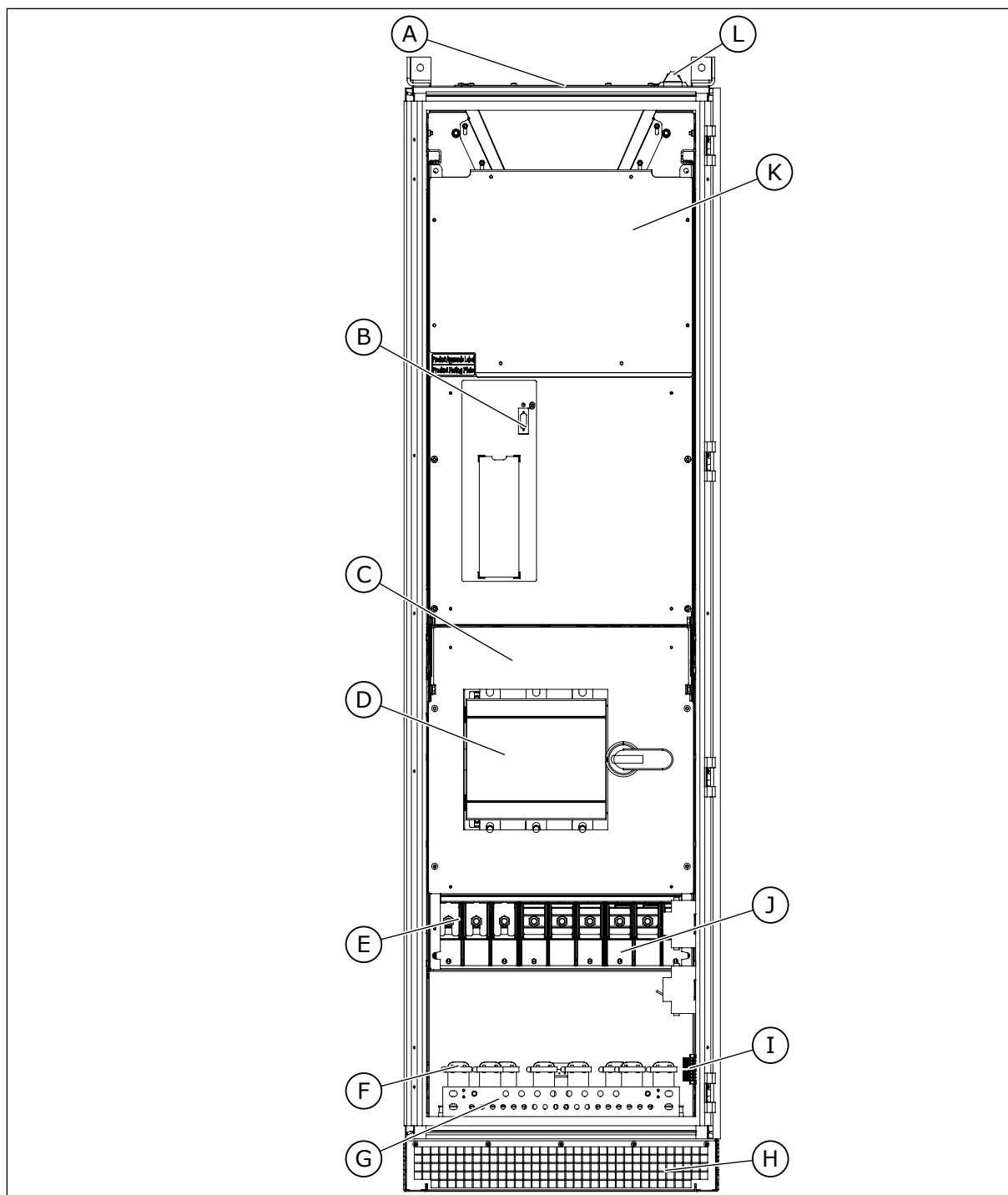
Sl. 35: Unutrašnji raspored za MR8, bez zaštitnih poklopaca

- | | |
|---|---|
| A. Rešetka za izlaz vazduha | J. Terminali za opciju +CAPU |
| B. Upravljački priključak jedinice za napajanje | K. Terminali za kabl motora sa običnim režimom i/ili opcijama filtera du/dt |
| C. EMC kratkospojnici | L. Opcije CAPT i CPIF |
| D. Opcija kontaktora | M. Terminali za kabl motora bez običnog režima i/ili opcija filtera du/dt |
| E. Opcija glavnog prekidača i osigurača | N. Unutrašnji ventilator za IP54 |
| F. Terminali kabla električne mreže | O. Glavni ventilator |
| G. Uzemljenje od 360 stepeni | P. Ploča sa kablovskim ulazima za upravljačke kablove |
| H. PE poluga | |
| I. Rešetka za ulaz vazduha | |



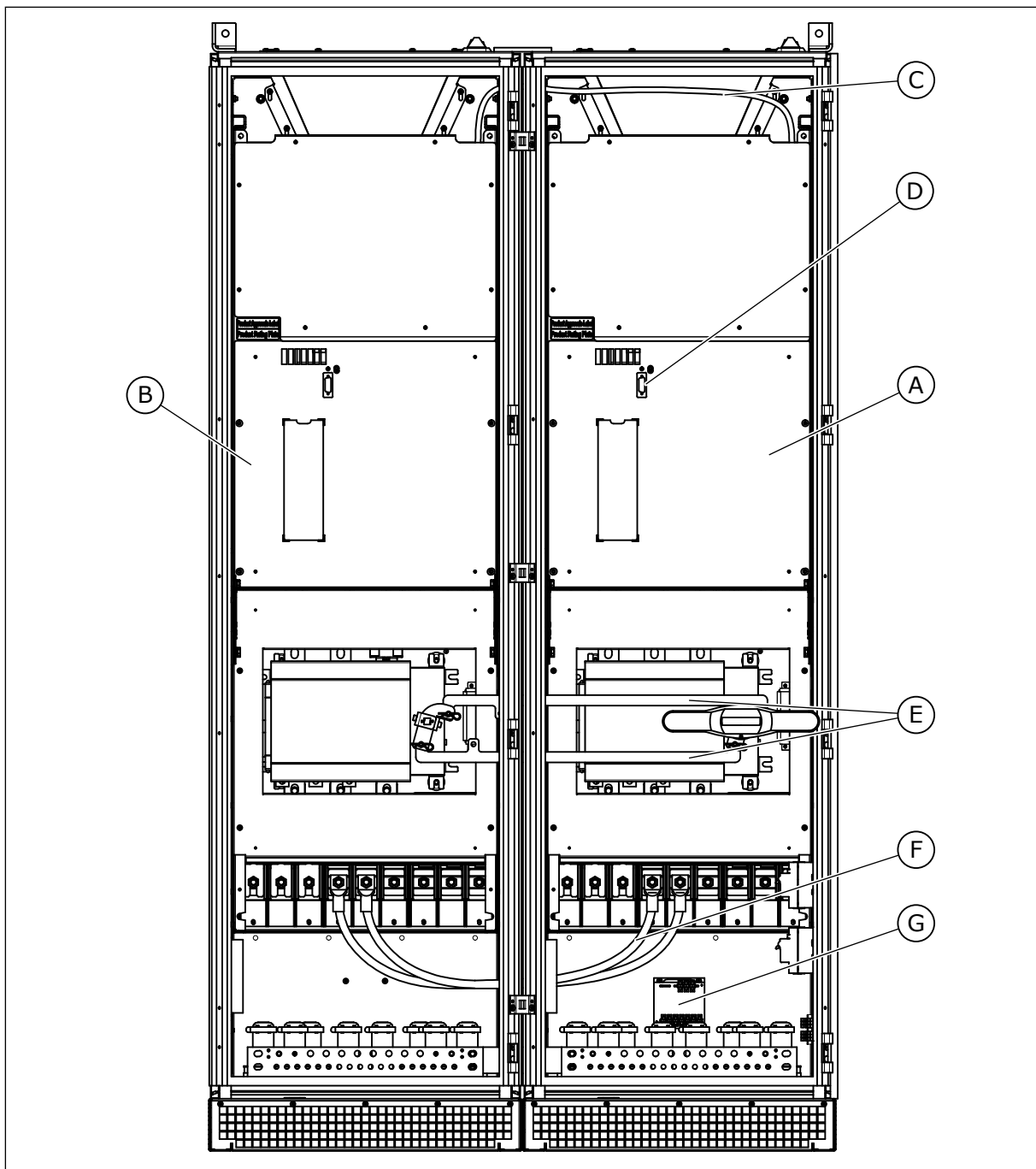
Sl. 36: Unutrašnji raspored za MR9, bez zaštitnih poklopaca

- | | |
|---|---|
| A. Rešetka za izlaz vazduha | J. Terminali za opciju +CAPU |
| B. Upravljački priključak jedinice za napajanje | K. Terminali za kabl motora sa običnim režimom i/ili opcijama filtera du/dt |
| C. EMC kratkospojnici | L. Opcije CAPT i CPIF |
| D. Opcija kontaktora | M. Terminali za kabl motora bez običnog režima i/ili opcija filtera du/dt |
| E. Opcija glavnog prekidača i osigurača | N. Unutrašnji ventilator za IP54 |
| F. Terminali kabla električne mreže | O. Glavni ventilator |
| G. Uzemljenje od 360 stepeni | P. Ploča sa kablovskim ulazima za upravljačke kablove |
| H. PE poluga | |
| I. Rešetka za ulaz vazduha | |



Sl. 37: Unutrašnji raspored za MR10, bez zaštitnih poklopaca

- | | |
|---|---|
| A. Rešetka za izlaz vazduha | H. Rešetka za ulaz vazduha |
| B. Upravljački priključak jedinice za napajanje | I. Terminali za opciju +CAPU |
| C. EMC kratkospojnik (iza poklopaca) | J. Terminali kablova motora |
| D. Opcija glavnog prekidača i osigurača | K. Servisni poklopac i glavni ventilator ispod njega |
| E. Terminali kablova električne mreže | L. Ploča sa kablovskim ulazima za upravljačke kablove |
| F. Uzemljenje od 360 stepeni | |
| G. PE poluga | |



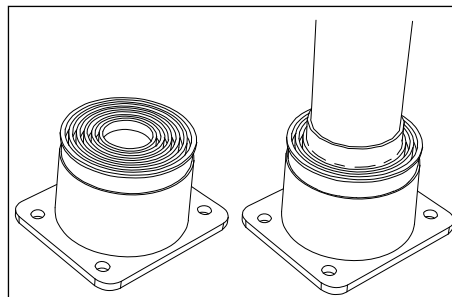
Sl. 38: Unutrašnji raspored za MR12, bez zaštitnih poklopaca

- | | |
|--|--|
| A. Jedinica za napajanje 1 | E. Veza prekidača sa osiguračem za opciju prekidača sa osiguračem. |
| B. Jedinica za napajanje 2 | F. Veza DC linka |
| C. Kablovi sa optičkim vlaknom | G. Transformator pomoćnog napona |
| D. Priključak za kabl upravljačke jedinice (kod jedinice za napajanje 1) | |

POSTAVLJANJE KABLOVA

- 1 Otvorite vrata kućišta.

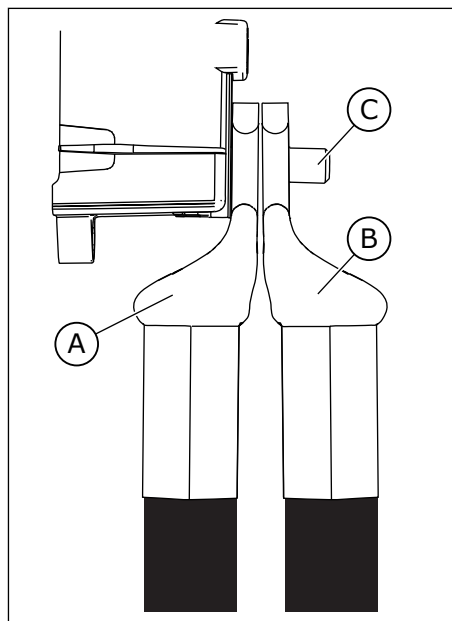
- 2 U pretvaraču MR12, ako imate opciju prekidača sa osiguračem, uklonite vezu prekidača sa osiguračem.
- 3 Skinite poklopce frekventnog pretvarača.
- 4 Kod IP54, isecite gumene zaptivne prstenove da biste ih otvorili i postavili kablove kroz njih.
 - a) Ne secite otvore na gumenim prstenovima šire nego što je potrebno za kablove koje koristite.



Samo IP54

- 5 Postavite kablove na mesto.
- 6 Skinite izolaciju sa kabla motora i kabla električne mreže.
 - a) Provodnik uzemljenja treba da bude što kraći, ali tako da dohvata polugu uzemljenja.
- 7 Skinite izolaciju sa kabla kočionog otpornika.
 - a) Provodnik uzemljenja treba da bude što kraći, ali tako da dohvata polugu uzemljenja.
- 8 Povežite ogoljene kablove.
 - a) Povežite fazne provodnike kabla za mrežno napajanje i kabla motora u odgovarajuće terminale. Ako koristite kabl kočionog otpornika, povežite njegove provodnike u ispravne terminale.
 - b) Priključite provodnik uzemljenja svakog kabla u terminal uzemljenja pomoću kleme uzemljenja za provodnik uzemljenja.
 - c) Uverite se da je spoljni provodnik uzemljenja povezan sa polugom uzemljenja. Pogledajte poglavlje 2.4 *Uzemljenje i zaštita od greške uzemljenja*.

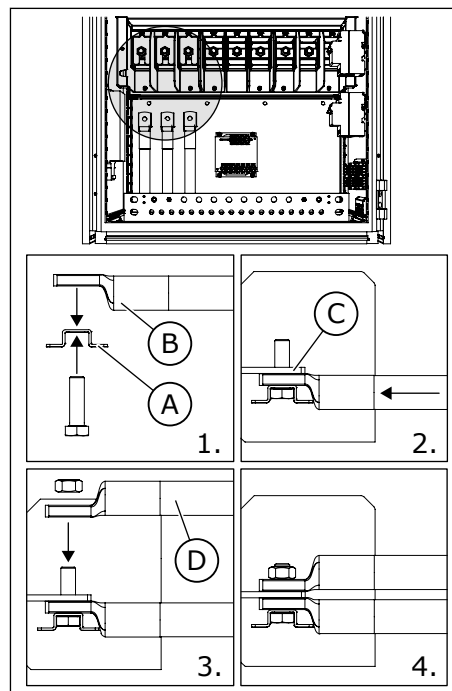
- 9 Ako koristite više kablova na jednom priključku, postavite ušice kablova jednu iznad druge.
- Na slici je prikazano povezivanje u pretvaračima MR8 i MR9.



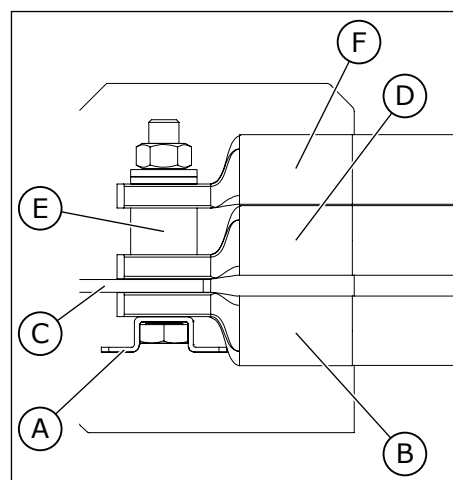
- A. Ušica prvog kabla
B. Ušica drugog kabla
C. Priključak

10 Ako koristite više kablova na jednom priključku, postavite ušice kablova jednu iznad druge.

- Na slikama je prikazano povezivanje u pretvaračima MR10 i MR12.
- Držač zavrtnja priključka drži zavrtnj nepokretnim dok okrećete navrtku.

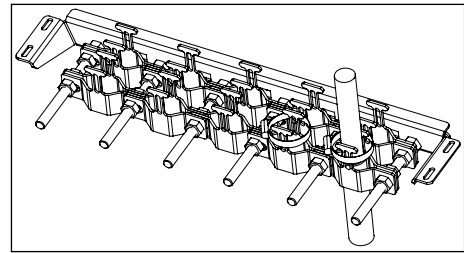


- A. Držač zavrtnja priključka
 B. Ušica prvog kabla
 C. Priključak
 D. Ušica drugog kabla

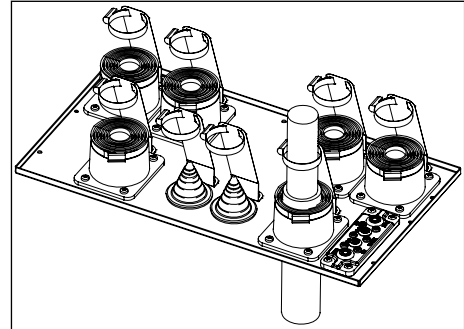


- A. Držač zavrtnja priključka
 B. Ušica prvog kabla
 C. Priključak
 D. Ušica drugog kabla
 E. Vezni zatvarač
 F. Ušica trećeg kabla

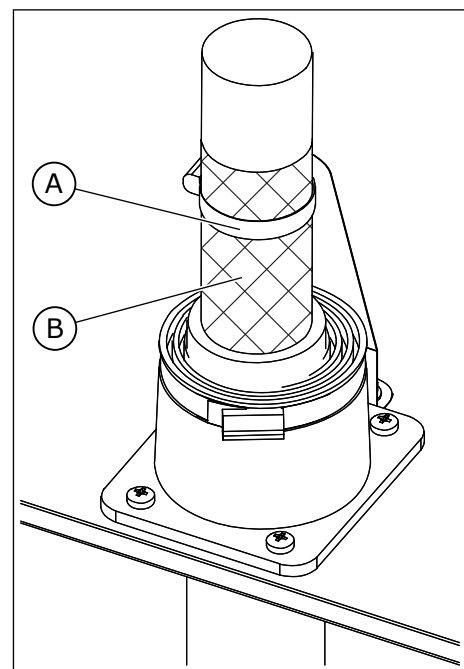
- 11 Skinite omotač sa sva 3 kabla da biste napravili vezu od 360 stepeni sa metalnim klemama uzemljenja za omotač kabla.



IP21



IP54



- A. Klema uzemljenja za omotač kabla
B. Omotač kabla

- 12 Postavite poklopac terminala, a zatim i poklopac produžne kutije.
13 Zatvorite vrata kućišta.

- 14 Uverite se da je provodnik uzemljenja povezan sa motorom i terminalima koji se identifikuju pomoću oznake ⊕ .
- a) Da biste ispunili zahteve standarda EN61800-5-1, pratite uputstva u poglavlju 2.4 *Uzemljenje i zaštita od greške uzemljenja.*

Tabl. 21: Momenti pritezanja terminala, MR8–MR12

Veličina kućišta	Vrsta	Moment pritezanja: terminali kabla električne mreže i kabla motora		Moment pritezanja: terminali uzemljenja	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 5-0205 5 0080 7-0125 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR9	0261 5-0310 5 0144 7-0208 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR10	0385 5-0590 5 0261 7-0416 7	55-70	490-620	20	177
MR12	0650 5-1180 5 0460 7-0820 7	55-70	490-620	20	177

* = Suprotan moment pritezanja je obavezan za terminale kabla električne mreže.

6 KONTROLNA PREGRADA

6.1 KONTROLNA PREGRADA PRETVARAČA SA KUĆIŠTEM

Pretvarač sa kućištem ima kontrolnu pregradu montiranu na vrata, odvojenu od odeljka kućišta, za terminale kabla električne mreže i kabla motora. Kontrolnoj pregradi možete da pristupite kroz zasebna vrata koja se nalaze na vratima kućišta.

Sa unutrašnje strane vrata kontrolne pregrade se nalaze odgovarajući dokumenti za porudžbinu.

Uverite se da su upravljački kablovi dovoljno dugi da bi se sprečilo napeto savijanje kablova između kontrolne pregrade i rama pretvarača.

Kontrolna pregrada sadrži sledeće elemente:

- upravljačku jedinicu
- kontrolni panel
- opcione ploče
- opcionalne pomoćne komponente i povezano ožičenje
- terminale za unutrašnje povezivanje
- terminale za upravljačke kablove
- odgovarajuće dokumente za porudžbinu (sa unutrašnje strane vrata)
- opcionalne tastere i signalne lampice (na vratima)

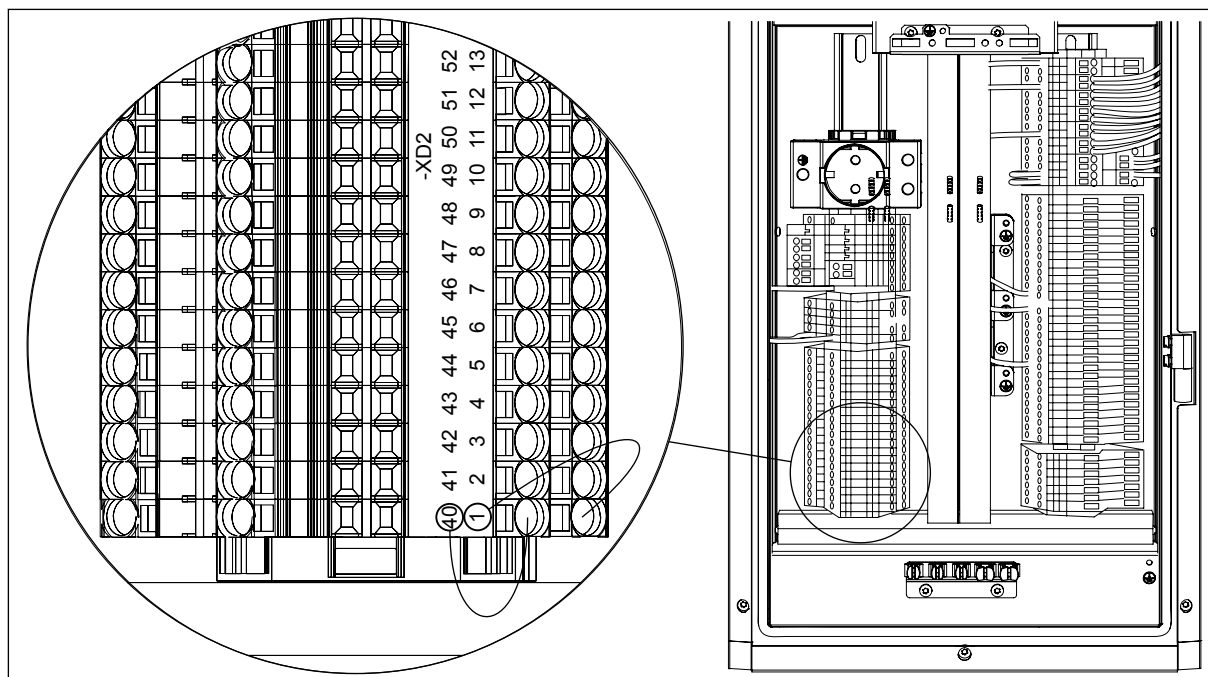
Priključite kablove opcionih ploča OPTB2, OPTB4, OPTB5, OPTF3 i OPTF4 (u zavisnosti od konfiguracije pretvarača) prema podrazumevanom podešavanju sa terminalima za upravljačke kablove –XD2 na kontrolnoj pregradi.

Ne priključujte kablove komunikacionih ploča u terminale -XD2, već direktno u upravljačke terminale ili Ethernet terminal na upravljačkoj jedinici. Povežite analogne signale (na primer, referentne signale i signale temperature) i komunikacione kablove direktno sa odgovarajućom opcionom pločom.

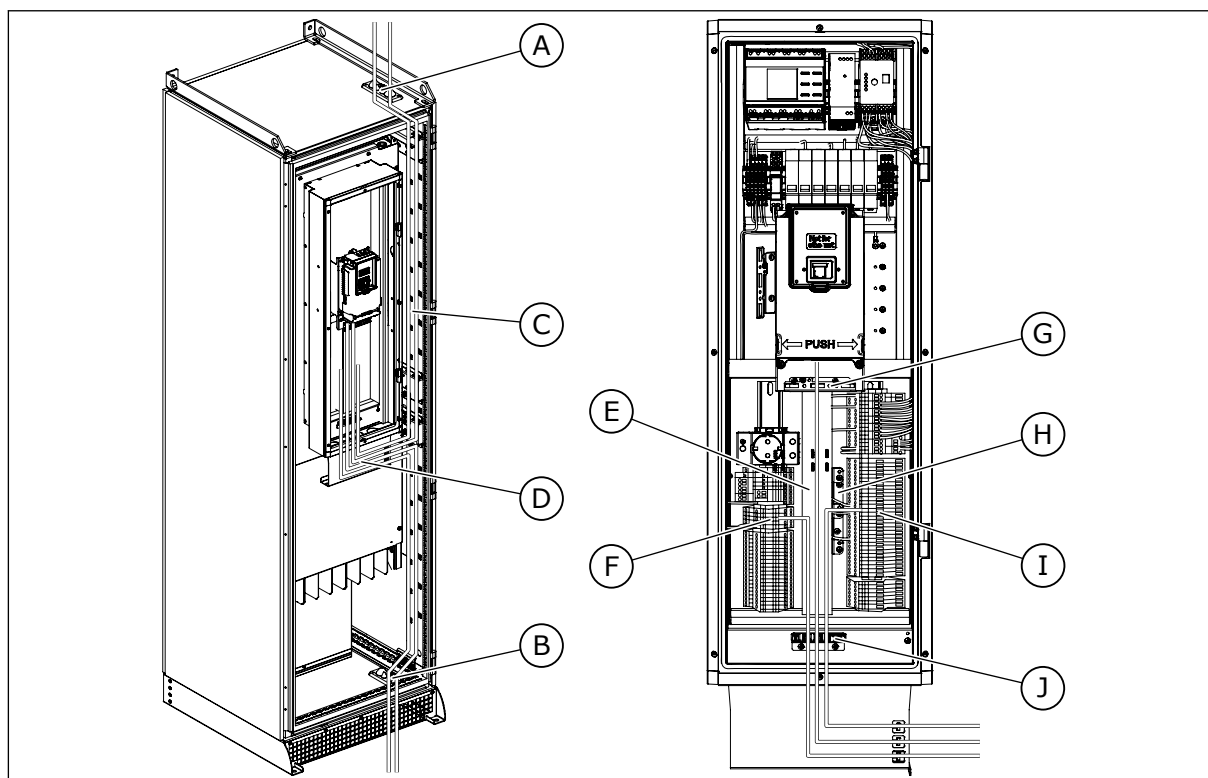
		Standardna U/I ploča																	
		Terminal	Signal	Opis															
Referentni potencijometar 1... 10 kΩ	1	+10 Vref	Referentni izlaz																
	2	AI1+	Analogni ulaz, napon ili struja	Referentna frekvencija															
Dvožičani predajnik	3	AI1-	Običan analogni ulaz, (struja)																
	Stvarna vrednost I = (0)4... 20 mA	4	AI2+	Analogni ulaz, napon ili struja	Referentna frekvencija														
5		AI2-	Običan analogni ulaz, (struja)																
	6	Izlaz od 24 V	Pomoćni napon od 24 V																
	7	GND	U/I uzemljenje																
	8	DI1	Digitalni ulaz 1	Pokretanje unapred															
	9	DI2	Digitalni ulaz 2	Pokretanje unazad															
	10	DI3	Digitalni ulaz 3	Spoljašnja greška															
	11	CM	Običan za DI1-DI6	*)															
	12	Izlaz od 24 V	Pomoćni napon od 24 V																
	13	GND	U/I uzemljenje																
	14	DI4	Digitalni ulaz 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Ref. frekvencija</td> </tr> <tr> <td>Otvoreno</td> <td>Otvoreno</td> <td>Analogni ulaz 1</td> </tr> <tr> <td>Zatvoreno</td> <td>Otvoreno</td> <td>Unapr. post. frekv. 1</td> </tr> <tr> <td>Otvoreno</td> <td>Zatvoreno</td> <td>Unapr. post. frekv. 2</td> </tr> <tr> <td>Zatvoreno</td> <td>Zatvoreno</td> <td>Unapr. post. frekv. 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Ref. frekvencija	Otvoreno	Otvoreno	Analogni ulaz 1	Zatvoreno	Otvoreno	Unapr. post. frekv. 1	Otvoreno	Zatvoreno	Unapr. post. frekv. 2	Zatvoreno	Zatvoreno	Unapr. post. frekv. 3
DI4	DI5	Ref. frekvencija																	
Otvoreno	Otvoreno	Analogni ulaz 1																	
Zatvoreno	Otvoreno	Unapr. post. frekv. 1																	
Otvoreno	Zatvoreno	Unapr. post. frekv. 2																	
Zatvoreno	Zatvoreno	Unapr. post. frekv. 3																	
	15	DI5	Digitalni ulaz 5																
	16	DI6	Digitalni ulaz 6	Resetovanje greške															
	17	CM	Običan za DI1-DI6	*)															
	18	AO1+	Analogni signal (+izlaz)	Izlazna frekvencija															
	19	AO1-/GND	Običan analogni izlaz/ U/I uzemljenje																
	30	Ulaz od +24 V	Pomoćni napon ulaza 24 V																
	A	RS485	Serijski bus, negativan	Modbus RTU BACnet, N2															
	B	RS485	Serijski bus, pozitivan																
	21	RO1 NC	Izlazni relej 1	RUN															
	22	RO1 CM																	
	23	RO1 NO																	
	24	RO2 NC	Izlazni relej 2	FAULT															
	25	RO2 CM																	
	26	RO2 NO																	
	32	RO3 CM	Izlazni relej 3	READY															
	33	RO3 NO																	

Sl. 39: Signali upravljačkih terminala na standardnoj U/I ploči i primer povezivanja. Ako uključujete opcionalni kôd +SBF4 u porudžbinu, relejni izlaz 3 se zamenjuje ulazom za termistor.

* = Digitalne ulaze možete da izolujete od uzemljenja pomoću grupe prekidača.



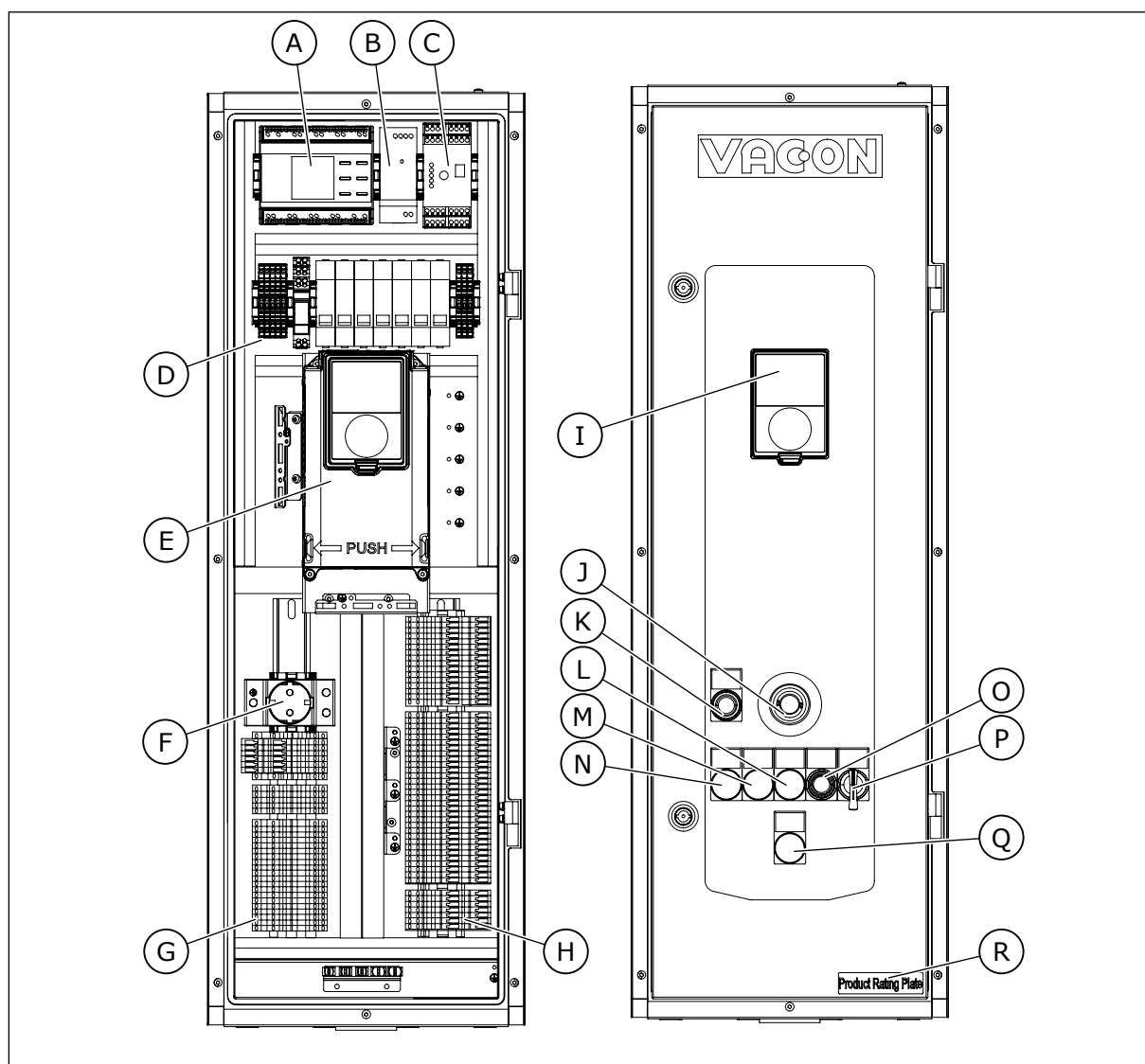
Sl. 40: Oznake produženih U/I terminala



Sl. 41: Upravljački kablovi pretvarača sa kućištem

- | | |
|--|---|
| A. U/I kabliranje sa vrha | D. Nosač kablova |
| B. U/I kabliranje sa dna | E. Kablovski kanali |
| C. Ploča za usmeravanje kablova sa mestom za užad za kablove | F. Produženi U/I terminali (+CTID) za slobodno korišćenje |

- G. Upravljačka ploča uzemljenja
- H. Prilagođena ploča uzemljenja
- I. Terminali za upravljačke kablove (podrazumevano)
- J. Kleme uzemljenja za omotač kabla



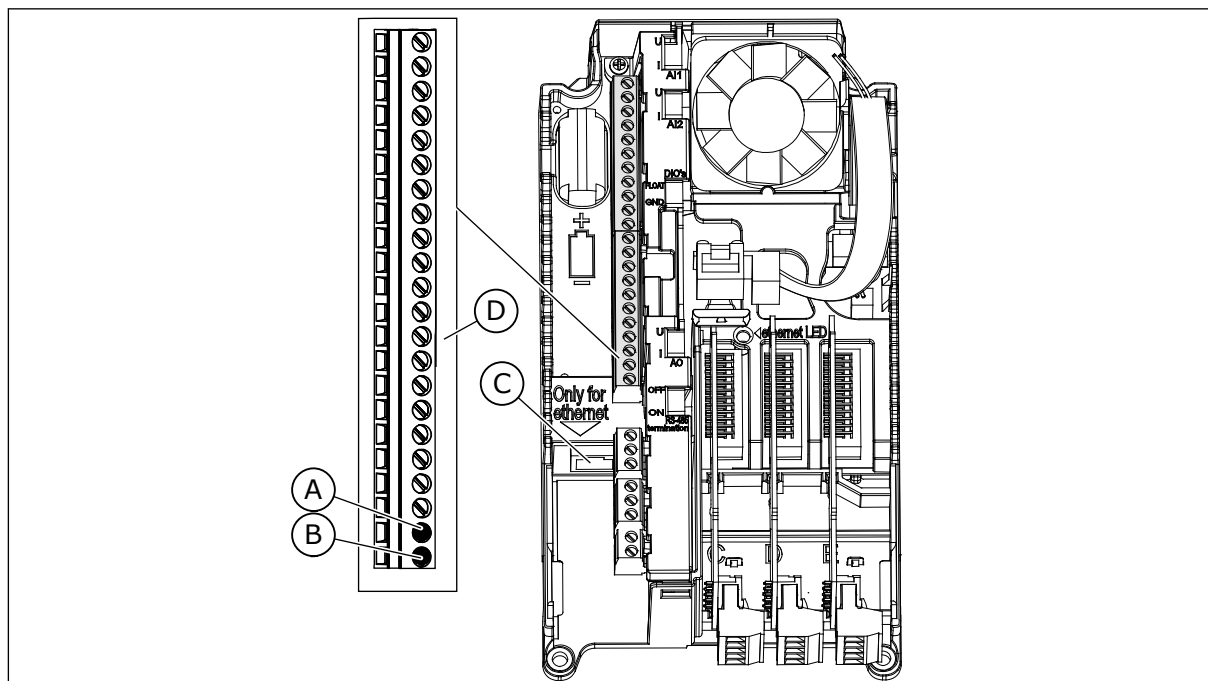
Sl. 42: Komponente kontrolne pregrade kućišta

- A. Senzor za grešku izolacije (+CPIF)
- B. Napajanje od 24 V= (+CAPD)
- C. Hitno zaustavljanje kategorije 1 (+CPS1)
- D. MCB-ovi za dodatne uređaje
- E. Upravljačka jedinica
- F. Utičnica 230 V~ (+CAPS)
- G. Produženi U/I terminali (+CTID) za slobodno korišćenje
- H. Terminali za upravljačke kablove (podrazumevano)
- I. Kontrolni panel
- J. Taster za hitno zaustavljanje (+CPS0, +CPS1, +CPSB)
- K. Taster za resetovanje hitnog zaustavljanja (+CPS1)
- L. Signalna lampica za grešku (+CDLP)
- M. Signalna lampica za pokretanje (+CDLP)
- N. Signalna lampica za stanje spremnosti (+CDLP)
- O. Dugme za resetovanje (+CDLP)
- P. Start prekidač 0 - 1 - (+CICO)
- Q. Greška izolacije (+CPIF)
- R. Product Rating Plate

- R. Nazivna ploča pretvarača, kodovi opcije i serijski broj

6.2 KOMUNIKACIONA VEZA

Pretvarač možete da povežete sa komunikacijom pomoću RS485 ili Ethernet kabla. Ako koristite kabl RS485, priključite ga na terminal A ili B na standardnoj U/I ploči. Ako koristite Ethernet kabl, priključite ga na Ethernet terminal ispod poklopca pretvarača.



Sl. 43: Ethernet i RS485 povezivanje

- A. RS485 terminal A = podaci -
 B. RS485 terminal B = podaci +
 C. Ethernet terminal
 D. Upravljački terminali

6.2.1 KOMUNIKACIJA PUTEM ETHERNET KABLA

Tabl. 22: Podaci o Ethernet kablju

Stavka	Opis
Tip utikača	Oklopljeni utikač RJ45, maksimalna dužina 40 mm
Tip kabla	CAT5e STP
Dužina kabla	Maksimalno 100 m

ETHERNET KABLIRANJE

1. Priključite Ethernet kabl na odgovarajući terminal.
2. Ponovo postavite poklopac pretvarača. Rastojanje između Ethernet kabla i kabla motora mora da bude najmanje 30 cm.

Više informacija pogledajte u priručniku za instaliranje za komunikaciju koju imate.

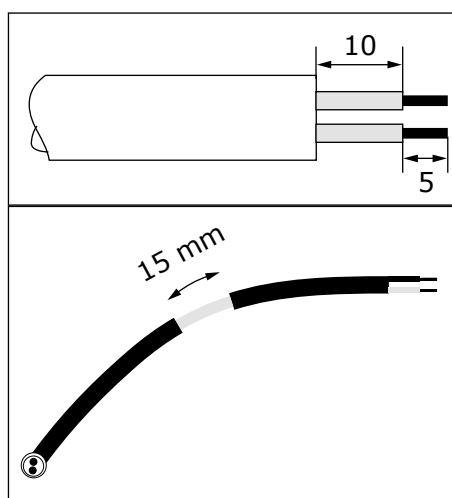
6.2.2 KOMUNIKACIJA PUTEM KABLA RS485

Tabl. 23: Podaci od RS485 kablu

Stavka	Opis
Tip utikača	2,5 mm ²
Tip kabla	STP (oklopljeni torzioni par), Belden 9841 ili skoro isto
Dužina kabla	Tako da se slaže sa komunikacijom. Pogledajte priručnik za komunikaciju.

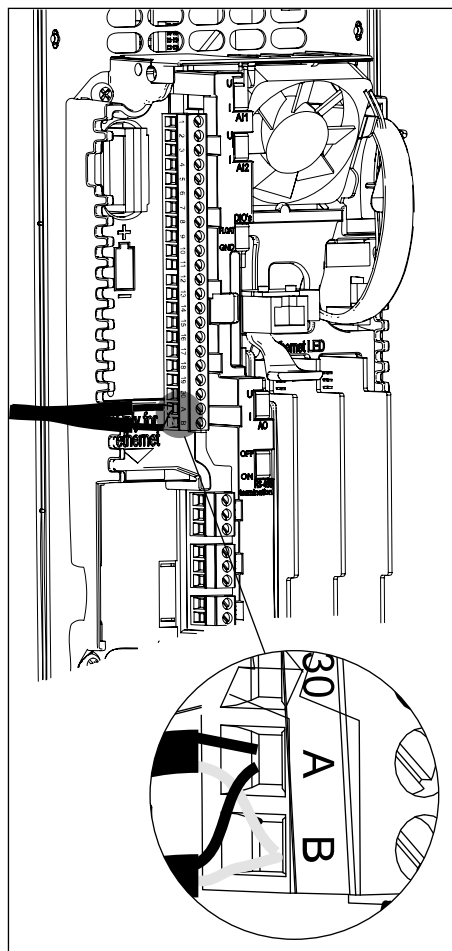
RS485 KABLIRANJE

- 1 Uklonite oko 15 mm sivog omotača na kablu RS485. Uradite to na 2 komunikaciona kabla.
 - a) Skinite izolaciju sa kablova na oko 5 mm da biste ih postavili u terminale. Ne ostavljajte više od 10 mm kabla van terminala.
 - b) Skinite izolaciju sa kabla na odgovarajućem rastojanju od terminala tako da možete da ga pričvrstite za ram pomoću kleme za uzemljenje za upravljački kabl. Skinite izolaciju sa kabla duž najviše 15 mm. Ne skidajte aluminijumski omotač kabla.

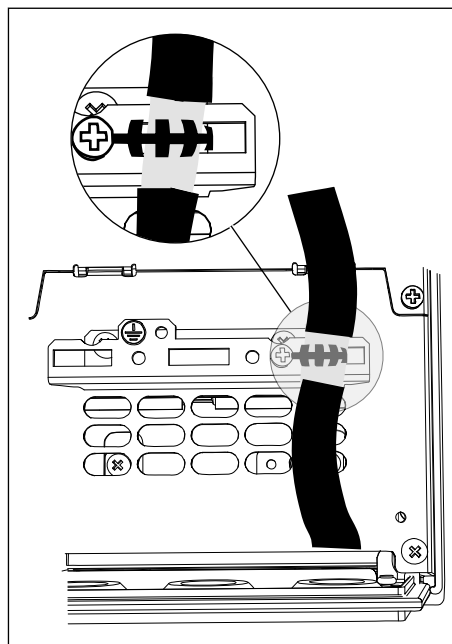


2 Priključite kabl na standardnu U/I ploču pretvarača, u terminale A i B.

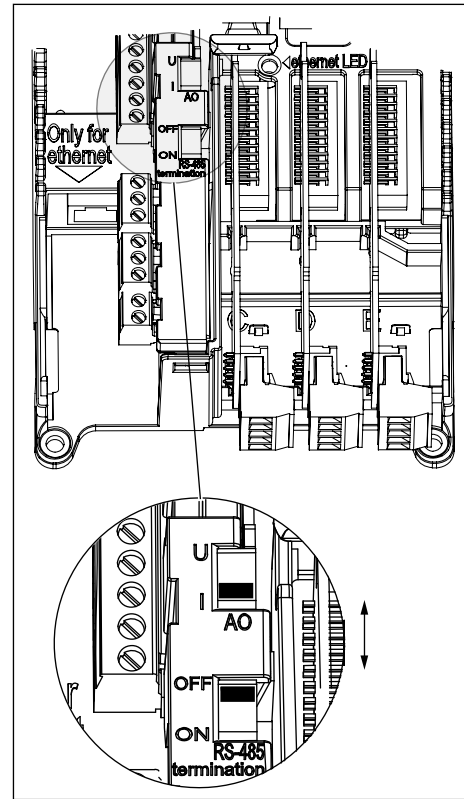
- A = negativno
- B = pozitivno



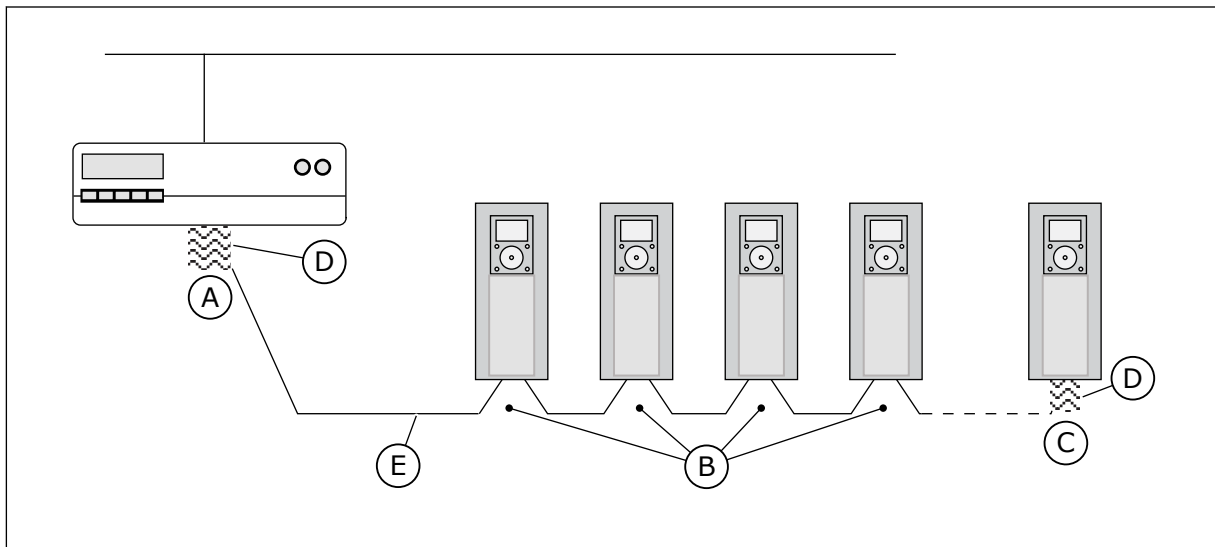
3 Pričvrstite omotač kabela za ram pretvarača pomoću klemme uzemljenja da bi upravljački kabl imao vezu sa uzemljenjem.



- 4 Ako je pretvarač poslednji uređaj na komunikacionoj liniji, podesite krajnje opterećenje busa.
- Pronađite grupu malih prekidača sa leve strane upravljačke jedinice pretvarača.
 - Podesite mali prekidač za krajnje opterećenje RS485 busa u položaj „ON“ (Uključeno).
 - Magnetisanje je ugrađeno u otpornik krajnjeg opterećenja busa. Otpor krajnjeg opterećenja je 220 Ω.



- 5 Podesite krajnje opterećenje busa za prvi i poslednji uređaj na fieldbus liniji. Preporučujemo da prvi uređaj na komunikacionoj liniji bude glavni uređaj.



- Krajnje opterećenje je aktivirano
- Krajnje opterećenje je deaktivirano
- Krajnje opterećenje je aktivirano pomoću malog prekidača
- Krajnje opterećenje busa Otpor je 220 Ω.
- Komunikacija

**OBAVEŠTENJE!**

Ako smanjite snagu do poslednjeg uređaja, ne postoji krajnje opterećenje busa.

7 PUŠTANJE U RAD I DODATNA UPUTSTVA

7.1 BEZBEDNOST PRI PUŠTANJU U RAD

Pre puštanja u rad pročitajte ova upozorenja.



UPOZORENJE!

Ne dodirujte interne komponente ili štampane ploče pretvarača ako je pretvarač povezan sa električnom mrežom. Te komponente su pod naponom. Dodir sa ovim naponom je veoma opasan. Galvanski izolovani upravljački terminali nisu pod naponom.



UPOZORENJE!

Ne dodirujte kablovske terminale motora U, V, W, terminale za otpornik kočnice ili terminale jednosmerne struje kada je pretvarač priključen na napajanje. Ovi terminali su pod naponom kada je pretvarač priključen na napajanje, čak i kada motor ne radi.



UPOZORENJE!

Nemojte izvoditi povezivanje prema niti sa frekventnog pretvarača, ako je on povezan na električnu mrežu. Prisutan je opasan napon.



UPOZORENJE!

U svrhu izvođenja priključaka pretvarača, isključite pretvarač iz električne mreže. Sačekajte 5 minuta pre nego što otvorite vrata kućišta ili poklopac frekventnog pretvarača. Zatim koristite merni uređaj da biste se uverili da nema napona. Priključci pretvarača su pod naponom 5 minuta pošto se pretvarač isključi iz električne mreže.



UPOZORENJE!

Pre radova na električnom sistemu se uverite da nema napona.



UPOZORENJE!

Ne dodirujte upravljačke terminale. Mogu da budu pod opasnim naponom čak i kada je pretvarač isključen iz napajanja.



UPOZORENJE!

Pre priključivanja pretvarača na napajanje, uverite se da su zatvoreni prednji poklopac i poklopac kabla pretvarača. Priključci frekventnog pretvarača su pod naponom kada je pretvarač priključen na napajanje.

7.2 RAD MOTORA

7.2.1 PROVERE PRE POKRETANJA MOTORA

Pre pokretanja motora sprovedite ove provere.

- Uverite se da su svi prekidači START i STOP priključeni na upravljačke terminale u položaju STOP.
- Uverite se da možete da bezbedno pokrenete motor.
- Aktivirajte Čarobnjak za pokretanje. Pogledajte priručnik za aplikaciju za vaš frekventni pretvarač.
- Postavite maksimalnu referentnu frekvenciju (to jest, maksimalnu brzinu motora) tako da odgovara motoru i uređaju koji su povezani na motor.

7.3 MERENJE IZOLACIJE KABLA I MOTORA

Izvršite ove provere, ako je potrebno.

Provere izolacije kabla motora

1. Isključite kabl motora iz terminala U, V i W i sa motora.
2. Izmerite otpor izolacije kabla motora između faznih provodnika 1 i 2, između faznih provodnika 1 i 3 i između faznih provodnika 2 i 3.
3. Izmerite otpor izolacije između svakog faznog provodnika i provodnika uzemljenja.
4. Otpor izolacije mora da bude $>1 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okoline od $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Provere izolacije kabla električne mreže

1. Isključite kabl električne mreže iz terminala L1, L2 i L3 i iz električne mreže.
2. Izmerite otpor izolacije kabla električne mreže između faznih provodnika 1 i 2, između faznih provodnika 1 i 3 i između faznih provodnika 2 i 3.
3. Izmerite otpor izolacije između svakog faznog provodnika i provodnika uzemljenja.
4. Otpor izolacije mora da bude $>1 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okoline od $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).

Provere izolacije motora

1. Isključite kabl motora sa motora.
2. Otvorite premošćujuće priključke u priključnoj kutiji motora.
3. Izmerite otpor izolacije svakoj namotaja motora. Napon mora da bude isti ili veći od nominalnog napona motora, ali ne veći od 1000 V.
4. Otpor izolacije mora da bude $>1 \text{ M}\Omega$ pri temperaturi okoline od $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$).
5. Pridržavajte se uputstava proizvođača motora.

7.4 INSTALIRANJE U APLIKACIJAMA NA BRODOVIMA

Kada instalirate frekventni pretvarač u morskome okruženju, koristite opciju za morskou konstrukciju (+EMAR). Pogledajte priručnik za instaliranje u morskome okruženju.

7.5 INSTALIRANJE U UGAONO UZEMLJENOJ MREŽI

Možete da koristite ugaono uzemljenje za pretvarače sa veličinama kućišta MR8–MR12 sa električnom mrežom 380–480 V i 208–240 V. Pri ovim uslovima, morate promeniti EMC nivo zaštite na C4. Pogledajte uputstvo u poglavlju 7.6 *Instalacija u IT-sistem*.

7.6 INSTALACIJA U IT-SISTEM

Ako je električna mreža impedansno uzemljena (IT), frekventni pretvarač mora da ima nivo EMC zaštite C4. Ako pretvarač ima nivo EMC zaštite C3, neophodno je promeniti ga na C4. Da biste to uradili, uklonite EMC kratkospojnik.



UPOZORENJE!

Ne vršite izmene u frekventnom pretvaraču kada je priključen na električnu mrežu. Komponente pretvarača su pod naponom kada je pretvarač priključen na električnu mrežu.



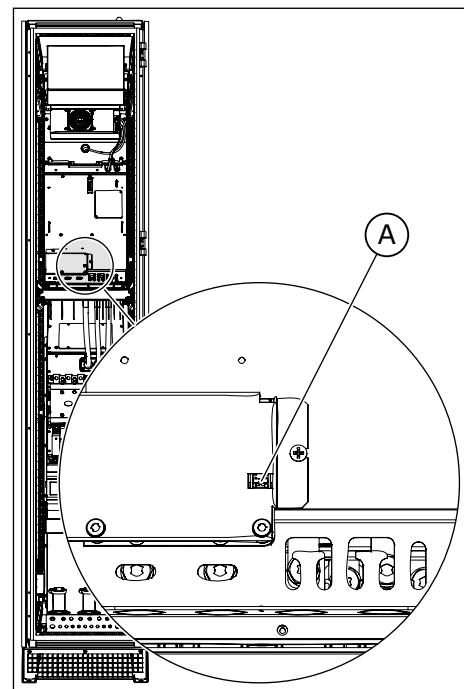
OPREZ!

Uverite se da je nivo EMC pretvarača ispravan pre nego što priključite frekventni pretvarač na električnu mrežu. Neispravan nivo elektromagnetne kompatibilnosti može da izazove oštećenje pretvarača.

7.6.1 EMC KRATKOSPOJNIK U PRETVARAČU MR8

Promenite EMC zaštitu frekventnog pretvarača sa nivoa C3 na nivo C4.

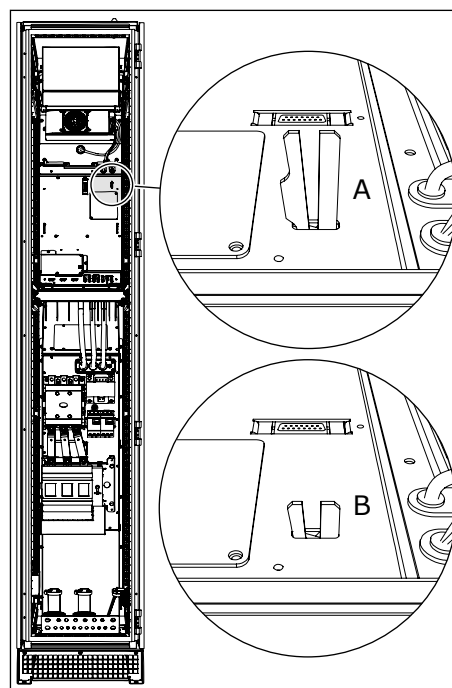
- 1 Otvorite poklopac frekventnog pretvarača.
- 2 Pronađite EMC kutiju. Da biste pristupili EMC kratkospojniku, skinite poklopac EMC kutije.



A. EMC kratkospojnik

- 3 Skinite EMC kratkospojnik. Ponovo postavite poklopac EMC kutije.

- 4 Pronađite polugu uzemljenja i gurnite je nadole.



- A. Poluga uzemljenja je podignuta
 B. Poluga uzemljenja je spuštена (nivo C3)

- 5 Posle promene napišite „The EMC level was changed“ (EMC nivo je promenjen) i datum na etiketu „product changed“ (proizvod je promenjen). Ako etiketa nije prikačena u tom trenutku, prikačite je na pretvarač blizu nazivne ploče.

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

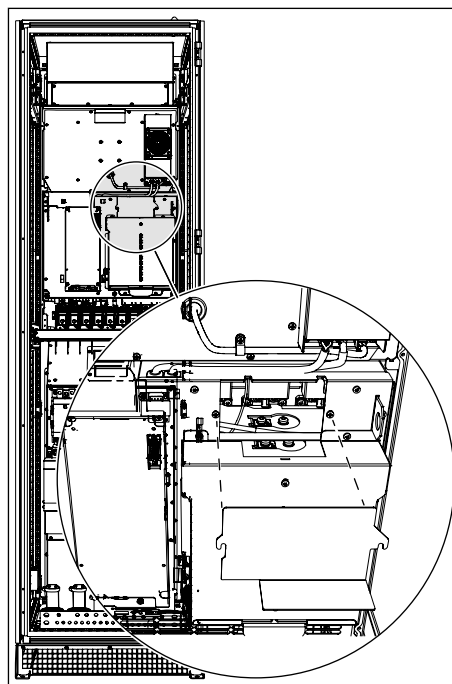
7.6.2 EMC KRATKOSPOJNIK U PRETVARAČU MR9

Promenite EMC zaštitu frekventnog pretvarača sa nivoa C3 na nivo C4.

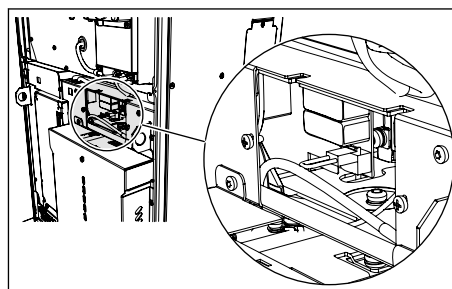
EMC KRATKOSPOJNIK 1

- 1 Otvorite poklopce frekventnog pretvarača.

- 2 Odvijte zavrtnje sa poklopca ploče i uklonite je.



- 3 Skinite EMC kratkospojnik.



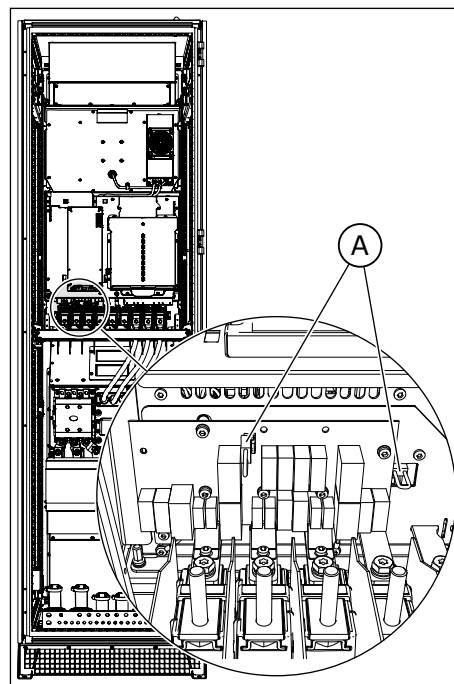
- 4 Ako promenite EMC nivo, napišite „The EMC level was changed“ (EMC nivo je promenjen) i datum na etiketi „product changed“ (proizvod je promenjen). Ako etiketa nije prilačena u tom trenutku, prilačite je na pretvarač blizu nazivne ploče.

Product modified	
	Date:
	Date:
	Date:

EMC KRATKOSPOJNICI 2 I 3

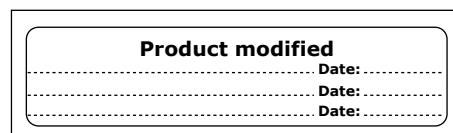
- 1 Skinite poklopac produžne kutije, zaštite od dodira i U/I ploču sa U/I ploču sa gumenim zaštitnim prstenovima.

- 2 Pronađite 2 EMC kratkospojnika na EMC ploči. Ne nalaze se jedan pored drugog. Skinite EMC kratkospojnike.



A. EMC kratkospojnici

- 3 Ako promenite EMC nivo, napišite „The EMC level was changed“ (EMC nivo je promenjen) i datum na etiketi „product changed“ (proizvod je promenjen). Ako etiketa nije prikazana u tom trenutku, prikačite je na pretvarač blizu nazivne ploče.



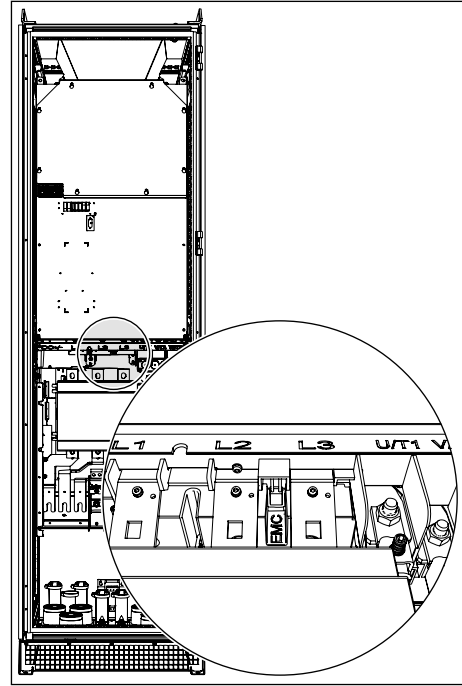
7.6.3 EMC KRATKOSPOJNIK U PRETVARAČIMA MR10 I MR12

Promenite EMC zaštitu frekventnog pretvarača sa nivoa C3 na nivo C4.

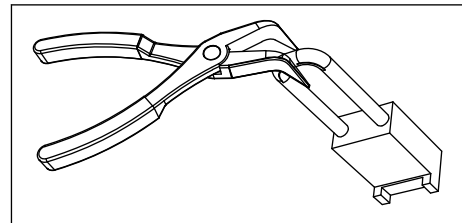
LOCIRANJE EMC KRATKOSPOJNIKA

- 1 Skinite poklopce frekventnog pretvarača.
 - U pretvaraču MR12 izvršite ove korake za svaku jedinicu za napajanje. Skinite i vezu prekidača sa osiguračem.

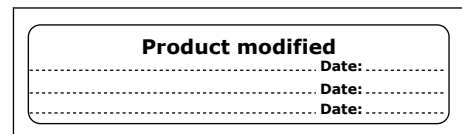
- 2 Pronađite EMC kratkospojnik između terminala L2 i L3.



- 3 Skinite EMC kratkospojnik.



- 4 Ako promenite EMC nivo, napišite „The EMC level was changed“ (EMC nivo je promenjen) i datum na etiketi „product modified“ (proizvod je izmenjen). Ako etiketa nije prikačena u tom trenutku, prikačite je na pretvarač blizu nazivne ploče.



7.7 ODRŽAVANJE

7.7.1 INTERVALI ODRŽAVANJA

Da biste osigurali da pretvarač radi ispravno i da ima dug vek upotrebe, preporučujemo da redovno radite održavanje. Pogledajte *Tabl. 24*.

Nije neophodna zamena glavnih kondenzatora pretvarača jer su oni tip kondenzatora sa tankim filmom.



UPOZORENJE!

Ne vršite izmene u frekventnom pretvaraču kada je priključen na električnu mrežu. Komponente pretvarača su pod naponom kada je pretvarač priključen na električnu mrežu.

Tabl. 24: Intervali održavanja i zadaci.

Interval održavanja	Zadatak održavanja
Redovno	Proverite momente pritezanja svih terminala. Proverite filtere.
6-24 meseca (Ovaj interval je drugačiji u različitim okruženjima.)	Proverite terminale kabla električne mreže i kabla motora, kao i upravljačke terminale. Uverite se da je ventilator za hlađenje radi pravilno. Uverite se da ne postoji korozija na terminalima, šinskim busovima ili drugim površinama. Proverite filtere na vratima kućišta. Proverite unutrašnji filter jedinice za napajanje.
24 meseca (Ovaj interval je drugačiji u različitim okruženjima.)	Očistite hladnjak i rashladni tunel.
6-10 godina	Zamenite glavni ventilator. Zamenite unutrašnje ventilatore ako ih pretvarač ima. Zamenite napajanje ventilatora.
10 godina	Zamenite bateriju za RTC. Baterija je opcionalna.

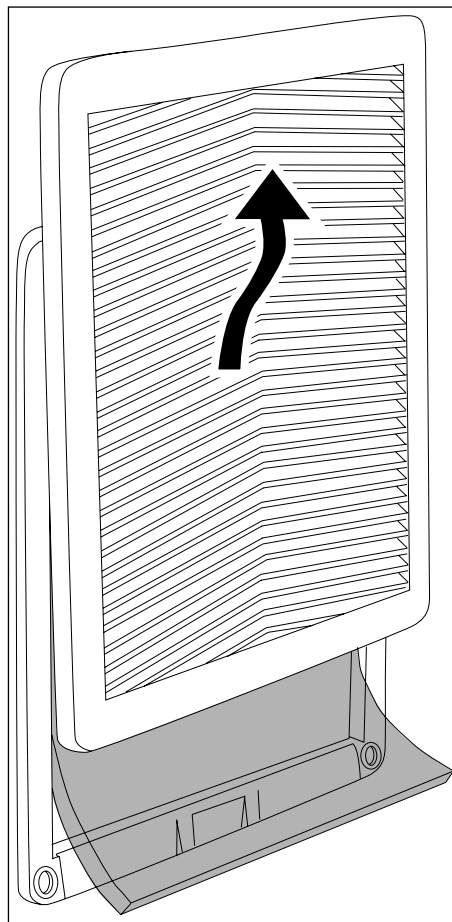
Tabela važi za VACON® komponente. Da biste izvršili održavanje na komponentama drugih proizvođača, pratite uputstvo za tu komponentu.

7.7.2 ZAMENA VAZDUŠNIH FILTERA FREKVENTNOG PRETVARAČA

Redovno čistite ili menjajte filtere kućišta.

ZAMENA FILTERA NA VRATIMA KUĆIŠTA

- 1 Da biste skinuli poklopac filtera, povucite ga ka sebi i nagore.



- 2 Očistite ili zamenite filter.
- 3 Ponovo postavite poklopac filtera.

7.7.3 ZAMENA VENTILATORA FREKVENTNOG PRETVARAČA

7.7.3.1 Zamena ventilatora u pretvaraču MR8

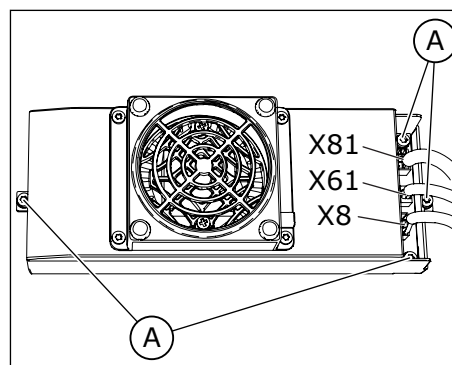
Ovo su uputstva za zamenu ventilatora pretvarača.

ZAMENA NAPAJANJA VENTILATORA, MR8

- 1 Skinite poklopac frekventnog pretvarača.

- 2 Isključite kablove iz napajanja ventilatora.
 - a) Isključite kabl za napajanje ventilatora iz priključka X81.
 - b) Isključite pretvarački kabl ventilatora iz priključka X61.
 - c) Isključite kabl za napajanje jednosmernom strujom iz priključka X8.

Skinite 4 zavrtnja koji drže napajanje ventilatora.

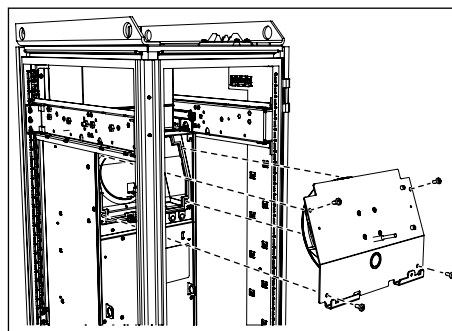


A. 4 zavrtnja

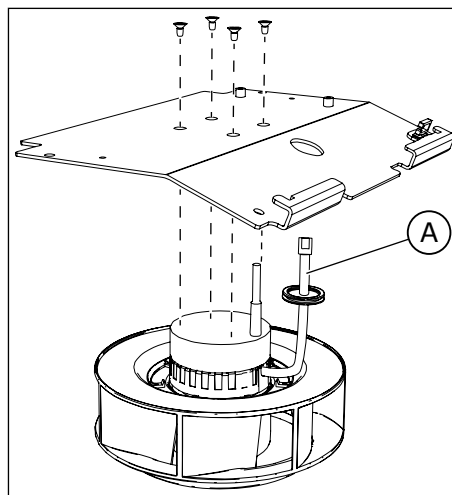
- 3 Podignite napajanje ventilatora.
- 4 Zamenite napajanje ventilatora. Pričvrstite ga pomoću zavrtnja.
- 5 Priključite kablove i ponovo postavite poklopac pretvarača.

ZAMENA GLAVNOG VENTILATORA, MR8

- 1 Skinite poklopac frekventnog pretvarača.
- 2 Uklonite napajanje ventilatora. Pogledajte prethodna uputstva.
- 3 Skinite 4 zavrtnja koji drže jedinicu glavnog ventilatora. Podignite jedinicu glavnog ventilatora.



- 4 Da biste skinuli ventilator sa ploče poklopca, skinite 4 zavrtnja.



A. Kabl ventilatora

- 5 Skinite gumeni zaštitni prsten na kablu ventilatora sa ploče poklopca i skinite ga sa kabla.
- 6 Zamenite glavni ventilator. Pričvrstite zavrtnje.
- 7 Ponovo sklopite pretvarač i priključite kablove.

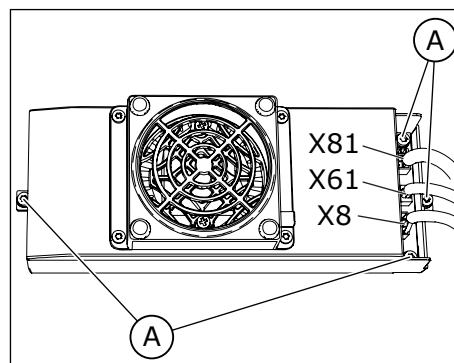
7.7.3.2 Zamena ventilatora u pretvaraču MR9

Ovo su uputstva za zamenu ventilatora pretvarača.

ZAMENA NAPAJANJA VENTILATORA, MR9

- 1 Skinite poklopac frekventnog pretvarača.
- 2 Isključite kablove iz napajanja ventilatora.
 - a) Isključite kabl za napajanje ventilatora iz priključka X81.
 - b) Isključite pretvarački kabl ventilatora iz priključka X61.
 - c) Isključite kabl za napajanje jednosmernom strujom iz priključka X8.

Skinite 4 zavrtnja koji drže napajanje ventilatora.



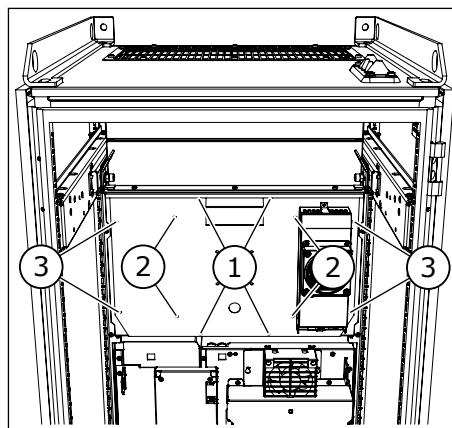
A. 4 zavrtnja

- 3 Podignite napajanje ventilatora.
- 4 Zamenite napajanje ventilatora. Pričvrstite ga pomoću zavrtnja.
- 5 Priključite kablove i ponovo postavite poklopac pretvarača.

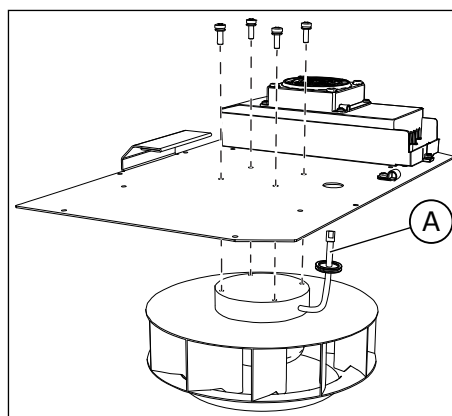
ZAMENA GLAVNOG VENTILATORA, MR9

- 1 Skinite poklopac frekventnog pretvarača.

- 2 Isključite kablove iz napajanja ventilatora.
- 3 Skinite 12 zavrtnja sa ploče poklopca ventilatora. Koristite ručku da biste podigli jedinicu glavnog ventilatora.



- 4 Da biste skinuli ventilator sa ploče poklopca, skinite 4 zavrtnja.



A. Kabl ventilatora

- 5 Skinite gumeni zaštitni prsten na kablu ventilatora sa ploče poklopca i skinite ga sa kabla.
- 6 Zamenite glavni ventilator.
 - a) Kada ponovo pričvršćujete jedinicu glavnog ventilatora, uverite se da je zaptivna traka ispod ploče ventilatora u dobrom stanju.
 - b) Zategnite zavrtnje prema redosledu pritezanja koji je označen na slici jedinice glavnog ventilatora (1 > 2 > 3).

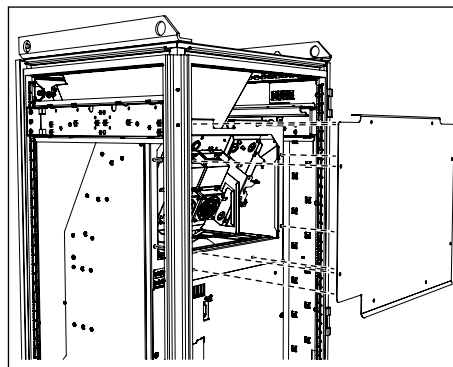
- 7 Ponovo sklopite pretvarač i priključite kablove.

7.7.3.3 Zamena ventilatora u pretvaračima MR10 i MR12

Ovo su uputstva za zamenu ventilatora pretvarača.

ZAMENA SKLOPA GLAVNOG VENTILATORA, MR10 I MR12

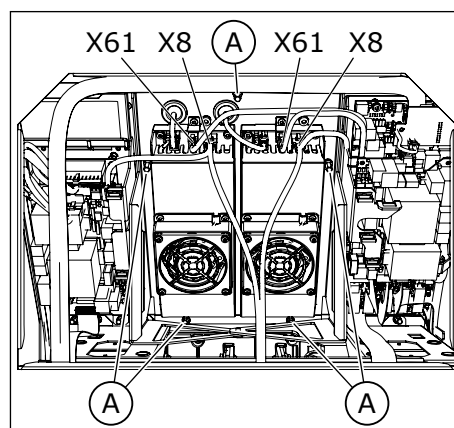
- 1 Odvijte 8 zavrtnja i podignite servisni poklopac.



- 2 Isključite kablove iz napajanja za svaki ventilator.

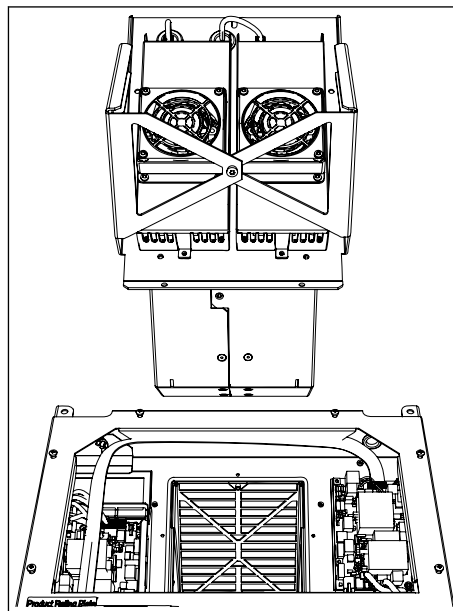
- a) Isključite pretvarački kabl ventilatora iz priključka X61.
- b) Isključite kabl za napajanje jednosmernom strujom iz priključka X8.

Uklonite 5 zavrtnja.



A. 5 zavrtnja

- 3 Izvucite ceo sklop ventilatora. Sklop je težak oko 11 kg.



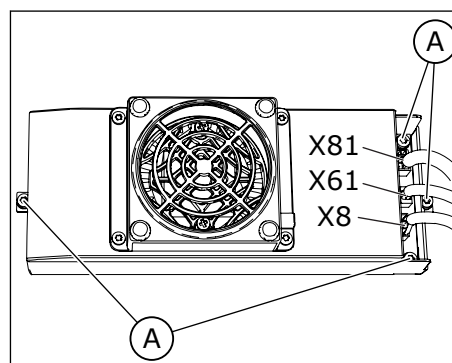
- 4 Zamenite sklop glavnog ventilatora. Pričvrstite ga pomoću zavrtnja.
- 5 Priključite kablove i pričvrstite servisni poklopac.

ZAMENA NAPAJANJA VENTILATORA, MR10 I MR12

Možete da zamenite samo 1 napajanje ili oba napajanja ventilatora.

- 1 Uklonite sklop glavnog ventilatora. Pogledajte prethodna uputstva.
- 2
 - a) Isključite kabl za napajanje ventilatora iz priključka X81.
 - b) Isključite pretvarački kabl ventilatora iz priključka X61.
 - c) Isključite kabl za napajanje jednosmernom strujom iz priključka X8.

Skinite 4 zavrtnja sa svakog napajanja.



A. 4 zavrtnja

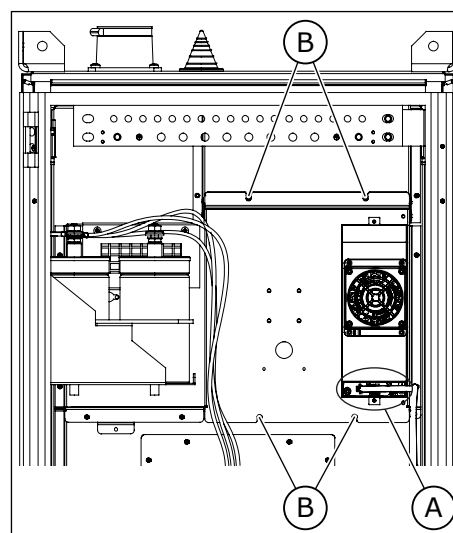
- 3 Zamenite napajanja ventilatora.
- 4 Pričvrstite zavrtnje, priključite kablove i ponovo sklopite pretvarač.

7.7.3.4 Zamena ventilatora dodatnog odeljka kućišta za sinusni filter

Opcija sinusnog filtera (+COSI) se instalira u dodatnom odeljku kućišta koji ima ventilator.

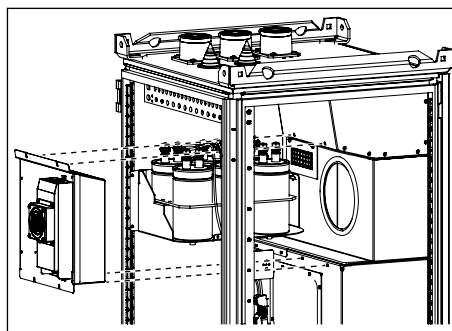
ZAMENA VENTILATORA, OPCIJA SA SINUSNIM FILTEROM

- 1 Skinite zaštitu od dodira.
- 2 Isključite kablove jedinice ventilatora. Skinite 4 zavrtnja koji drže jedinicu ventilatora.

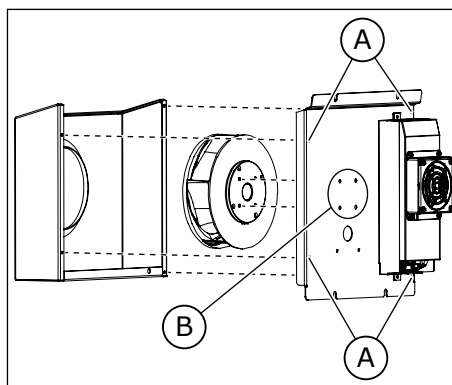


A. Kablovi ventilatora
B. 4 zavrtnja

3 Podignite jedinicu ventilatora.



4 Da biste skinuli ventilator sa jedinice ventilatora, skinite 8 zavrtnja.



A. 4 zavrtnja
B. 4 zavrtnja

5 Zamenite ventilator.

6 Ponovo sklopite pretvarač i priključite kablove.

7 Ponovo postavite zaštitu od dodira.

7.7.4 ZAMENA JEDINICE ZA NAPAJANJE FREKVENTNOG PRETVARAČA

7.7.4.1 Zamena jedinice za napajanje, MR8

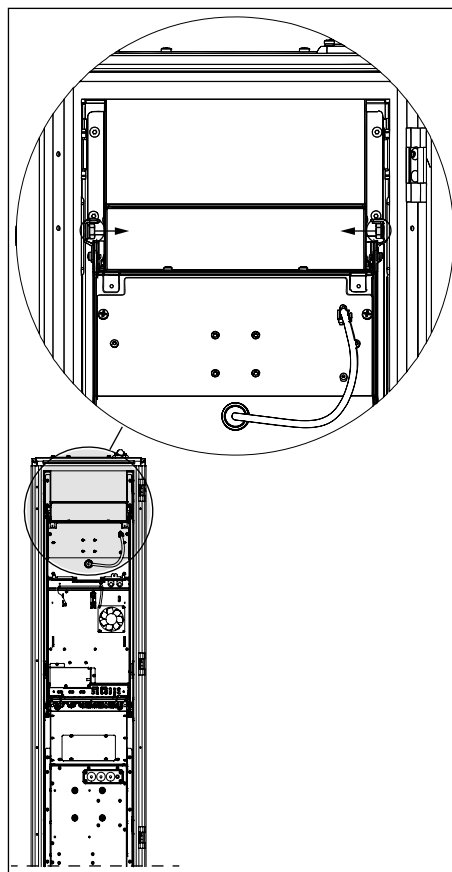


UPOZORENJE!

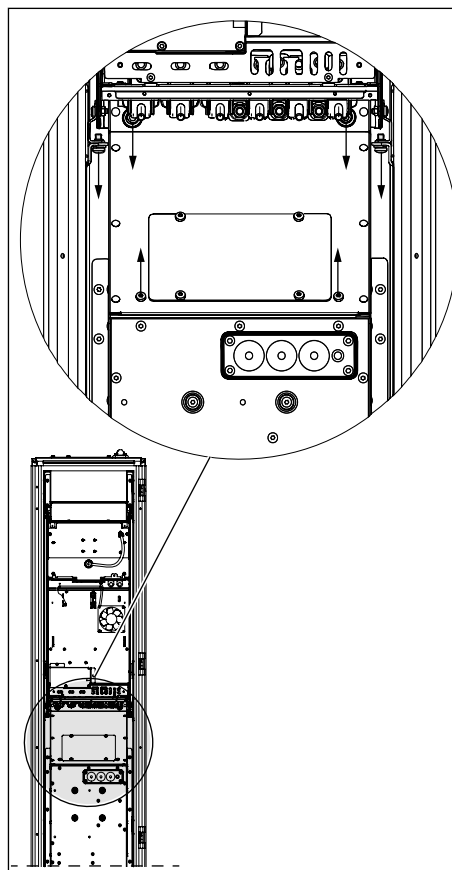
Pre nego što započnete zamenu jedinice za napajanje, uverite se da nema ulaznog napona koji dolazi do kućišta. Isključite napon na izvoru napajanja. Zamena jedinice za napajanje kada postoji napon u kućištu može da izazove povredu ili smrt.

- 1 Skinite zaštitne poklopce frekventnog pretvarača.
- 2 Isključite sve kablove iz napajanja na dnu jedinice za napajanje.

- 3 Skinite 2 zavrtnja sa vrha jedinice za napajanje.



- 4 Skinite 6 zavrtnja sa dna jedinice za napajanje.



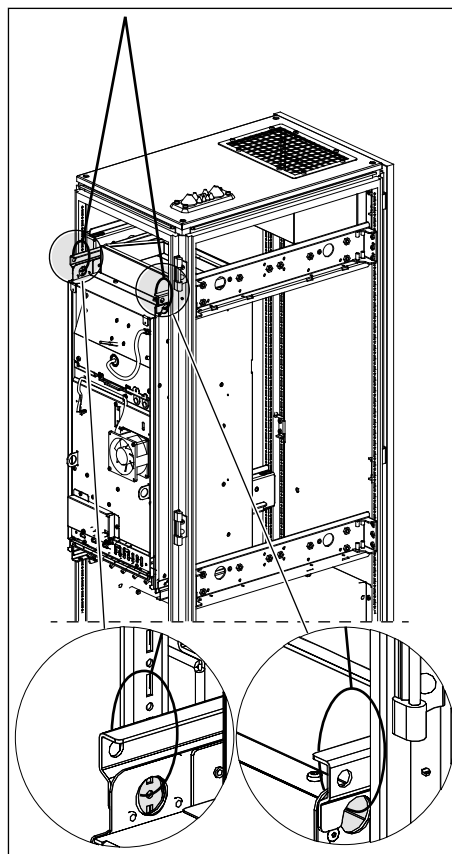
- 5 Pažljivo izvucite jedinicu za napajanje tako da omogućite korišćenje prednjih otvora za podizanje.

- 6 Postavite kuke za podizanje u prednje otvore za podizanje i izdignite jedinicu za napajanje iz kućišta.



UPOZORENJE!

Uverite se da su kanapi za podizanje čvrsti i obratite pažnju kada podižete jedinicu za napajanje. Ako jedinica za napajanje padne sa vođica kućišta i/ili se nekontrolisano zaljulja, može da izazove lične povrede i/ili oštećenje opreme.



7.7.4.2 Zamena jedinice za napajanje, MR9

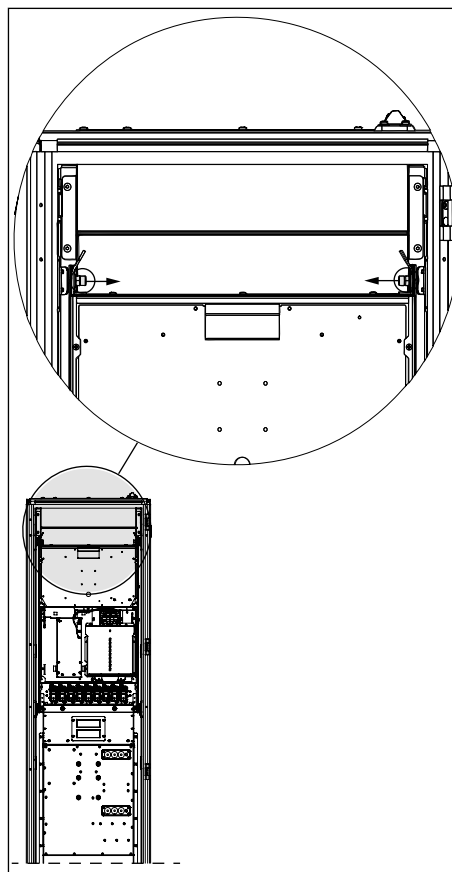


UPOZORENJE!

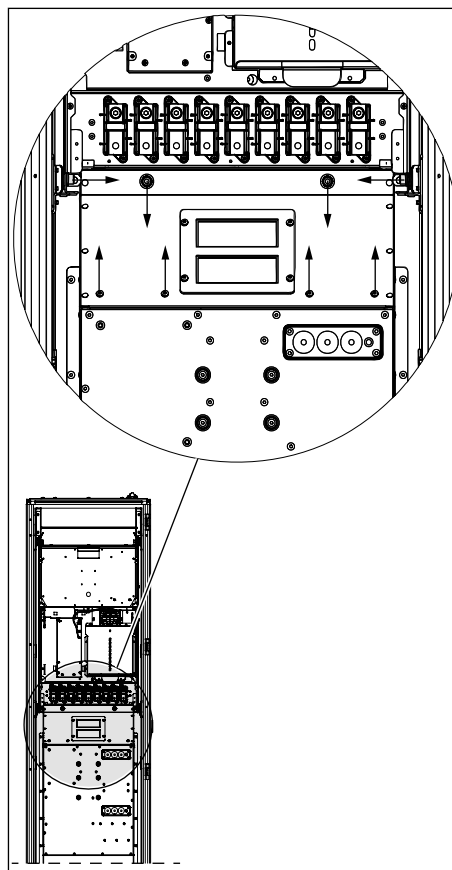
Pre nego što započnete zamenu jedinice za napajanje, uverite se da nema ulaznog napona koji dolazi do kućišta. Isključite napon na izvoru napajanja. Zamena jedinice za napajanje kada postoji napon u kućištu može da izazove povredu ili smrt.

- 1 Skinite zaštitne poklopce frekventnog pretvarača.
- 2 Isključite sve kablove iz napajanja na dnu jedinice za napajanje.

- 3 Skinite 2 zavrtnja sa vrha jedinice za napajanje.
Skinite i ušice za podizanje. Kasnije ćete ih ponovo postaviti.

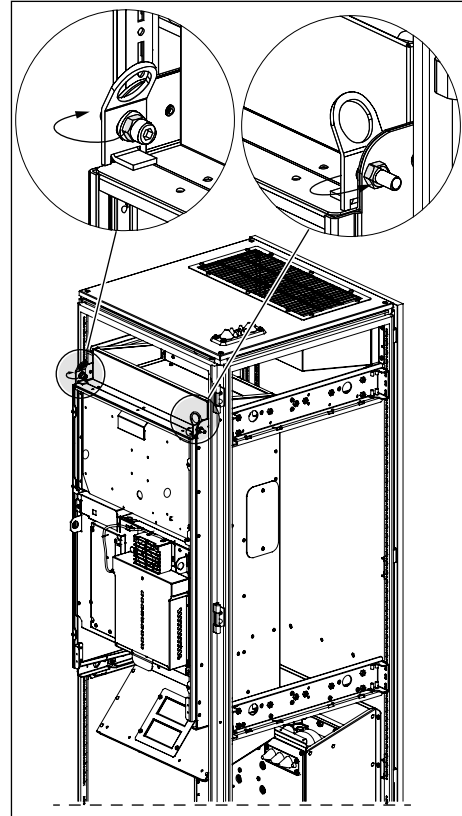


- 4 Skinite 8 zavrtnja sa dna jedinice za napajanje.



- 5 Pažljivo izvucite jedinicu za napajanje tako da omogućite ponovno pričvršćivanje ušica za podizanje.

- 6 Ponovo pričvrstite ušice za podizanje. Možete da upotrebite dodatnu navrtku koja je na zavrtnju. Skinite navrtku i pričvrstite je na drugu stranu ušice za podizanje.

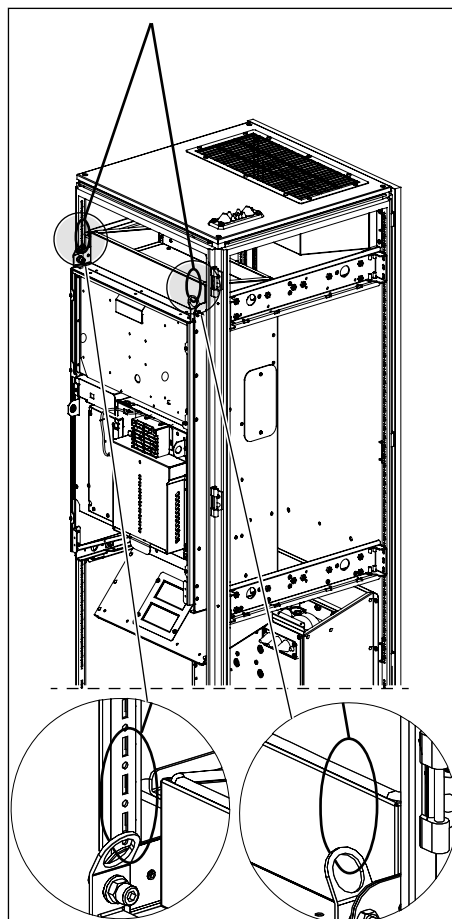


- 7 Postavite kuke za podizanje u prednje ušice za podizanje i izdignite jedinicu za napajanje iz kućišta.



UPOZORENJE!

Uverite se da su kanapi za podizanje čvrsti i obratite pažnju kada podižete jedinicu za napajanje. Ako jedinica za napajanje padne sa vođica kućišta i/ili se nekontrolisano zaljulja, može da izazove lične povrede i/ili oštećenje opreme.



7.7.4.3 Zamena jedinice za napajanje, MR10 i MR12

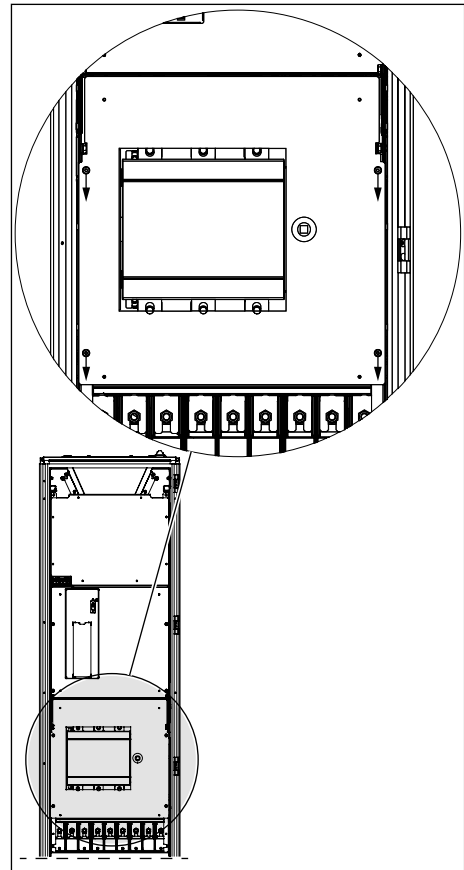


UPOZORENJE!

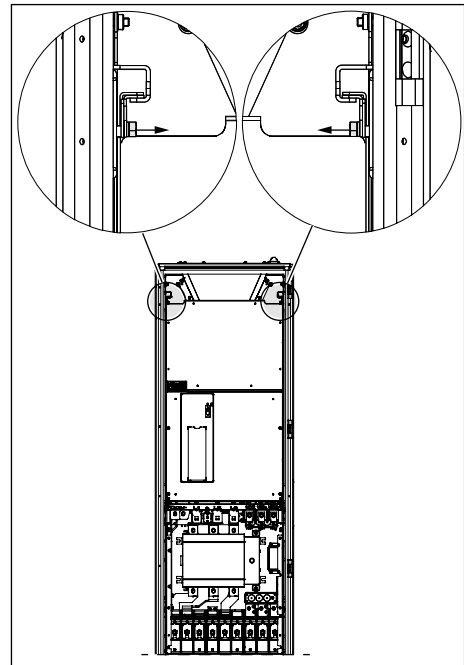
Pre nego što započnete zamenu jedinice za napajanje, uverite se da nema ulaznog napona koji dolazi do kućišta. Isključite napon na izvoru napajanja. Zamena jedinice za napajanje kada postoji napon u kućištu može da izazove povredu ili smrt.

- 1 Skinite zaštitne poklopce frekventnog pretvarača.
 - U pretvaraču MR12 izvršite ove korake za svako kućište.

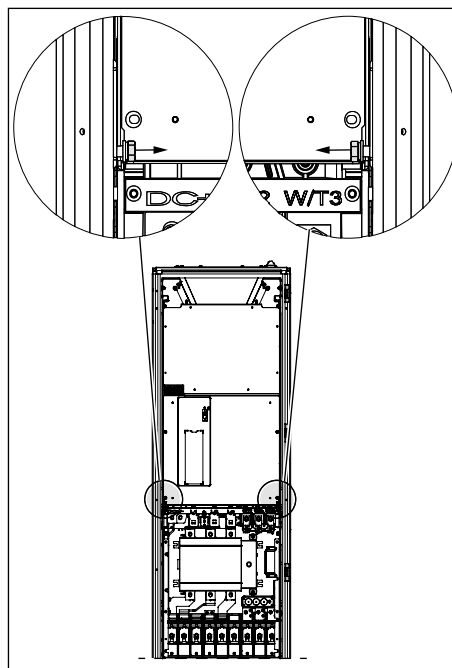
- 2 Skinite 4 zavrtnja sa donjeg poklopca jedinice za napajanje i skinite poklopac.



- 3 Isključite sve kablove iz napajanja na dnu jedinice za napajanje.
- 4 Skinite 2 zavrtnja sa vrha jedinice za napajanje.



- 5 Skinite 2 zavrtnja sa dna jedinice za napajanje.

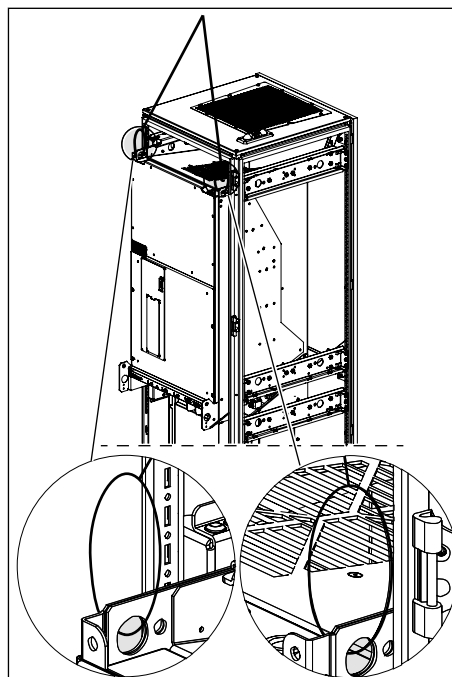


- 6 Pažljivo izvucite jedinicu za napajanje tako da možete da pristupite prednjim otvorima za podizanje.
- 7 Postavite kuke za podizanje u prednje otvore za podizanje i izdignite jedinicu za napajanje iz kućišta.



UPOZORENJE!

Uverite se da su kanapi za podizanje čvrsti i obratite pažnju kada podižete jedinicu za napajanje. Ako jedinica za napajanje padne sa vodica kućišta i/ili se nekontrolisano zaljulja, može da izazove lične povrede i/ili oštećenje opreme.



7.7.5 PREUZIMANJE SOFTVERA

Kada je potrebno da preuzmete novu verziju softvera za pretvarač, pratite sledeća uputstva. Obratite se proizvođaču za dodatne informacije.

Pre nego što započnete preuzimanje softvera, pročitajte ova upozorenja i upozorenja u poglavlju 2 *Bezbednost*.

**UPOZORENJE!**

Ne dodirujte interne komponente ili štampane ploče pretvarača ako je pretvarač povezan sa električnom mrežom. Te komponente su pod naponom. Dodir sa ovim naponom je veoma opasan.

**UPOZORENJE!**

Nemojte izvoditi povezivanje prema niti sa frekventnog pretvarača, ako je on povezan na električnu mrežu. Prisutan je opasan napon.

**UPOZORENJE!**

U svrhu izvođenja priključaka pretvarača, isključite pretvarač iz električne mreže. Sačekajte 5 minuta pre nego što otvorite vrata kućišta ili poklopac frekventnog pretvarača. Zatim koristite merni uređaj da biste se uverili da nema napona. Priključci pretvarača su pod naponom 5 minuta pošto se pretvarač isključi iz električne mreže.

**UPOZORENJE!**

Pre radova na električnom sistemu se uverite da nema napona.

PREUZIMANJE SA ELEKTRIČNOM MREŽOM, MR8–MR12

Kada se pretvarač napaja iz električne mreže, možete da preuzmete novi softver pomoću VACON® Loader alatke za računar i kabla CAB-USB/RS485.

- 1 Da biste preuzeli novi softver, povežite računar sa priključkom u kontrolnom panelu koristeći kabl CAB-USB/RS485.
 - Vreme preuzimanja:
 - MR8 i MR9: oko 6 minuta
 - MR10: oko 12 minuta
 - MR12: oko 25 minuta

Ako se pretvarač ne napaja iz električne mreže, postoje 2 mogućnosti za preuzimanje softvera.

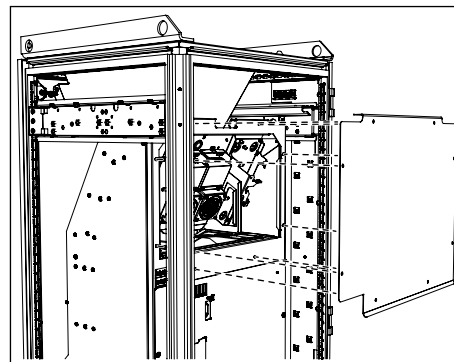
1. Prva je korišćenje servisnog paketa za softver. Ovaj paket omogućava uključivanje upravljačke ploče bez uključivanja pretvarača i omogućava vam da preuzmete softver. Više informacija potražite u korisničkom priručniku za servisni paket za softver. U pretvaračima MR10 i MR12 morate da priključite i spoljno napajanje od 24 V= u priključak X50 na mernoj ploči.
2. Druga mogućnost je korišćenje spoljnog napajanja od 24 V=. Pogledajte uputstva u nastavku.

PREUZIMANJE BEZ ELEKTRIČNE MREŽE, MR8–MR12

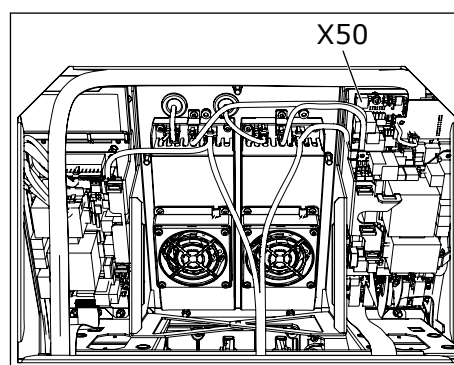
Kada se pretvarač ne napaja iz električne mreže, koristite spoljno napajanje od 24 V= za uključivanje upravljačke jedinice. U pretvaračima MR8 i MR9 spoljno napajanje od 24 V= uključuje upravljačku jedinicu, a u pretvaračima MR10 i MR12 uključuje upravljačku jedinicu i merne ploče. Nakon uključivanja možete da preuzmete softver.

Zahtevi za napajanje od 24 V=:

- Preciznost napona +/-10%
 - MR8–MR9: > 1000 mA
 - MR10: > 2000 mA
 - MR12: > 4000 mA
- 1 U pretvaračima MR8 i MR9 priključite spoljno napajanje od 24 V= na upravljačke terminale 13 i 30. Priključite spoljni potencijal uzemljenja u terminal 13, a potencijal za spoljno napajanje od 24 V= (+) na terminal 30. Terminale navodi *Sl. 42* i *Sl. 43*.
 - 2 U pretvaračima MR10 i MR12 olabavite zavrtnje na servisnom poklopcu i skinite ga.
 - U pretvaraču MR12 postoje dve jedinice za napajanje. Izvršite korake 2 i 3 za dve jedinice za napajanje.



- 3 U pretvaračima MR10 i MR12 priključite spoljno napajanje od 24 V= u priključak X50 na mernoj ploči. Igljice priključka su X50-22 (+) i X50-23 (-).
 - U priključku MR12 priključite spoljno napajanje od 24 V= na dva priključka X50.



OBAVEŠTENJE!

Veličina žice napajanja za spoljno napajanje od 24 V= mora da bude najmanje 1 mm². Dužina žice od napajanja 24 V= do priključaka X50 i priključaka upravljačke jedinice sme da bude najviše 3 m.

- 4 Za sve veličine kućišta, izvršite uključivanje preko spoljnog napajanja od 24 V=.
- 5 Uklonite kontrolni panel. Priključite računar na priključak kontrolnog panela u upravljačkoj jedinici pomoću kabla CAB-USB/RS485.
- 6 Pokrenite računarsku alatku VACON® Loader.
- 7 Pokrenite preuzimanje softvera.
- 8 Kada se preuzimanje završi, isključite računar i povežite kontrolni panel i upravljačku jedinicu.
- 9 Isključite spoljno napajanje od 24 V=.
- 10 U pretvaračima MR8 i MR9 uklonite žice spoljnog napajanja od 24 V= iz terminala. (Osim u slučaju da

- se upravljačka jedinica pretvarača obično napaja preko spoljnog napajanja od 24 V=.)
- 11 U pretvaračima MR10 i MR12 uklonite žice spoljnog napajanja od 24 V= iz priključka X50 na mernoj ploči. U pretvaraču MR12 postoje dva priključka X50.
 - 12 U pretvaračima MR10 i MR12 pričvrstite servisni poklopac. U pretvaraču MR12 postoje dva servisna poklopca.
 - 13 Kada se postupak preuzimanja završi, pokrenite čarobnjak za pokretanje (pogledajte priručnik za aplikaciju).

**UPOZORENJE!**

Pre priključivanja pretvarača na napajanje, uverite se da su zatvoreni prednji poklopac i poklopac kabla pretvarača. Priključci frekventnog pretvarača su pod naponom kada je pretvarač priključen na napajanje.

8 TEHNIČKI PODACI, VACON® 100 INDUSTRIAL

8.1 NOMINALNE VREDNOSTI NAPAJANJA FREKVENTNOG PRETVARAČA.

8.1.1 NAPON ELEKTRIČNE MREŽE 380-500 V

Tabl. 25: Nominalne vrednosti napajanja frekventnog pretvarača VACON® 100 INDUSTRIAL u naponu električne mreže 380–500 V, 50–60 Hz, 3~

Veličina kućišta	Tip pretvarača	Opterećenje							Snaga vratila motora			
		Nisko			Visoko			Maksimalna struja I _s 2s	400 V električne mreže		480 V električne mreže	
		Kontinualna struja I _{Lizl} [A]	Ulazna struja I _{Lul} [A]	10% struje preopterećenja [A]	Kontinualna struja I _{Hizl} [A]	Ulazna struja I _{Hul} [A]	50% struje preopterećenja [A]		10% preopterećenja na 40°C [kW]	50% preopterećenja na 40°C [kW]	10% preopterećenja na 40°C [KS]	50% preopterećenja na 40°C [KS]
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
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	310.0	311.0	465.0	620.0	200.0	160.0	300.0	250.0
	0460	460.0	460.0	506.0	385.0	391.0	577.5	770.0	250.0	200.0	350.0	300.0
	0520	520.0	520.0	572.0	460.0	459.0	690.0	920.0	250.0	250.0	450.0	350.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	520.0	515.0	780.0	1040.0	315.0	250.0	500.0	450.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	590.0	587.0	885.0	1180.0	355.0	315.0	500.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	650.0	642.0	975.0	1300.0	400.0	355.0	600.0	500.0
	0820	820.0	822.0	902.0	730.0	731.0	1095.0	1460.0	450.0	400.0	700.0	600.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	820.0	815.0	1230.0	1640.0	500.0	450.0	800.0	700.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	560.0	500.0	900.0	800.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	630.0	500.0	1000.0	800.0

* = Ove struje nisu dostupne kada imate i hlađenje putem zadnjeg kanala i filter du/dt (+CHCB i +PODU).

8.1.2 NAPON ELEKTRIČNE MREŽE 525-690 V

Tabl. 26: Nominalne vrednosti napajanja frekventnog pretvarača VACON® 100 INDUSTRIAL u naponu električne mreže 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Veličina kućišta	Tip pretvarača	Opterećenje						Snaga vratila motora				
		Nisko			Visoko			Maksimalna struja Is 2s	600 V električne mreže		690 V električne mreže	
		Kontinualna struja I _{Lizl} [A]	Ulazna struja I _{Lul} [A]	10% struje preopterećenja [A]	Kontinualna struja I _{Hizl} [A]	Ulazna struja I _{Hul} [A]	50% struje preopterećenja [A]		10% preopterećenja na 40°C [KS]	50% preopterećenja na 40°C [KS]	10% preopterećenja na 40°C [kW]	50% preopterećenja na 40°C [kW]
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	-	-	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
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	208.0	223.0	312.0	416.0	250.0	200.0	250.0	200.0
	0325	325.0	330.0	357.5	261.0	269.0	391.5	522.0	300.0	250.0	315.0	250.0
	0385	385.0	386.0	423.5	325.0	327.0	487.5	650.0	400.0	300.0	355.0	315.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	385.0	382.0	577.5	770.0	450.0	300.0	400.0	355.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	416.0	433.0	624.0	832.0	450.0	400.0	450.0	400.0
	0520	520.0	532.0	572.0	460.0	472.0	690.0	920.0	500.0	450.0	500.0	450.0
	0590	590.0	597.0	649.0	520.0	527.0	780.0	1040.0	600.0	500.0	560.0	500.0
	0650	650.0	653.0	715.0	590.0	591.0	885.0	1180.0	650.0	600.0	630.0	560.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	650.0	646.0	975.0	1300.0	700.0	650.0	710.0	630.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	650.0	739.0	975.0	1300.0	800.0	650.0	800.0	630.0

* = Ove struje nisu dostupne kada imate i hlađenje putem zadnjeg kanala i filter du/dt (+CHCB i +PODU).

8.1.3 NOMINALNE VREDNOSTI KOČIONOG OTPORNIKA

Uverite se da je otpor veći od podešenog minimalnog otpora. Kapacitet upravljanja snagom mora da bude dovoljan za aplikaciju.

Tabl. 27: Preporučeni tipovi kočionog otpornika i izračunati otpor pretvarača, 380–500 V

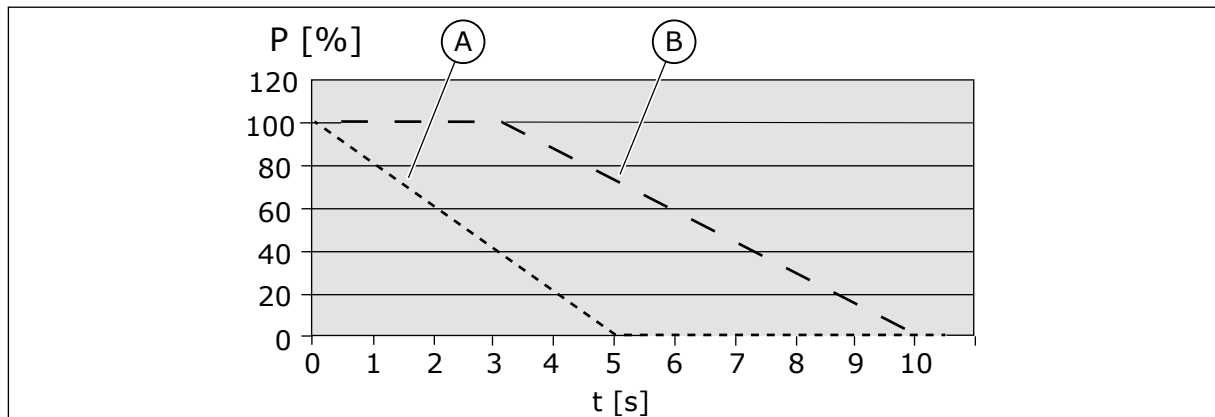
Veličina kućišta	Radni ciklus	Tip kočionog otpornika	Otpor [Ω]
MR8	Lagani rad	BRR 0105 LD 5	6.5
	Rad u teškim uslovima	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Lagani rad	BRR 0300 LD 5	3.3
	Rad u teškim uslovima	BRR 0300 HD 5	3.3
MR10	Lagani rad	BRR 0520 LD 5	1.4
	Rad u teškim uslovima	BRR 0520 HD 5	1.4
MR12	Lagani rad	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4
	Rad u teškim uslovima	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4

Tabl. 28: Preporučeni tipovi kočionog otpornika i izračunati otpor pretvarača, 525–690 V

Veličina kućišta	Tip pretvarača	Radni ciklus	Tip kočionog otpornika	Otpor [Ω]
MR8	0080	Lagani rad	BRR 0052 LD 6	18
		Rad u teškim uslovima	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Lagani rad	BRR 0100 LD 6	9
		Rad u teškim uslovima	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Lagani rad	BRR 0100 LD 6	9
		Rad u teškim uslovima	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Lagani rad	BRR 0208 LD 6	7
		Rad u teškim uslovima	BRR 0208 HD 6	7
MR10	0261-0416	Lagani rad	BRR 0416 LD 6	2.5
		Rad u teškim uslovima	BRR 0416 HD 6	2.5
MR12	0460-0820	Lagani rad	BRR 0416 LD 6	2 x 2,5
		Rad u teškim uslovima	BRR 0416 HD 6	2 x 2,5

Veličina kućišta MR12 obuhvata 2 jedinice za napajanje, od kojih svaka ima kočioni čoper. Kočioni čoperi moraju da imaju sopstvene kočione otpornike. Pogledajte *Sl. 38 Unutrašnji raspored za MR12, bez zaštitnih poklopaca*.

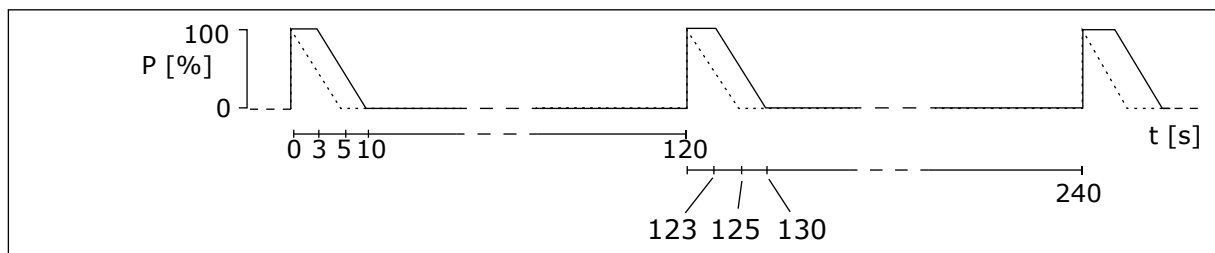
- Ciklus laganog rada služi za ciklično korišćenje kočionog otpornika (1 LD impuls u periodu od 120 sekundi). Otpornik laganog rada ima nominalno granično vreme od 5 sekundi od pune snage do 0.
- Ciklus rada u teškim uslovima služi za ciklično korišćenje kočionog otpornika (1 HD impuls u periodu od 120 sekundi). Otpornik rada u teškim uslovima ima nominalnu vrednost kočenja od 3 sekunde od pune snage sa graničnim vremenom od 7 sekundi do 0.



Sl. 44: LD i HD impulsi

A. Lagani rad

B. Rad u teškim uslovima



Sl. 45: Ciklusi rada za LD i HD impulse

Tabl. 29: Minimalni otpor i snaga kočenja, napon električne mreže 380–500 V

Veličina kućišta	Minimalna otpornost kočnice [Ω]	Snaga kočenja* pri 845 V= [kW]
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4
MR10	1.4	400
MR12	2 x 1,4 **	800

Tabl. 30: Minimalni otpor i snaga kočenja, napon električne mreže 525–690 V

Veličina kućišta	Minimalna otpornost kočnice [Ω]	Snaga kočenja* pri 1166 V= [kW]
MR8	9	110
MR9	7	193
MR10	2.5	400
MR12	2 x 2,5 **	800

* = Kada koristite preporučene tipove otpornika.

** = MR12 mora da ima 2 kočiona otpornika.

8.2 VACON® 100 INDUSTRIAL – TEHNIČKI PODACI

Tabl. 31: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 INDUSTRIAL

Tehnička stavka ili funkcija		Tehnički podaci
Priključak električne mreže	Ulazni napon U_u	380–500 V, 525–690 V, -10%...+10%
	Ulazna frekvencija	50–60 Hz, -5...+10%
	Priključak na električnu mrežu	Jednom u minutu ili rede
	Kašnjenje pokretanja	8 s (od MR8 do MR12)
	Električna mreža	<ul style="list-style-type: none"> Tipovi električne mreže: TN, TT, i IT Struja kratkog spoja: maksimalna struja kratkog spoja mora da bude < I_{cc} 65 kA.
Priključak motora	Izlazni napon	0- U_u
	Kontinualna izlazna struja	IL: Maks. temperatura okoline +40 °C preopterećenje 1,1 x IL (1 min/10 min) IH: Maks. temperatura okoline +40 °C preopterećenje 1,5 x IH (1 min/10 min) IH u pretvaračima od 690 V: Maks. temperatura okoline +40 °C preopterećenje 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Izlazna frekvencija	0–320 Hz (standardno)
	Rezolucija frekvencije	0.01 Hz

Tabl. 31: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 INDUSTRIAL

Tehnička stavka ili funkcija	Tehnički podaci
Karakteristike upravljanja	<p>Frekvencija prebacivanja (pogledajte parametar P3.1.2.3)</p> <p>380–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR8–MR12: <ul style="list-style-type: none"> • 1.5-6 kHz • Podrazumevano: MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz, MR10: 2 kHz, MR12: 2 kHz <p>525–690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR8–MR12: <ul style="list-style-type: none"> • 1.5-6 kHz • Podrazumevano: 2 kHz • Za proizvod koji je konfigurisan za instaliranje C4 na IT mreži, maksimalna prekidačka učestanost je ograničena na podrazumevanih 2 kHz. <p>Smanjenje nominalne vrednosti automatske prekidačke učestanosti u slučaju preopterećenja.</p>
Referentna frekvencija: Analogni ulaz Referentna tabla	Rezolucija 0,1% (10-bitna), preciznost ±1% Rezolucija 0,01 Hz
Tačka smanjenja magnetskog polja	8-320 Hz
Vreme ubrzavanja.	0,1-3000 s
Vreme smanjenja brzine	0,1-3000 s

Tabl. 31: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 INDUSTRIAL

Tehnička stavka ili funkcija	Tehnički podaci
Uslovi okoline	Proverite temperaturu okruženja. IL struja: -10°C (bez smrzavanja)...+40 °C IH struja: -10°C (bez smrzavanja)...+40 °C Maksimalna radna temperatura: +50 °C sa smanjenjem nominalne vrednosti (1,5%/1°C) Pretvarači sa bezbednosnim opcijama imaju maksimalnu temperaturu okruženja od 40 °C.
	Temperatura skladištenja -40 °C...+70 °C
	Relativna vlažnost vazduha 0-95% RH, nekondenzujuće, nekorozivno
	Kvalitet vazduha Testirano u skladu sa IEC 60068-2-60 Ispitivanje Ke: Ispitivanje korozije strujanjem mešavine gasa, metod 1 (H2S [vodonik-sulfid] i SO2 [sumpor-dioksid]) Projektovano u skladu sa <ul style="list-style-type: none"> • Hemijska isparenja: IEC 60721-3-3, jedinica tokom rada, klasa 3C2 • Mehaničke čestice: IEC 60721-3-3, jedinica tokom rada, klasa 3S2
	Nadmorska visina 100% kapacitet opterećenja (bez smanjenja nominalne vrednosti) i do 1000 m 1% smanjenja nominalne vrednosti za svakih 100 m iznad 1000 m Maksimalne nadmorske visine: <ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V: 4000 m (TN i IT sistemi) • 380-500 V: 2000 m (mreža sa ugaonim uzemljenjem) • 525-690 V: 2000 m (TN i IT sistemi, bez ugaonog uzemljenja) Napon za izlazne releje: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Dozvoljeno do 240 V • 3000-4000 m: Dozvoljeno do 120 V Ugaono uzemljenje: <ul style="list-style-type: none"> • samo do 2000 m (zahteva promenu EMC nivoa sa C3 na C4, pogledajte 7.5 Instaliranje u ugaono uzemljenoj mreži.)
	Stepen zagađenja IP21: PD2 IP54: PD3

Tabl. 31: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 INDUSTRIAL

Tehnička stavka ili funkcija	Tehnički podaci	
Uslovi okoline	Vibracija: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz Amplituda izmeštanja 0,5 mm (najviša vrednost) na 5-22 Hz Maksimalna amplituda ubrzanja 1 G na 22-150 Hz
	Udar: EN60068-2-27	Test UPS pada (za važeće UPS težine) Skladištenje i otpremanje: maksimalno 15 G, 11 ms (u paketu)
	Klasa kućišta	IP21: standardno IP54: opcija
EMC (pri podrazumevanim postavkama).	Imunitet	U skladu sa EN61800-3, 1. i 2. okruženje
	Nivoi emisije	<ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3, ako je pretvarač ispravno instaliran. • 525-690 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3, ako je pretvarač ispravno instaliran. • Sve: Pretvarač može da se promeni na C4 radi napajanja IT sistema. Pogledajte poglavlje 7.6 <i>Instalacija u IT-sistem.</i>
Nivo buke	Prosečan nivo buke (min-max) nivo zvučnog pritiska u dB(A)	Pritisak zvuka zavisi od brzine ventilatora za hlađenje, koji se reguliše u skladu sa temperaturom pretvarača. MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75
Bezbednost		EN 61800-5-1, CE (Dodatna odobrenja potražite na nazivnoj ploči pretvarača.)

Tabl. 31: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 INDUSTRIAL

Tehnička stavka ili funkcija		Tehnički podaci
Zaštite	Granica isključivanja pri prenaponu	Napon električne mreže 500 V: 911 V= Napon električne mreže 690 V: 1258 V=
	Granica isključivanja pri podnaponu	Zavisi od napona električne mreže (0,8775 x napon električne mreže): Napon električne mreže 400 V: granica isključivanja 351 V= Napon električne mreže 500 V: granica isključivanja 438 V= Napon električne mreže 525 V: granica isključivanja 461 V= Napon električne mreže 690 V: granica isključivanja 606 V=
	Zaštita od greške uzemljenja	Da
	Nadzor električne mreže	Da
	Nadzor faze motora	Da
	Zaštita od prekomerne struje	Da
	Zaštita jedinice od prekomerne temperature	Da
	Zaštita od motora od preopterećenja	Da. * Zaštita motora od preopterećenja se aktivira pri 110% struje punog opterećenja.
	Zaštita od blokade rada motora	Da
	Zaštita motora od podopterećenja	Da
	Zaštita od kratkog spoja +24 V i +10 V referentni naponi	Da

* = Da bi termička memorija motora i funkcija zadržavanja memorije funkcionisale, potrebno je da se poštuju UL zahtevi 61800-5-1, morate da koristite verziju sistemskog softvera FW0072V007 ili noviju verziju. Ako koristite stariju verziju sistemskog softvera, morate da instalirate zaštitu od prekomerne temperature za motor u skladu sa UL propisima.

9 TEHNIČKI PODACI, VACON® 100 FLOW

9.1 NOMINALNE VREDNOSTI NAPAJANJA FREKVENTNOG PRETVARAČA.

9.1.1 NAPON ELEKTRIČNE MREŽE 380-500 V

Tabl. 32: Nominalne vrednosti napajanja frekventnog pretvarača VACON® 100 FLOW u naponu električne mreže 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Veličina kućišta	Tip pretvarača	Opterećenje				Snaga vratila motora	
		Kontinualna struja I_{Lizl} [A]	Ulazna struja I_{Lul} [A]	10% struje preopterećenja [A]	Maksimalna struja I_S 2s	400 V električne mreže	480 V električne mreže
						10% preopterećenja na 40°C [kW]	10% preopterećenja na 40°C [KS]
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
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	620.0	200.0	300.0
	0460	460.0	460.0	506.0	770.0	250.0	350.0
	0520	520.0	520.0	572.0	920.0	250.0	450.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	1040.0	315.0	500.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	1180.0	355.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	1300.0	400.0	600.0
	0820	820.0	822.0	902.0	1460.0	450.0	700.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	1640.0	500.0	800.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	1840.0	560.0	900.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	1840.0	630.0	1000.0

* = Ove struje nisu dostupne kada imate i hlađenje putem zadnjeg kanala i filter du/dt (+CHCB i +PODU).

9.1.2 NAPON ELEKTRIČNE MREŽE 525-690 V

Tabl. 33: Nominalne vrednosti napajanja frekventnog pretvarača VACON® 100 FLOW u naponu električne mreže 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Veličina kućišta	Tip pretvarača	Opterećenje				Snaga vratila motora	
		Kontinualna struja I _{Lizl} [A]	Ulazna struja I _{Lul} [A]	10% struje preopterećenja [A]	Maksimalna struja I _S 2s	600 V električne mreže	690 V električne mreže
						10% preopterećenja na 40°C [KS]	10% preopterećenja na 40°C [kW]
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	179.0	187.0	288.0	-	160.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0	200.0
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	416.0	250.0	250.0
	0325	325.0	330.0	357.5	522.0	300.0	315.0
	0385	385.0	386.0	423.5	650.0	400.0	355.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	770.0	450.0	400.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	832.0	450.0	450.0
	0520	520.0	532.0	572.0	920.0	500.0	500.0
	0590	590.0	597.0	649.0	1040.0	600.0	560.0
	0650	650.0	653.0	715.0	1180.0	650.0	630.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	1300.0	700.0	710.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	1300.0	800.0	800.0

* = Ove struje nisu dostupne kada imate i hlađenje putem zadnjeg kanala i filter du/dt (+CHCB i +PODU).

9.2 VACON® 100 FLOW – TEHNIČKI PODACI

Tabl. 34: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 FLOW

Tehnička stavka ili funkcija		Tehnički podaci
Priključak električne mreže	Ulazni napon U_u	380–500 V, 525–690 V, -10%...+10%
	Ulazna frekvencija	50–60 Hz, -5...+10%
	Priključak na električnu mrežu	Jednom u minutu ili ređe
	Kašnjenje pokretanja	8 s (od MR8 do MR12)
	Električna mreža	<ul style="list-style-type: none"> • Tipovi električne mreže: TN, TT, i IT • Struja kratkog spoja: maksimalna struja kratkog spoja mora da bude < I_{cc} 65 kA.
Priključak motora	Izlazni napon	0- U_u
	Kontinualna izlazna struja	IL: Maks. temperatura okoline +40 °C preopterećenje 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Izlazna frekvencija	0–320 Hz (standardno)
	Rezolucija frekvencije	0.01 Hz

Tabl. 34: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 FLOW

Tehnička stavka ili funkcija	Tehnički podaci
Kvaliteti regulacije	<p>Frekvencija prebacivanja (pogledajte parametar P3.1.2.3)</p> <p>380–500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR8–MR12: <ul style="list-style-type: none"> • 1.5-6 kHz • Podrazumevano: MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz, MR10: 2 kHz, MR12: 2 kHz <p>525–690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR8–MR12: <ul style="list-style-type: none"> • 1.5-6 kHz • Podrazumevano: 2 kHz • Za proizvod koji je konfigurisan za instaliranje C4 na IT mreži, maksimalna prekidačka učestanost je ograničena na podrazumevanih 2 kHz. <p>Smanjenje nominalne vrednosti automatske prekidačke učestanosti u slučaju preopterećenja.</p>
Referentna frekvencija: Analogni ulaz Referentna tabla	<p>Rezolucija 0,1% (10-bitna), preciznost ±1% Rezolucija 0,01 Hz</p>
Tačka smanjenja magnetskog polja	8-320 Hz
Vreme ubrzavanja.	0,1-3000 s
Vreme smanjenja brzine	0,1-3000 s

Tabl. 34: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 FLOW

Tehnička stavka ili funkcija	Tehnički podaci
Uslovi okoline	Proverite temperaturu okruženja. IL struja: -10°C (bez smrzavanja)...+40 °C Maksimalna radna temperatura: +50 °C sa smanjenjem nominalne vrednosti (1,5%/1°C) Pretvarači sa bezbednosnim opcijama imaju maksimalnu temperaturu okruženja od 40 °C.
	Temperatura skladištenja -40 °C...+70 °C
	Relativna vlažnost vazduha 0-95% RH, nekondenzujuće, nekorozivno
	Kvalitet vazduha Testirano u skladu sa IEC 60068-2-60 Ispitivanje Ke: Ispitivanje korozije strujanjem mešavine gasa, metod 1 (H ₂ S [vodonik-sulfid] i SO ₂ [sumpor-dioksid]) Projektovano u skladu sa <ul style="list-style-type: none"> • Hemijska isparenja: IEC 60721-3-3, jedinica tokom rada, klasa 3C2 • Mehaničke čestice: IEC 60721-3-3, jedinica tokom rada, klasa 3S2
	Nadmorska visina 100% kapacitet opterećenja (bez smanjenja nominalne vrednosti) i do 1000 m 1% smanjenja nominalne vrednosti za svakih 100 m iznad 1000 m Maksimalne nadmorske visine: <ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V: 4000 m (TN i IT sistemi) • 380-500 V: 2000 m (mreža sa ugaonim uzemljenjem) • 525-690 V: 2000 m (TN i IT sistemi, bez ugaonog uzemljenja) Napon za izlazne releje: <ul style="list-style-type: none"> • Do 3000 m: Dozvoljeno do 240 V • 3000-4000 m: Dozvoljeno do 120 V Ugaono uzemljenje: <ul style="list-style-type: none"> • samo do 2000 m (zahteva promenu EMC nivoa sa C3 na C4, pogledajte 7.5 Instaliranje u ugaono uzemljenoj mreži.)
Stepen zagađenja IP21: PD2 IP54: PD3	

Tabl. 34: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 FLOW

Tehnička stavka ili funkcija	Tehnički podaci	
Uslovi okoline	Vibracija: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz Amplituda izmeštanja 0,5 mm (najviša vrednost) na 5-22 Hz Maksimalna amplituda ubrzanja 1 G na 22-150 Hz
	Udar: EN60068-2-27	Test UPS pada (za važeće UPS težine) Skladištenje i otpremanje: maksimalno 15 G, 11 ms (u paketu)
	Klasa kućišta	IP21: standardno IP54: opcija
EMC (pri podrazumevanim postavkama).	Imunitet	U skladu sa EN61800-3, 1. i 2. okruženje
	Nivoi emisije	<ul style="list-style-type: none"> • 380-500 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3, ako je pretvarač ispravno instaliran. • 525-690 V: EN 61800-3 (2004), kategorija C3, ako je pretvarač ispravno instaliran. • Sve: Pretvarač može da se promeni na C4 radi napajanja IT sistema. Pogledajte poglavlje 7.6 <i>Instalacija u IT-sistem.</i>
Nivo buke	Prosečan nivo buke (min-max) nivo zvučnog pritiska u dB(A)	Pritisak zvuka zavisi od brzine ventilatora za hlađenje, koji se reguliše u skladu sa temperaturom pretvarača. MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75
Bezbednost		EN 61800-5-1, CE (Dodatna odobrenja potražite na nazivnoj ploči pretvarača.)

Tabl. 34: Tehnički podaci za frekventni pretvarač VACON® 100 FLOW

Tehnička stavka ili funkcija		Tehnički podaci
Zaštite	Granica isključivanja pri prenaponu	Napon električne mreže 500 V: 911 V= Napon električne mreže 690 V: 1258 V=
	Granica isključivanja pri podnaponu	Zavisi od napona električne mreže (0,8775 x napon električne mreže): Napon električne mreže 400 V: granica isključivanja 351 V= Napon električne mreže 500 V: granica isključivanja 438 V= Napon električne mreže 525 V: granica isključivanja 461 V= Napon električne mreže 690 V: granica isključivanja 606 V=
	Zaštita od greške uzemljenja	Da
	Nadzor električne mreže	Da
	Nadzor faze motora	Da
	Zaštita od prekomerne struje	Da
	Zaštita jedinice od prekomerne temperature	Da
	Zaštita od motora od preopterećenja	Da. * Zaštita motora od preopterećenja se aktivira pri 110% struje punog opterećenja.
	Zaštita od blokade rada motora	Da
	Zaštita motora od podopterećenja	Da
	Zaštita od kratkog spoja +24 V i +10 V referentni naponi	Da

* = Da bi termička memorija motora i funkcija zadržavanja memorije funkcionisale, potrebno je da se poštuju UL zahtevi 61800-5-1, morate da koristite verziju sistemskog softvera FW0159V003 ili noviju verziju. Ako koristite stariju verziju sistemskog softvera, morate da instalirate zaštitu od prekomerne temperature za motor u skladu sa UL propisima.

10 TEHNIČKI PODACI O UPRAVLJAČKIM VEZAMA

10.1 TEHNIČKI PODACI O UPRAVLJAČKIM VEZAMA

Tabl. 35: Standardna U/I ploča

Standardna U/I ploča		
Terminal	Signal	Tehničke informacije
1	Referentni izlaz	+10 V, 0%...+3%, maksimalna struja: 10 mA
2	Analogni ulaz, napon ili struja	Analogni ulazni kanal 1 0...+10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) 4–20 mA ($R_i = 250 \Omega$) Rezolucija 0,1%, preciznost $\pm 1\%$ Izbor V/mA sa grupom prekidača (pogledajte odeljak „Izbor funkcija terminala sa grupom prekidača“ u priručniku za instaliranje).
3	Običan analogni ulaz (struja)	Diferencijala ulaza ako nije povezano sa uzemljenjem Dozvoljava napon od $\pm 20 \text{ V}$ do GND u običnom režimu
4	Analogni ulaz, napon ili struja	Analogni ulazni kanal 2 Podrazumevano: 4–20 mA ($R_i = 250 \Omega$) 0–10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$) Rezolucija 0,1%, preciznost $\pm 1\%$ Izbor V/mA sa grupom prekidača (pogledajte odeljak „Izbor funkcija terminala sa grupom prekidača“ u priručniku za instaliranje)
5	Običan analogni ulaz (struja)	Diferencijala ulaza ako nije povezano sa uzemljenjem Dozvoljava napon od $\pm 20 \text{ V}$ do GND u običnom režimu
6	24 V izlazni napon	+24 V, $\pm 10\%$, maks. talasanje napona < 100 mVrms maks. 250 mA Zaštićeno od kratkog spoja
7	U/I uzemljenje	Uzemljenje za referencu i upravljanje (povezano iznutra sa uzemljenjem rama kroz 1 M Ω)
8	Digitalni ulaz 1	Pozitivna ili negativna logika $R_i = \text{min. } 5 \text{ k}\Omega$ 0–5 V = 0 15–30 V = 1
9	Digitalni ulaz 2	
10	Digitalni ulaz 3	

Tabl. 35: Standardna U/I ploča

Standardna U/I ploča		
Terminal	Signal	Tehničke informacije
11	Običan A za DIN1-DIN6	Digitalni ulazi mogu da se isključe iz uzemljenja, pogledajte poglavlje „Izolacija digitalnih ulaza od uzemljenja“ u priručniku za instaliranje.
12	24 V izlazni napon	+24 V, ±10%, maks. talasanje napona < 100 mVrms maks. 250 mA Zaštićeno od kratkog spoja
13	U/I uzemljenje	Uzemljenje za referencu i upravljanje (povezano iznutra sa uzemljenjem rama kroz 1 MΩ)
14	Digitalni ulaz 4	Pozitivna ili negativna logika Ri = min. 5 kΩ 0-5 V = 0 15-30 V = 1
15	Digitalni ulaz 5	
16	Digitalni ulaz 6	
17	Običan A za DIN1-DIN6	Digitalni ulazi mogu da se izoluju od uzemljenja, pogledajte poglavlje „Izolacija digitalnih ulaza od uzemljenja“ u priručniku za instaliranje.
18	Analogni signal (+izlaz)	Analogni izlazni kanal 1, izbor 0–20 mA, opterećenje <500 Ω Podrazumevano: 0–20 mA 0–10 V Rezolucija 0,1%, preciznost ±2% Izbor V/mA sa grupom prekidača (pogledajte odeljak „Izbor funkcija terminala sa grupom prekidača“ u priručniku za instaliranje) Zaštićeno od kratkog spoja
19	Običan analogni izlaz	
30	Pomoćni napon ulaza 24 V	Može da se koristi kao spoljna rezerva za napajanje za upravljačku jedinicu
A	RS485	Diferencijalni prijemnik/predajnik Podesite krajnje opterećenje busa pomoću grupnih prekidača (pogledajte odeljak „Izbor funkcija terminala sa grupom prekidača“ u priručniku za instaliranje). Otpor krajnjeg opterećenja = 220 Ω
B	RS485	

Tabl. 36: Standardna relejnu ploču (+SBF3)

Terminal	Signal	Tehničke informacije
21	Izlazni relej 1 *	Preklopni (SPDT) relej. Izolacija od 5,5 mm između kanala. Kapacitet prebacivanja • 24 V~/8 A • 250 V~/8 A • 125 V~/0,4 A Minimalno opterećenje prebacivanja • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Izlazni relej 2 *	Preklopni (SPDT) relej. Izolacija od 5,5 mm između kanala. Kapacitet prebacivanja • 24 V~/8 A • 250 V~/8 A • 125 V~/0,4 A Minimalno opterećenje prebacivanja • 5 V/10 mA
25		
26		
32	Izlazni relej 3 *	Normalno otvoreni (NO ili SPST) kontaktni relej. Izolacija od 5,5 mm između kanala. Kapacitet prebacivanja • 24 V~/8 A • 250 V~/8 A • 125 V~/0,4 A Minimalno opterećenje prebacivanja • 5 V/10 mA
33		

* = Ako koristite 230 V~ kao kontrolni napon iz izlaznih releja, upravljačko kolo mora da se napaja preko zasebnog izolacionog transformatora da bi se ograničila struja kratkog spoja, kao i skokovi prekomernog napona. Ovo služi da bi se sprečilo varenje na kontaktima releja. Pogledajte standard EN 60204-1, odeljak 7.2.9.

Tabl. 37: Opcionalna relejna ploča (+SBF4)

Terminal	Signal	Tehničke informacije
21	Izlazni relej 1 *	Preklopni (SPDT) relej. Izolacija od 5,5 mm između kanala. Kapacitet prebacivanja <ul style="list-style-type: none"> • 24 V~/8 A • 250 V~/8 A • 125 V~/0,4 A Minimalno opterećenje prebacivanja <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Izlazni relej 2 *	Preklopni (SPDT) relej. Izolacija od 5,5 mm između kanala. Kapacitet prebacivanja <ul style="list-style-type: none"> • 24 V~/8 A • 250 V~/8 A • 125 V~/0,4 A Minimalno opterećenje prebacivanja <ul style="list-style-type: none"> • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Ulaz termistora R prekid = 4,7 kΩ (PTC) Merni napon 3,5 V
29		

* = Ako koristite 230 V~ kao kontrolni napon iz izlaznih releja, upravljačko kolo mora da se napaja preko zasebnog izolacionog transformatora da bi se ograničila struja kratkog spoja, kao i skokovi prekomernog napona. Ovo služi da bi se sprečilo varenje na kontaktima releja. Pogledajte standard EN 60204-1, odeljak 7.2.9.

VACON[®]

www.danfoss.com

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

Document ID:



DPD01940D

Rev. D

Sales code: DOC-INS100ED+DLRS