



High Power Uputstva za rad

VLT® AutomationDrive FC 300



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

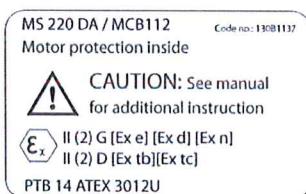
EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:
EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

1 Kako da čitate ova uputstva za rukovanje	3
1.1.2 Odobrenja	3
1.1.3 Simboli	3
1.1.4 Skraćenice	4
2 Sigurnosna uputstva i opšta upozorenja	5
2.1.2 Visoki napon	5
2.1.3 Uputstva o bezbednosti	5
2.1.6 Izbegavanje neželjenog starta	6
2.1.7 Sigurnosni stop	6
2.1.9 IT mreža	7
3 Montaža	8
3.1 Priprema montaže	8
3.1.1 Planiranje mesta montaže	8
3.1.2 Prijem frekventnog pretvarača	8
3.1.3 Transport i otpakivanje	8
3.1.4 Podizanje	8
3.1.5 Mehaničke dimenzije	10
3.1.6 Nominalna snaga	17
3.2 Mehanická instalace	18
3.2.3 Lokacije priključaka - veličina kućišta D	19
3.2.4 Položaji priključaka - Veličina kućišta E	21
3.2.5 Lokacije priključaka - Veličina kućišta F	26
3.2.6 Hlađenje i protok vazduha	30
3.3 Montaža opcija	33
3.3.1 Montaža opreme za hlađenje kanala za strujanje vazduha u Rittal kućištima	33
3.3.2 Montaža opreme koja samo odozgo hladi kanal za strujanje vazduha	35
3.3.3 Montaža gornjih i donjih poklopaca za Rittal kućišta	35
3.3.4 Montaža gornjeg i donjeg poklopca	35
3.3.5 Montaža na otvorenom prostoru/ NEMA 3R komplet za Rittal kućišta	36
3.3.6 Montaža na otvorenom prostoru / NEMA 3R komplet za industrijska kućišta	37
3.3.7 Montaža IP00 na IP20 komplet	37
3.3.8 Montaža podmetača kablovskih obujmica na IP00 D3, D4 i E2	37
3.3.9 Montaža na podnožje	37
3.3.10 Montaža štitnika mrežnog napajanja za frekventne pretvarače	38
3.3.11 Montaža opcione ulazne ploče	38
3.3.12 Instalacija opcione raspodele opterećenja D ili E	39
3.4.1 Opcije za veličinu kućišta F	39
3.5 Električna instalacija	41

3.5.1 Priključci napajanja električnom energijom	41
3.5.6 Kablovi sa zaštitnim omotačem	53
3.5.11 Priključivanje na mrežno napajanje	54
3.5.13 Osigurači	55
3.5.17 Struje kroz ležajeve motora	61
3.5.19 Vođice za upravljački kabl	62
3.5.21 Električna instalacija, upravljački priključci	63
3.6 Primeri povezivanja	64
3.6.1 Start/Stop	64
3.6.2 Impulsni Start/Stop	64
3.7.1 Električna instalacija, upravljački kablovi	66
3.7.2 Prekidači S201, S202 i S801	69
3.8 Završno podešavanje i testiranje	70
3.9 Dodatni spojevi	71
3.9.1 Mehaničko upravljanje kočnicom	71
3.9.3 Termička zaštita motora	72
4 Programiranje	73
4.1 Grafički i numerički LCP	73
4.1.1 Kako programirati na grafičkom LCP	73
4.1.2 Kako programirati na Numeričkom lokalnom upravljačkom panelu	73
4.2 Brzo podešavanje	76
4.3 Liste parametara	78
5 Opšte specifikacije	108
6 Upozorenja i alarmi	123
6.1 Poruke o statusu	123
6.1.1 Upozorenja/Poruke alarma	123
Indeks	136

1 Kako da čitate ova uputstva za rukovanje

1.1.1 Kako da čitate ova uputstva za rukovanje

Frekventni pretvarač je projektovan da pruži visoke performanse vratila na električnim motorima. Molimo vas da pažljivo pročitate ovaj priručnik radi ispravnog korišćenja. Nepravilno rukovanje frekventnim pretvaračem može da prouzrokuje neregularan rad frekventnog pretvarača ili pripadajuće opreme, skraćeni vek trajanja i druge probleme.

Ova uputstva za rukovanje će vam pomoći da se upoznate, da montirate, programirate i rešite probleme na vašem frekventnom pretvaraču.

Poglavlje 1, **Kako da čitate uputstva za rukovanje**, objašnjava ovaj priručnik i obaveštava vas o odobrenjima, simbolima i skraćenicama korišćenim u ovoj publikaciji.

Poglavlje 2, **Sigurnosne instrukcije i opšta upozorenja**, daje uputstva kako da pravilno rukujete frekventnim pretvaračem.

Poglavlje 3, **Montaža**, vodi vas kroz mehaničku i tehničku montažu.

Poglavlje 4, **Kako da programirate**, prikazuje kako da rukujete i programirate frekventni pretvarač preko LCP.

Poglavlje 5, **Opšte specifikacije**, sadrži tehničke podatke o frekventnom pretvaraču.

1.1.2 Odobrenja



Tablica 1.1

1.1.3 Simboli

Simboli koji se koriste u ovim uputstvima za rukovanje.

Označava nešto na šta čitalac mora da obrati pažnju.

Označava opšte upozorenje.

Označava upozorenje na prisustvo visokog napona.

Poglavlje 6, **Upozorenja i alarmi**, pomaže vam da rešite probleme do kojih može da dođe prilikom korišćenja frekventnog pretvarača.

Dostupna literatura

- VLT AutomationDrive Uputstva za rukovanje - velika snaga, MG.33.UX.YY obezbeđuju neophodne informacije o pokretanju i radu frekventnog pretvarača.
- VLT AutomationDrive Uputstvo za projektovanje MG.33.BX.YY sadrži sve tehničke informacije o frekventnom pretvaraču i korisničkom projektovanju i aplikacijama.
- VLT AutomationDrive Vodič za programiranje MG.33.MX.YY pruža informacije o programiranju i sadrži potpuni opis parametara.
- VLT AutomationDrive Profibus uputstva za rukovanje MG.33.CX.YY pružaju informacije za kontrolisanje, nadzor i programiranje frekventnog pretvarača preko Profibus-a komunikacionog protokola.
- VLT AutomationDrive DeviceNet uputstva za rukovanje MG.33.DX.YY pružaju informacije za kontrolisanje, nadzor i programiranje frekventnog pretvarača preko DeviceNet-a komunikacionog protokola.

X = Broj revizije

Y = Kod jezika

Danfoss Tehnička literatura za takođe je dostupna na Internet adresi www.danfoss.com/drives.

* Označava standardno podešavanje

Tablica 1.2

1.1.4 Skraćenice

Naizmjenična struja	AC
Američki presek žice	AWG
Amper/AMP	A
Automatska adaptacija motora	AMA
Granična struja	I_{LIM}
Stepeni Celzijusa	°C
Jednosmerna struja	DC
Zavisno od pogona	D-TYPE
Elektromagnetna usklađenost	EMC
Elektronski termički relej	ETR
Frekventni pretvarač	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalni upravljački panel	LCP
Metar	m
Milli Henry induktivnost	mH
Miliamper	mA
Milisekunda	ms
Minut	min
Alat za kontrolu kretanja	MCT
Nanofarad	nF
Njutnmetar	Nm
Nominalna struja motora	$I_{M,N}$
Nominalna frekvencija motora	$f_{M,N}$
Nominalna snaga motora	$P_{M,N}$
Nominalni napon motora	$U_{M,N}$
Parametar	par.
Zaštitni veoma mali napon	PELV
Štampana ploča	PCB
Nazivna izlazna struja invertora	I_{INV}
Obrtaja u minuti	o/min
Regenerativni terminali	Regener.
Sekunda	s
Sinhrona brzina motora	n_s
Ograničenje obrtnog momenta	T_{LIM}
Volti	V
Maksimalna izlazna struja	$I_{VLT,MAX}$
Nazivna izlazna struja koju isporučuje frekventni pretvarač	$I_{VLT,N}$

Tablica 1.3

2 Sigurnosna uputstva i opšta upozorenja

2.1.1 Uputstvo za uklanjanje

	<p>Oprema koja sadrži električne komponente ne sme se uklanjati zajedno sa kućnim otpadom.</p> <p>Ona se mora se uklanjati zajedno sa električnim i elektronskim otpadom u skladu sa lokalnim i važećim propisima.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tablica 2.1

	Pažnja												
Kondenzatori u jednosmernom međukolu ostaju pod naponom i nakon isključenja mrežnog napajanja. Da biste izbegli opasnost od električnog udara, isključite frekventni pretvarač sa mrežnog napajanja pre održavanja. Pre početka servisiranja frekventnog pretvarača, posle isključenja sačekajte onoliko minuta koliko je naznačeno u nastavku:													
	<table border="1"> <tr> <td>380 - 500 V</td> <td>90 - 200 kW</td> <td>20 minuta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>250 - 800 kW</td> <td>40 minuta</td> </tr> <tr> <td>525 - 690 V</td> <td>37 - 315 kW</td> <td>20 minuta</td> </tr> <tr> <td></td> <td>355 - 1200 kW</td> <td>30 minuta</td> </tr> </table>	380 - 500 V	90 - 200 kW	20 minuta		250 - 800 kW	40 minuta	525 - 690 V	37 - 315 kW	20 minuta		355 - 1200 kW	30 minuta
380 - 500 V	90 - 200 kW	20 minuta											
	250 - 800 kW	40 minuta											
525 - 690 V	37 - 315 kW	20 minuta											
	355 - 1200 kW	30 minuta											

Tablica 2.2

VLT AutomationDrive Uputstvo za rukovanje Verzija softvera: 5.5x
Ova uputstva za rukovanje se mogu koristiti za sve VLT AutomationDrive frekventne pretvarače sa verzijom softvera 5.5x. Broj verzije softvera možete pogledati u 15-43 <i>Verzija softvera</i> .

Tablica 2.3

2.1.2 Visoki napon

Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kada je frekventni pretvarač priključen na napajanje. Nepravilna montaža ili rad motora ili frekventnog pretvarača mogu da prouzrokuju oštećenja opreme, teške telesne povrede ili smrt. Uputstva iz ovog priručnika moraju se dosledno poštovati, kao i važeći lokalni i nacionalni propisi i sigurnosna pravila.

Instalacija na velikim nadmorskim visinama

380 - 500 V: Kod nadmorskih visina iznad 3 km kontaktirajte Danfoss u vezi sa PELV strujnim kolom.
 525 - 690 V: Kod nadmorskih visina iznad 2 km kontaktirajte Danfoss u vezi sa PELV strujnim kolom.

2.1.3 Uputstva o bezbednosti

- Proverite da li je frekventni pretvarač ispravno priključen na uzemljenje.
- Zaštitite korisnike od mrežnog napona.
- Zaštitite motor od preopterećenja u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima.
- Zaštita od preopterećenja motora nije uključena u podrazumevana podešavanja. Da biste dodali ovu funkciju, postavite *1-90 Termička zaštita motora* na vrednost *ETR isključenje* ili *ETR upozorenje*. Za tržište Severne Amerike: funkcije ETR omogućavaju zaštitu od preopterećenja klase 20, u skladu sa standardom NEC.
- Struja curenja ka uzemljenju premašuje 3,5mA.
- Taster [OFF] (isključeno) nije sigurnosni prekidač. On ne isključuje mrežno napajanje frekventnog pretvarača.

2.1.4 General Warning

Warning:

Touching the electrical parts may be fatal - even after the equipment has been disconnected from mains.

Also make sure that other voltage inputs have been disconnected, such as load-sharing (linkage of DC intermediate circuit), as well as the motor connection for kinetic back-up.

When using the frequency converter: wait at least 40 minutes.

Shorter time is allowed only if indicated on the nameplate for the specific unit.

Leakage Current

The earth leakage current from the frequency converter exceeds 3.5 mA. To ensure that the earth cable has a good mechanical connection to the earth connection (terminal 95), the cable cross section must be at least 10 mm² or 2 rated earth wires terminated separately. For proper earthing for EMC, see section *Earthing* in the *How to Install* chapter.

Residual Current Device

This product can cause a D.C. current in the protective conductor. Where a residual current device (RCD) is used for extra protection, only an RCD of Type B (time delayed) shall be used on the supply side of this product. See also RCD Application Note MN.90.Gx.02 (x=version number). Protective earthing of the frequency converter and the use of RCD's must always follow national and local regulations.

2.1.5 Pre početka popravki

1. Prekinite napajanje frekventnog pretvarača
2. Skinite stezaljke bus-a 88 i 89 jednosmerne struje sa aplikacija raspodele opterećenja
3. Sačekajte da se isprazni kolo jednosmerne struje. Dužinu vremenskog perioda možete pročitati na nalepnici za upozorenje
4. Uklonite kabl motora

2.1.6 Izbegavanje neželjenog starta

Dok je frekventni pretvarač priključen na mrežno napajanje, motor može da se pokreće/zaustavlja digitalnim komandama, komandama bus-a, referencama ili preko lokalnog upravljačkog panela (LCP):

- Isključite mrežno napajanje frekventnog pretvarača kad god je zbog lične sigurnosti neophodno izbeći neželjeni start.
- Da biste izbegli neželjeni start, uvek aktivirajte taster [OFF] pre promene parametara.
- Greška elektronike, privremeno preopterećenje, otkaz mrežnog napajanja ili prekinuta veza ka

motoru mogu da prouzrokuju pokretanje zaustavljenog motora. Frekventni pretvarač sa sigurnosnim stopom obezbeđuje zaštitu od neželjenog starta, ako je priključak sigurnosnog stopa 37 deaktiviran ili isključen.

2.1.7 Sigurnosni stop

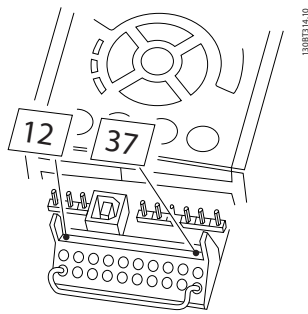
FC 302 može da vrši zaštitnu funkciju Sigurni obrtni moment isključen (kao što je definisano nacrtom CD IEC 61800-5-2) ili Zaustavna kategorija 0 (kao što je definisano u EN 60204-1).

Projektovan je i odobren kao prikladan u skladu sa zahtevima sigurnosne kategorije 3 standarda EN 954-1. Ova funkcionalnost se naziva sigurnosni stop. Pre integracije i upotrebe Sigurnosnog stopa na nekom uređaju treba da izvršite detaljnu analizu rizika uređaja da biste utvrdili da li su funkcionalnost i kategorija bezbednosti Sigurnosnog stopa odgovarajući i dovoljni. Da biste instalirali i koristili funkciju Sigurnosnog stopa prema zahtevima sigurnosne kategorije 3 standarda EN 954-1, morate da se pridržavate informacija i uputstava iz FC 300 Uputstva za projektovanje MG.33.BX.YY! Informacije i uputstva iz Uputstva za rukovanje nisu dovoljni za pravilno i sigurno korišćenje funkcije Sigurnosnog stopa!

2.1.8 Instalacija sigurnosnog stopa

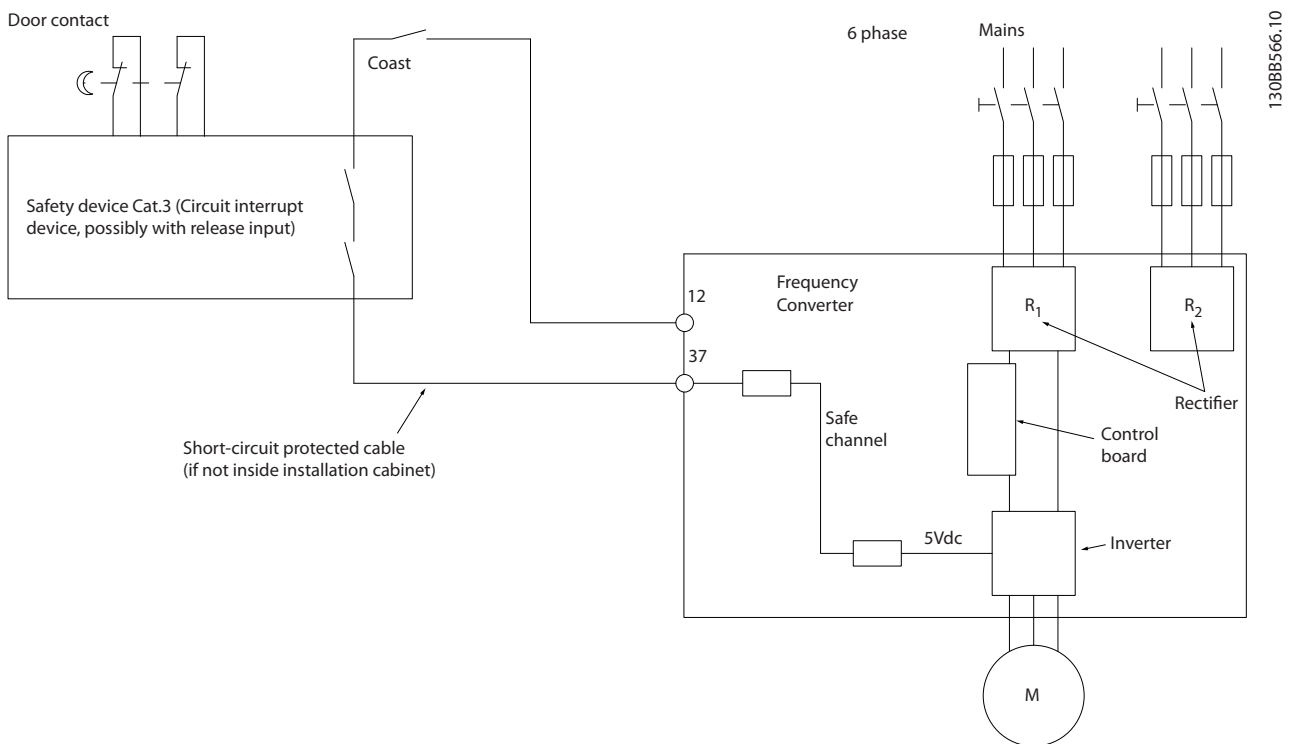
Da biste izveli instaliranje stopa kategorije 0 (EN60204) u skladu sa sigurnosnom kategorijom 3 (EN954-1), sledite ova uputstva:

1. Most (kratkospojnik) između priključaka 37 i 24 V= struje mora biti uklonjen. Sečenje ili lomljenje kratkospojnika nije dovoljno. Izvadite ga celog kako bi se izbegao kratki spoj. Pogledajte kratkospojnik na *Slika 2.1*.
2. Povežite priključak 37 na 24 V= pomoću kabla koji je zaštićen od kratkog spoja. Prekid napajanja jednosmernim naponom 24 V mora da se obezbedi pomoću prekidačkog sklopa kategorije 3 prema EN954-1. Ako su prekidački sklop i frekventni pretvarač postavljeni na isti instalacioni panel, možete da upotrebiti kabl bez omotača umesto kabla sa omotačem.



Slika 2.1 Kratkospojnik za premošćavanje veze između priključka 37 i 24 V=

Slika 2.2 prikazuje zaustavnu kategoriju 0 (EN 60204-1) sa sigurnosnom kategorijom 3 (EN 954-1). Prekid strujnog kola je uzrokovan kontaktom pri otvaranju vrata. Ilustracija takođe prikazuje na koji način treba da priključite hardverski prekidač koji nema sigurnosnu svrhu.



Slika 2.2 Ilustracija bitnih aspekata instalacije kako bi se postigla zaustavna kategorija 0 (EN 60204-1) sa sigurnosnom kategorijom 3 (EN 954-1).

2.1.9 IT mreža

14-50 RFI 1 se može koristiti za isključivanje inernih RFI kondenzatora iz RFI filtera za uzemljenje u frekventnim pretvaračima 380 - 500 V. Time se smanjuju performanse RFI na nivou A2. Za frekventne konvertere 525 - 690 V, 14-50 RFI 1 nema funkciju. RFI prekidač se ne može otvoriti.

3 Montaža

3

3.1 Priprema montaže

3.1.1 Planiranje mesta montaže

OPREZ

Pre izvođenja montaže važno je da isplanirate montažu frekventnog pretvarača. Ako ovo zanemarite mogu da se pojave dodatni poslovi tokom ili nakon montaže.

Izaberite najbolje moguće radno mesto uzimajući u obzir sledeće (detaljnije informacije potražite na sledećim stranama i u odgovarajućim Uputstvima za projektovanje):

- Radna temperatura okoline
- Metod montaže
- Kako da ohladite jedinicu
- Položaj frekventnog pretvarača
- Polaganje kablova
- Proverite da li napajanja imaju ispravan napon i da li mogu da daju neophodnu struju
- Proverite da li je nominalna struja motora manja od maksimalne struje sa frekventnog pretvarača
- Ako frekventni pretvarač nema ugrađene osigurače, proverite da li nominalne vrednosti spoljašnjih osigurača ispravno izabrane.

3.1.2 Prijem frekventnog pretvarača

Prilikom prijema frekventnog pretvarača proverite da li je pakovanje neoštećeno i da li postoje oštećenja jedinice koja su mogla da nastanu tokom transporta. Ako oštećenje postoji, odmah kontaktirajte transportnu kompaniju da biste prijavili oštećenje.

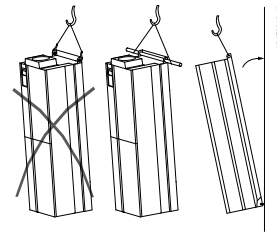
3.1.3 Transport i otpakivanje

Pre otpakivanja frekventnog pretvarača preporučuje se da ga postavite što je moguće bliže konačnom mestu montaže.

Uklonite kutiju i što je moguće duže rukujte frekventnim pretvaračem na paleti.

3.1.4 Podizanje

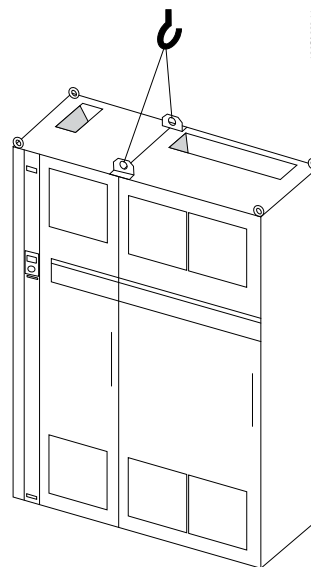
frekventni pretvarač uvek podižite koristeći namenske ušice za podizanje. Za sve D i E2 sa (IP00) kućištima, upotrebite šipku da biste izbegli savijanje otvora za podizanje frekventni pretvarač.



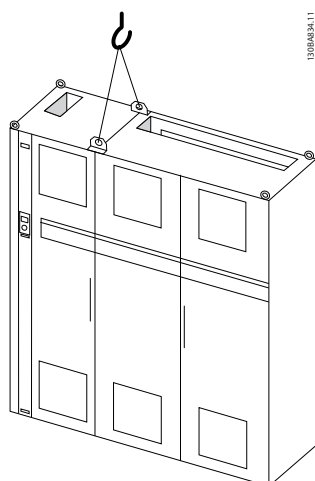
Slika 3.1 Preporučeni metod podizanja, veličina kućišta D i E .

▲ UPOZORENJE

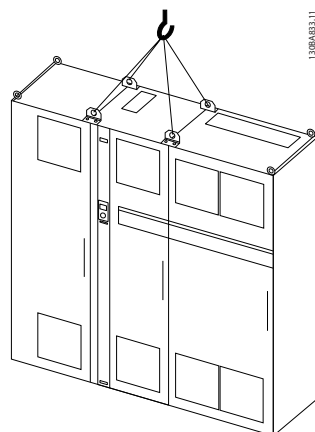
Šipka za podizanje mora da izdrži težinu frekventni pretvarač. Mase različitih veličina kućišta potražite u odeljku *Mehaničke dimenzije*. Maksimalni prečnik šipke je 2,5 cm (1 inč). Ugao između frekventnog pretvarača i kablova za podizanje treba da bude 60° ili veći.



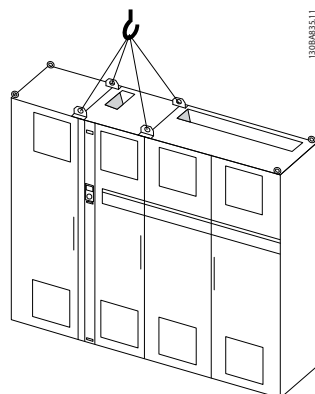
Slika 3.2 Preporučeni metod podizanja, veličina kućišta F1 (460V, 600 do 900 KS, 575/690V, 900 do 1150 KS).



Slika 3.3 Preporučeni metod podizanja, veličina kućišta F2
(460V, 1000 do 1200 KS, 575/690V, 1250 do 1350 KS).



Slika 3.4 Preporučeni metod podizanja, veličina kućišta F3
(460V, 600 do 900 KS, 575/690V, 900 do 1150 KS).



Slika 3.5 Preporučeni metod podizanja, veličina kućišta F4
(460V, 1000 do 1200 KS, 575/690V, 1250 do 1350 KS).

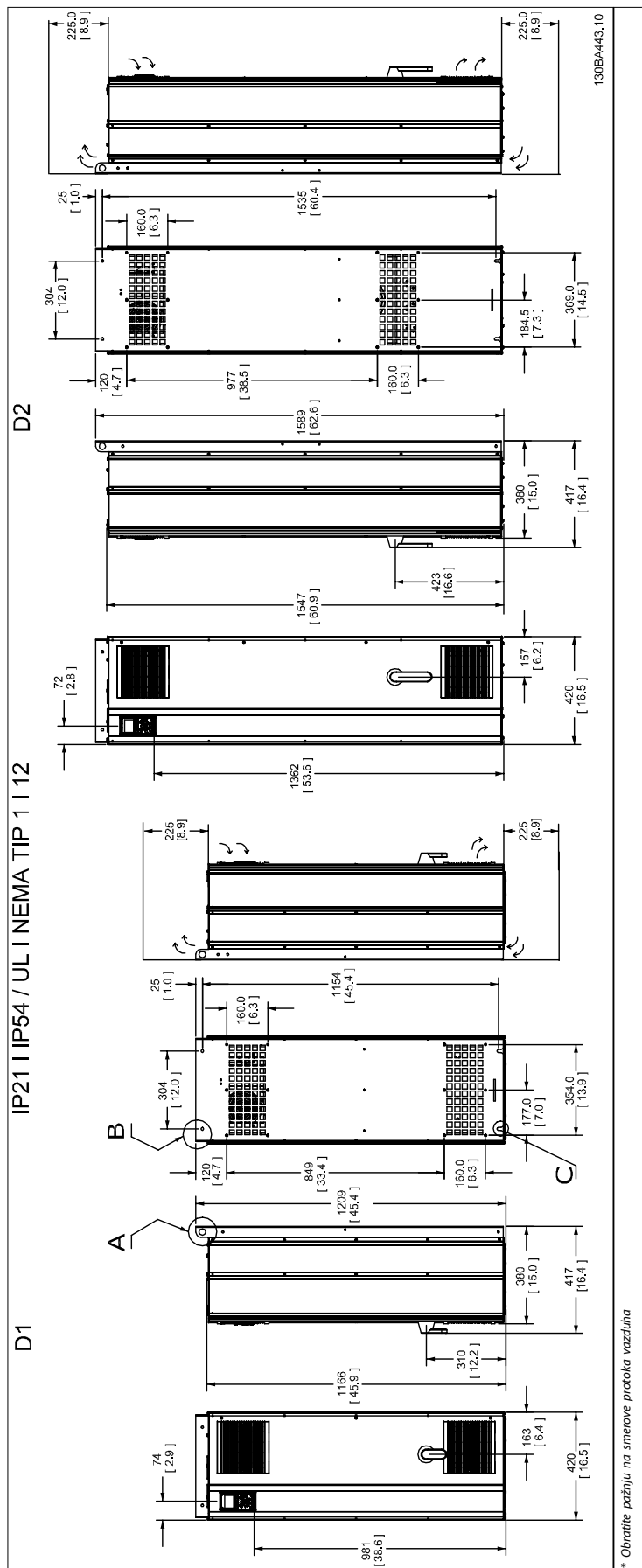
NAPOMENA!

Podnožje se isporučuje u istom pakovanju kao i frekventni pretvarač, ali nije priključeno na kućišta veličine F1-F4 tokom transporta. Podnožje je neophodno kako bi se obezbedio protok vazduha ka frekventnom pretvaraču radi ispravnog hlađenja. F kućišta treba da budu postavljena na vrh podnožja na mestu konačne montaže. Ugao između vrha frekventnog pretvarača i kablova za podizanje treba da bude 60° ili veći.

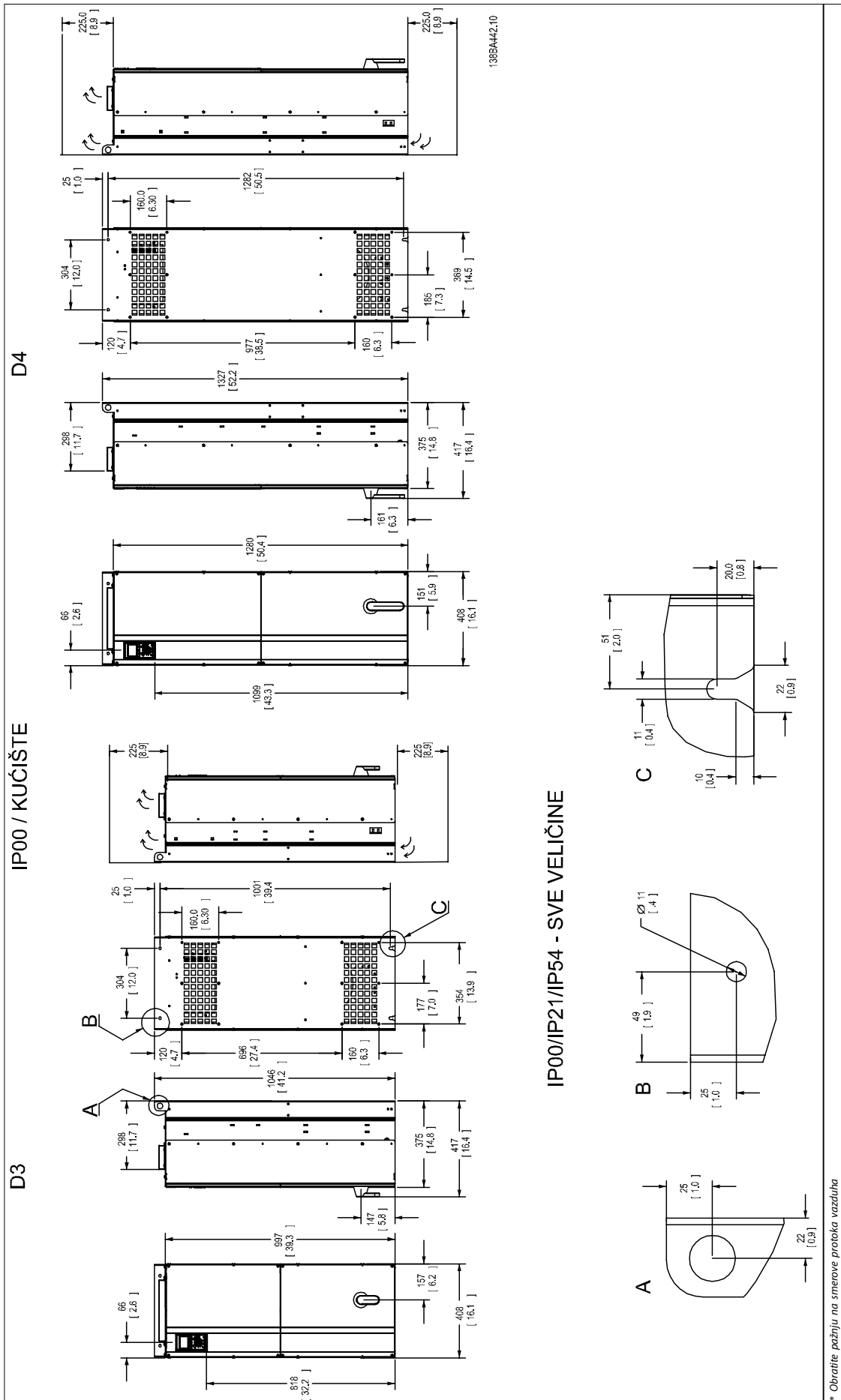
Pored gore prikazanih crteža, razuporna šipka je prihvatljiv način za podizanje F kućišta.

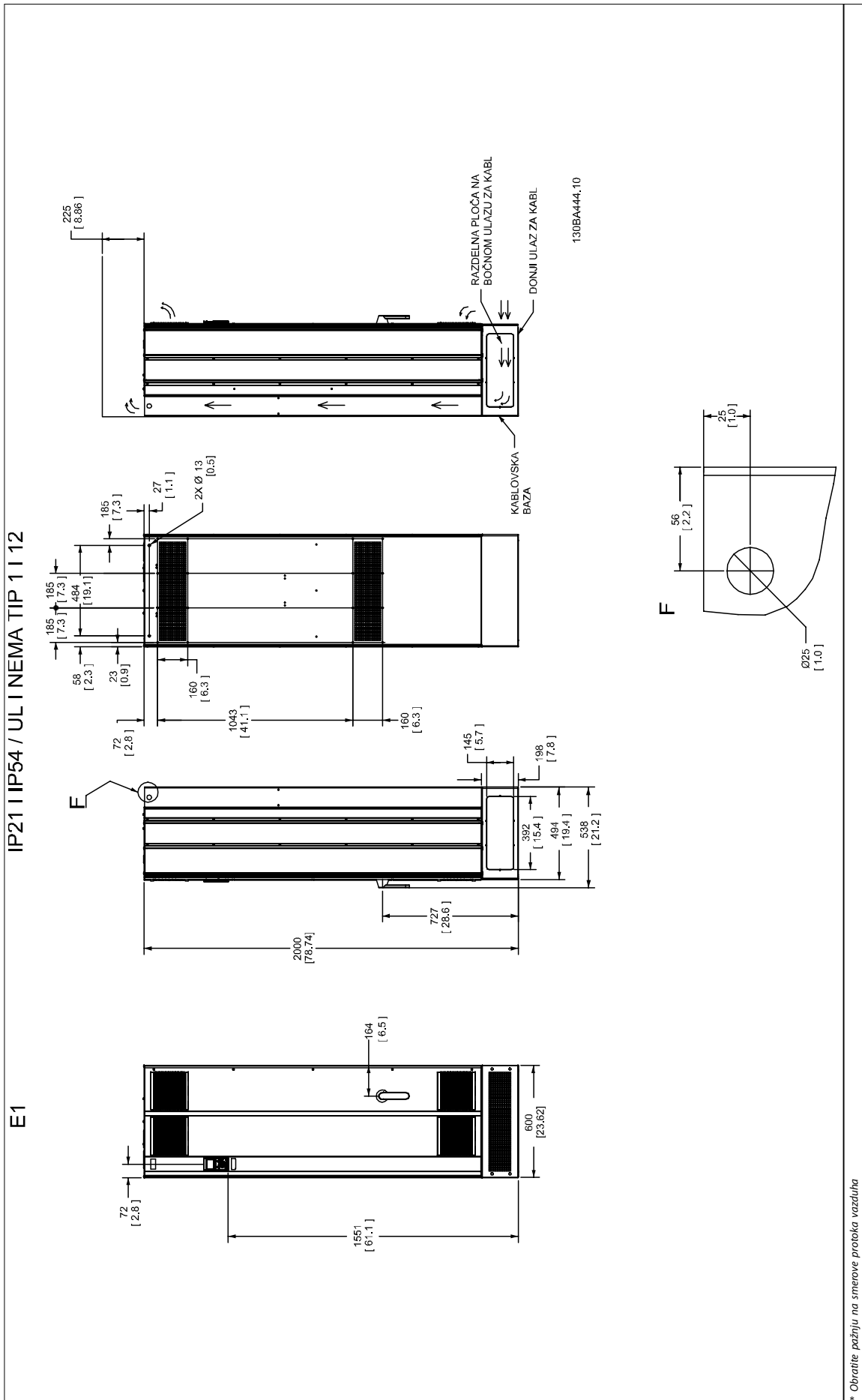
3.1.5 Mehaničke dimenzije

3



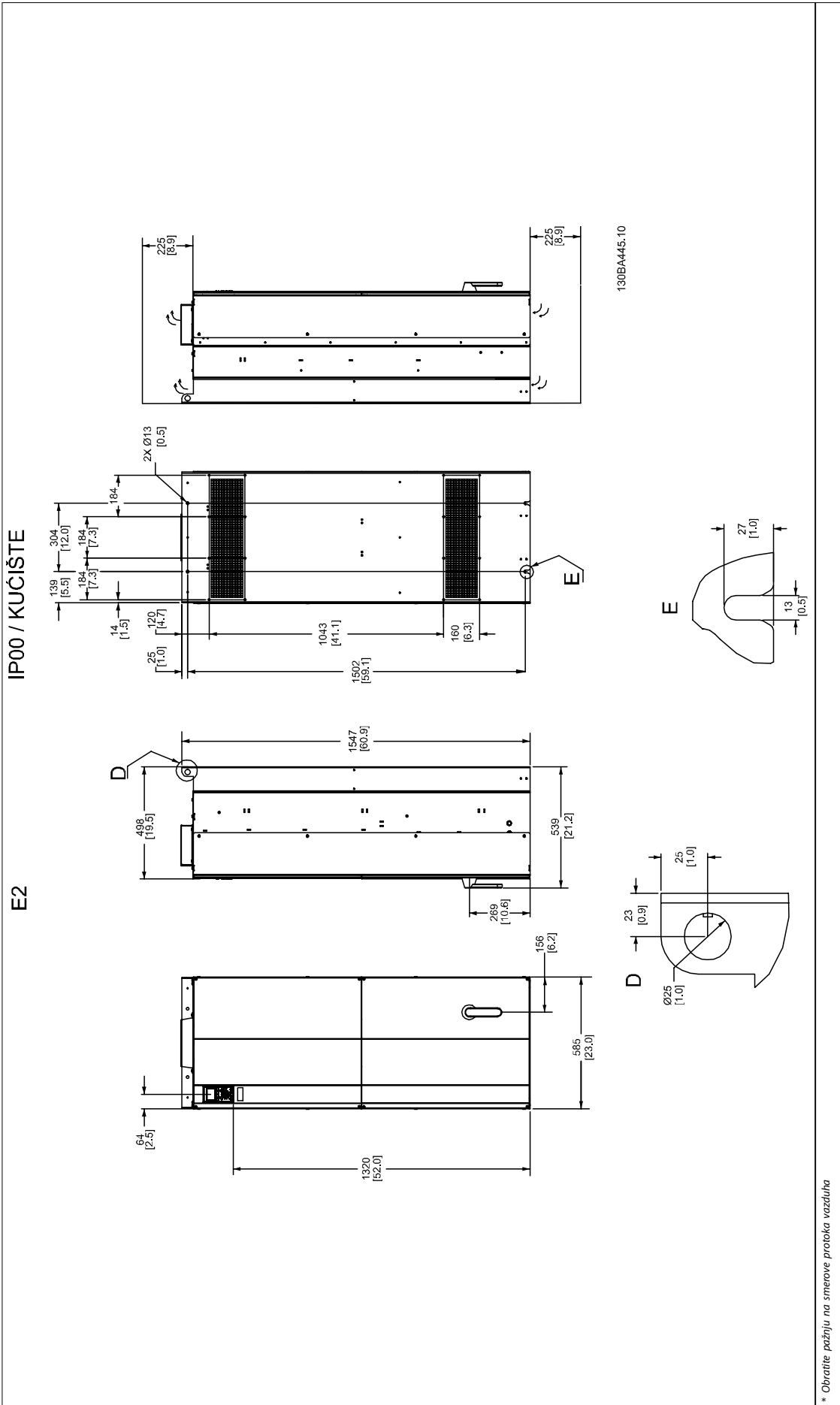
Tablica 3.1

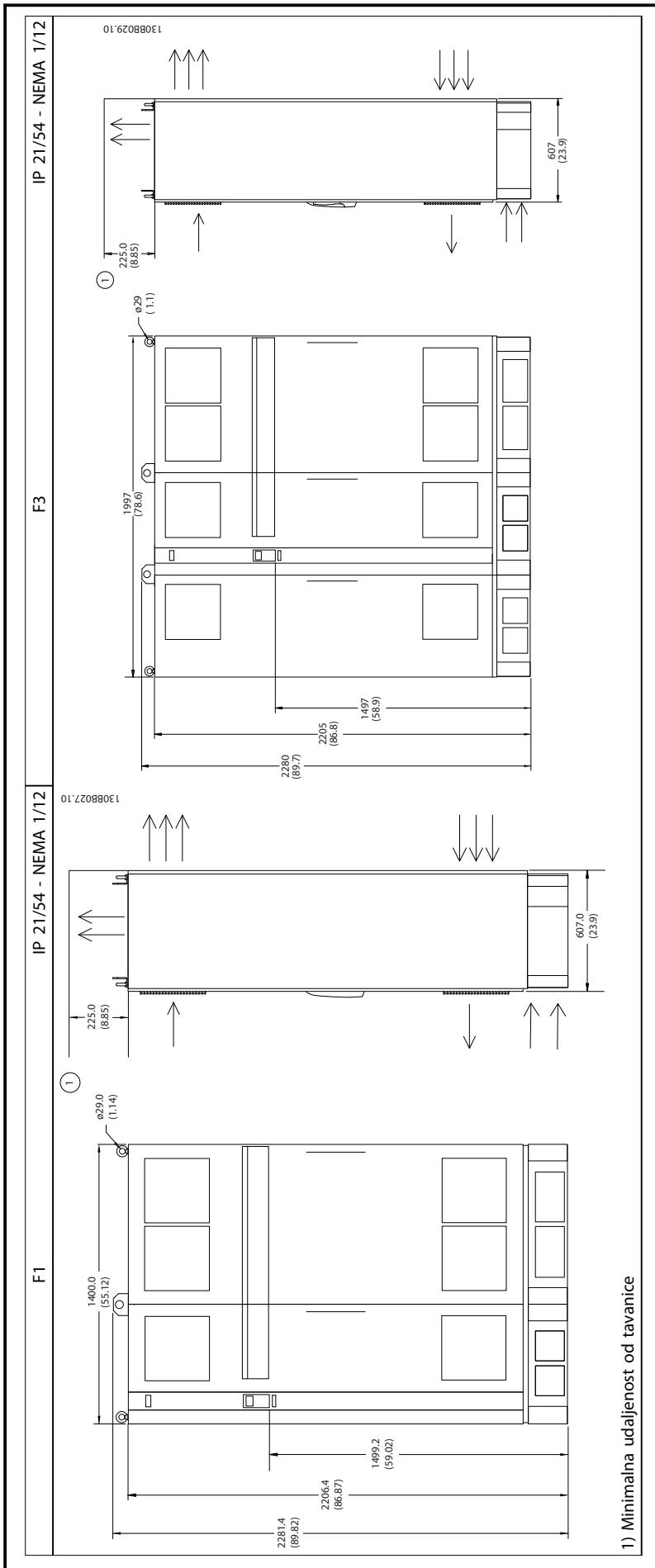


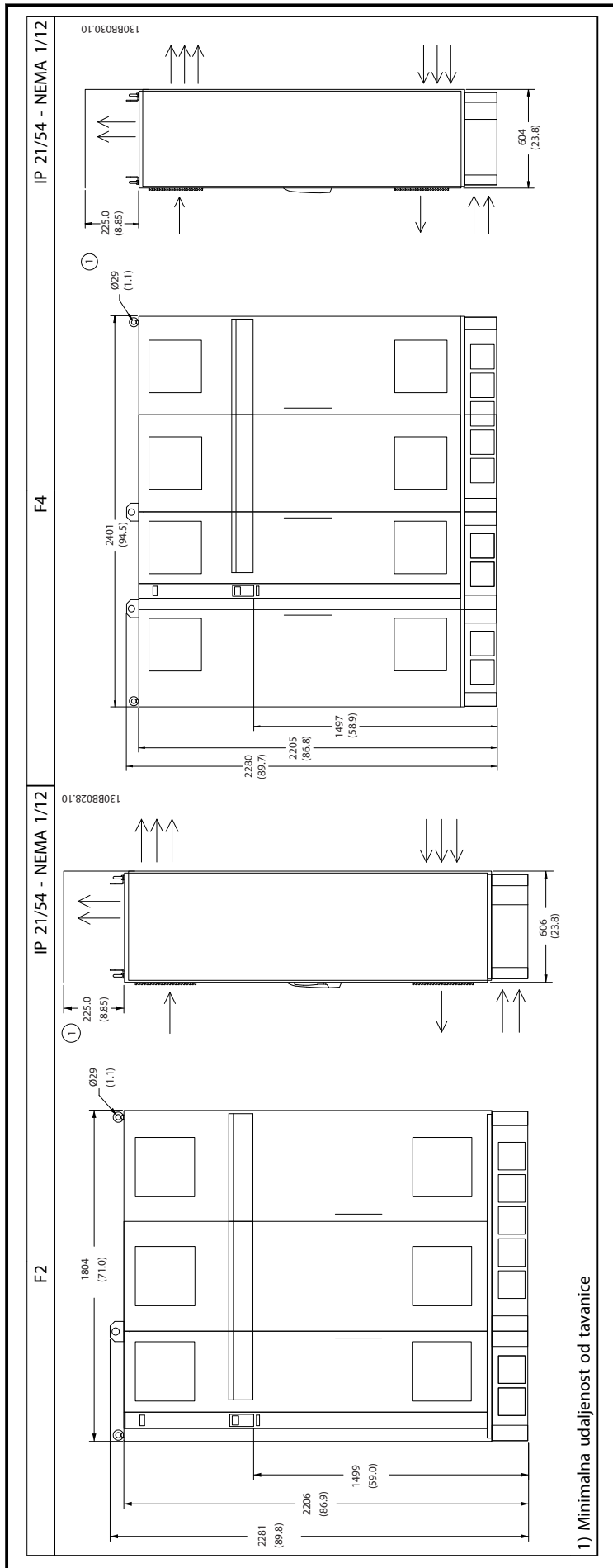


* Obratite pažnju na smerove protoka vazduha

Tablica 3.3







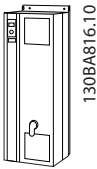
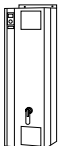
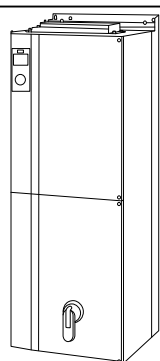
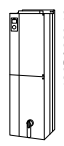
Mehaničke dimenzije , veličina kućišta D							
veličina kućišta		D1		D2		D3	D4
		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)		132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)		90 - 110 kW (380 - 500 V) 37 - 132 kW (525-690 V)	132 - 200 kW (380 - 500 V) 160 - 315 kW (525-690 V)
IP		21	54	21	54	00	00
NEMA		Tip 1	Tip 12	Tip 1	Tip 12	Kućište	Kućište
Dimenzije pri isporuci		Visina	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
		Širina	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1490 mm
		Dubina	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimenzije frekventnog pretvarača		Visina	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm
		Širina	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm
		Dubina	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm
		Maks. masa	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg
							138 kg

Tablica 3.7


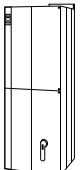
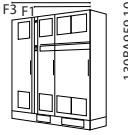
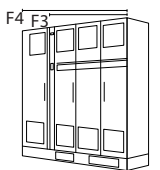
Mehaničke dimenzije, veličina kućišta E i F									
veličina kućišta		E1		E2		F1	F2	F3	F4
		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		250 - 400 kW (380 - 500 V) 355 - 560 kW (525-690 V)		450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)	450 - 630 kW (380 - 500 V) 630 - 800 kW (525-690 V)	710 - 800 kW (380 - 500 V) 900 - 1200 kW (525-690 V)
IP		21, 54		00		21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA		Tip 12		Kućište		Tip 12	Tip 12	Tip 12	Tip 12
Dimenzije pri isporuci		Visina	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
		Širina	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2159 mm	2559 mm
		Dubina	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Dimenzije frekventnog pretvarača		Visina	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204	2204
		Širina	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2000	2400
		Dubina	494 mm	498 mm	606	606	606	606	606
		Maks. masa	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1299	1541

Tablica 3.8

3.1.6 Nominalna snaga

Veličina kućišta		D1	D2	D3	D4
		 130BA816.10	 130BA817.10		 130BA820.10
zaštitakućišta	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	tip 1/ tip 12	tip 1/ tip 12	Kućište	Kućište
Veliko preopterećenje nominalna snaga - 160% obrtnog momenta		90 - 110 - kW na 400 V (380 - 500 V) 37 - 132 kW na 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW na 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW na 690 V (525-690 V)	90 - 110 - kW na 400 V (380 - 500 V) 37 - 132 kW na 690 V (525-690 V)	132 - 200 kW na 400 V (380 - 500 V) 160 - 315 kW na 690 V (525-690 V)

Tablica 3.9

Veličina kućišta		E1	E2	F1/F3	F2/F4
		 130BA818.10	 130BA821.10	 130BA959.10	 130BE092.10
zaštita kućišta	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	tip 1/ tip 12	Kućište	tip 1/ tip 12	tip 1/ tip 12
Veliko preopterećenje nominalna snaga - 160% obrtnog momenta		250 - 400 kW na 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW na 690 V (525-690 V)	240 - 400 kW na 400 V (380 - 500 V) 355 - 560 kW na 690 V (525-690 V)	450 - 630 kW na 400 V (380 - 500 V) 630 - 800 kW na 690 V (525-690 V)	710 - 800 kW na 400 V (380 - 500 V) 900 - 1200 kW na 690 V (525-690 V)

Tablica 3.10

F kućišta imaju četiri različite veličine F1, F2, F3 i F4. Veličine F1 i F2 sastoje se ormara invertora na desnoj strani i ormara ispravljača na levoj strani. Kućišta F3 i F4 imaju dodatni opcioni orman levo od ormara ispravljača. Kućište F3 je kućište F1 sa dodatnim opcionim ormanom. Kućište F4 je kućište F2 sa dodatnim opcionim ormanom.

3.2 Mehanická instalace

Priprema montaže frekventnog pretvarača mora da se izvede pažljivo kako bi se obezbedio odgovarajući rezultat i izbegao dodatni rad tokom montaže. Započnite tako što ćete pažljivo pogledati mehaničke crteže na kraju ovog uputstva kako biste se upoznali sa zahtevima o potrebnom prostoru.

3.2.1 neophodan alat

Da biste izvršili mehaničku montažu potreban vam je sledeći alat:

- Bušilica sa burgijom 10 ili 12 mm
- Merna traka
- Ključ za odvijanje sa odgovarajućim metričkim nastavcima (7-17 mm)
- Produženja za ključ za odvijanje
- Probojac za metalni lim za zaštitne cevi ili kablovske uvodnike na IP 21/Nema 1 i IP 54 jedinicama
- Šipka za podizanje da biste podigli jedinicu (šipka ili cev maks. Ø 25 mm (1 inč), koja može da podigne minimalno 400 kg (880 lbs)).
- Dizalica ili drugo sredstvo za podizanje da biste postavili frekventni pretvarač na mesto
- Torx alat T50 je neophodan da biste montirali E1 u tipove kućišta IP21 i IP54 .

3.2.2 Opšta razmatranja

Pristup žicama

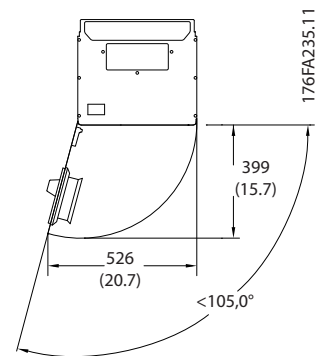
Uverite se da postoji ispravan pristup kablom uzimajući u obzir i dodatak za neophodno savijanje. Kako je IP00 kućište otvoreno odozdo kablovi moraju da budu pričvršćeni za zadnju ploču kućišta na koje je montiran frekventni pretvarač, npr. pomoću kablovskih obujmica.

OPREZ

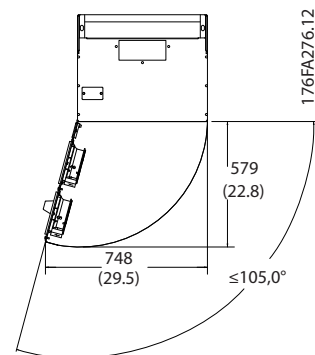
Svi priključci za kablove/ stopice moraju da se montiraju unutar širine ploče sa priključcima bus-a.

Prostor

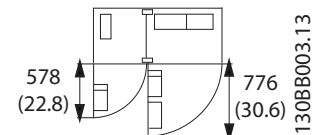
Obezbedite odgovarajući prostor iznad i ispod frekventnog pretvarača da biste omogućili protok vazduha i pristup kablovima. Takođe, prostor ispred jedinice mora da bude takav da omogućava otvaranje vrata panela.



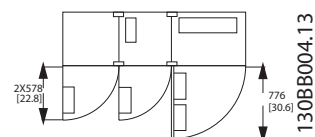
Slika 3.6 Prostor ispred kućišta tipa IP21/IP54, veličina kućišta D1 i D2 .



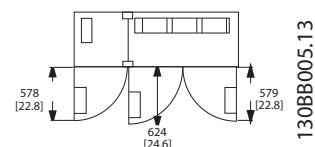
Slika 3.7 Prostor ispred kućišta tipa IP21/IP54, veličina kućišta E1.



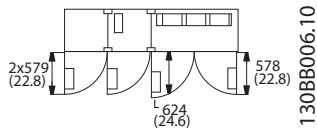
Slika 3.8 Prostor ispred tipa kućišta IP21/IP54, veličina kućišta F1



Slika 3.9 Prostor ispred kućišta tipa IP21/IP54, veličina kućišta F3



Slika 3.10 Prostor ispred kućišta tipa IP21/IP54, veličina kućišta F2

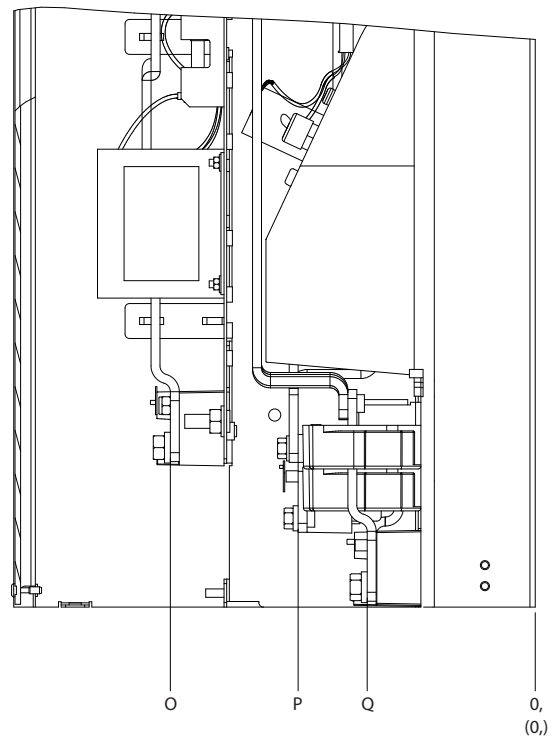
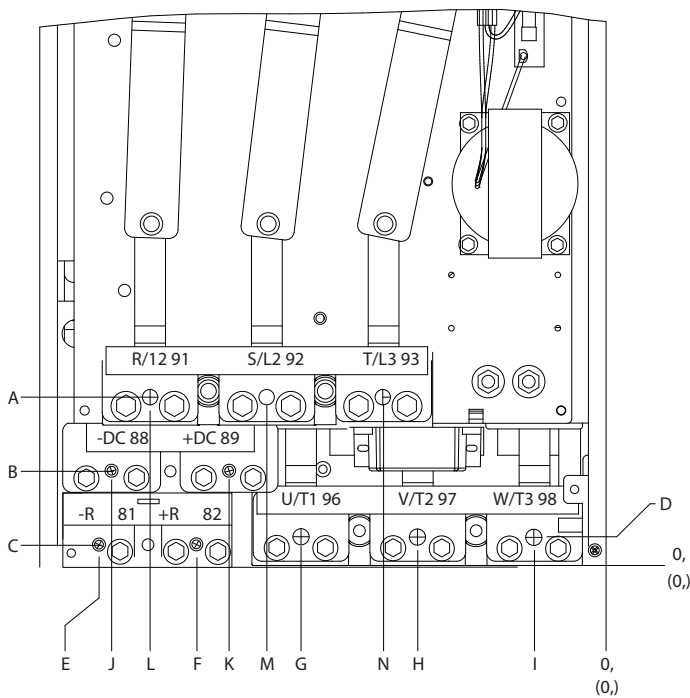


Slika 3.11 Prostor ispred kućišta tipa IP21/IP54, veličina kućišta F4

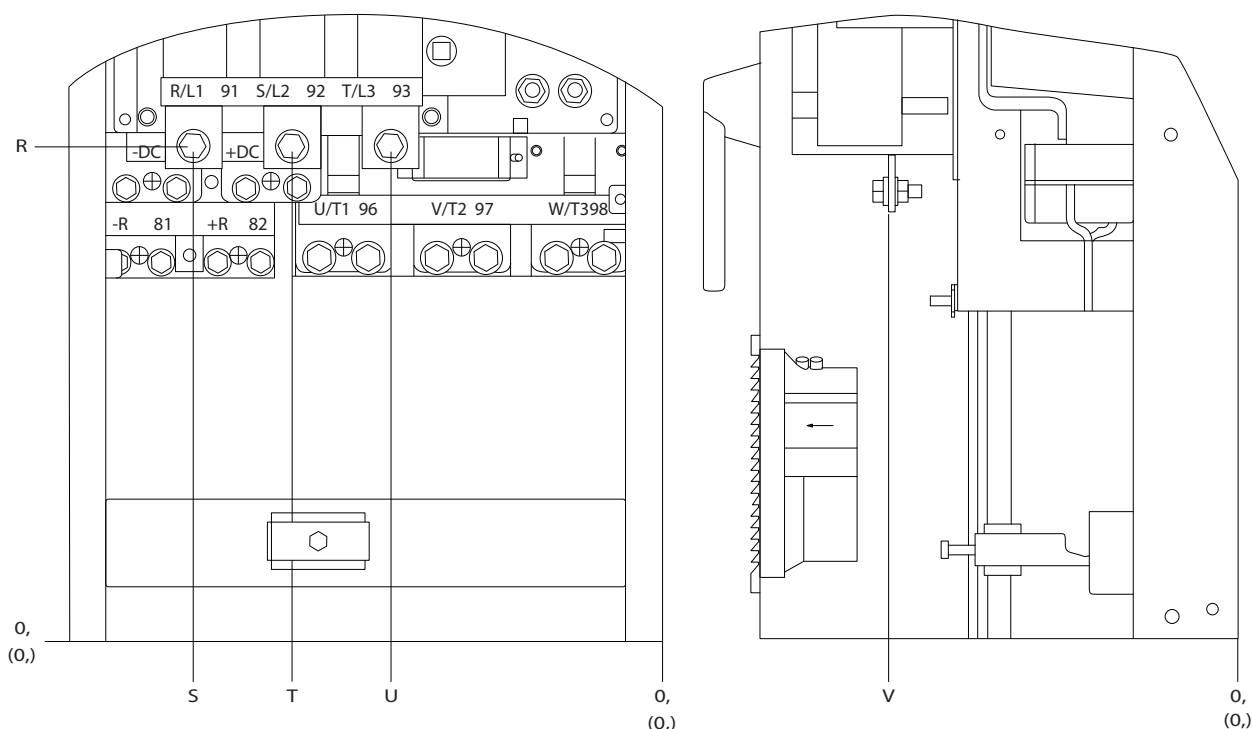
3

3.2.3 Lokacije priključaka - veličina kućišta D

Kada projektujete pristup kablovima uzmite u obzir položaje priključaka koji su dati daljem tekstu.



Slika 3.12 Položaj priključaka mrežnog napajanja, veličine kućišta D3 i D4

3

Slika 3.13 Položaj priključaka prekidača za isključenje, veličine kućišta D1 i D2

Vodite računa da su napojni kablovi teški i da se teško savijaju. Pronađite optimalan položaj frekventnog pretvarača kako biste obezbedili laku montažu kablova.

NAPOMENA!

Sva D kućišta su dostupna sa standardnim ulaznim priključcima ili prekidačem za isključenje. Sve dimenzije priključaka mogu da se pronađu u sledećoj tabeli.

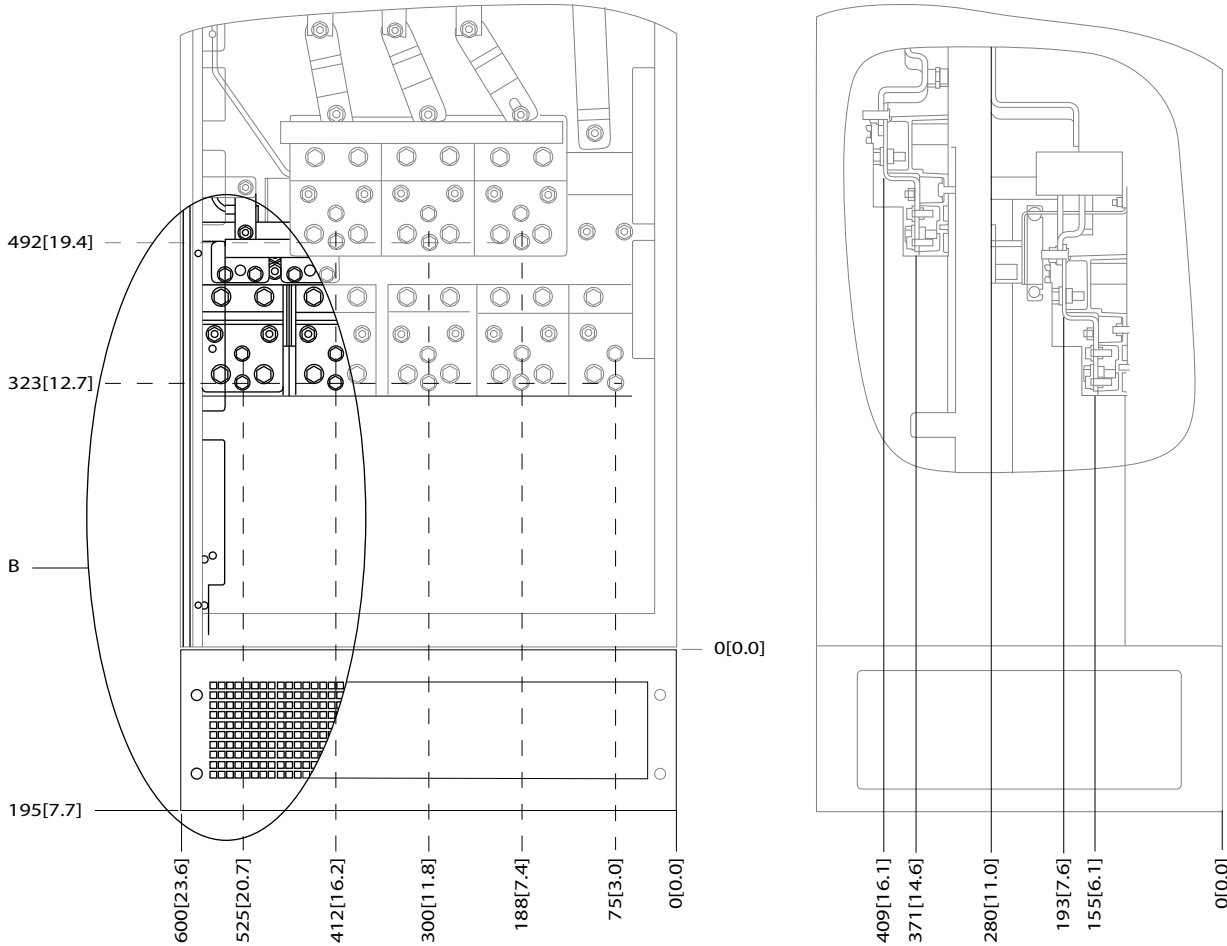
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / kućište	
	Veličina kućišta D1	Veličina kućišta D2	Veličina kućišta D3	Veličina kućišta D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

Tablica 3.11 Položaji kablova kao što je prikazano na gornjim crtežima. Dimenzije u mm (inč).

3.2.4 Položaji priključaka - Veličina kućišta E

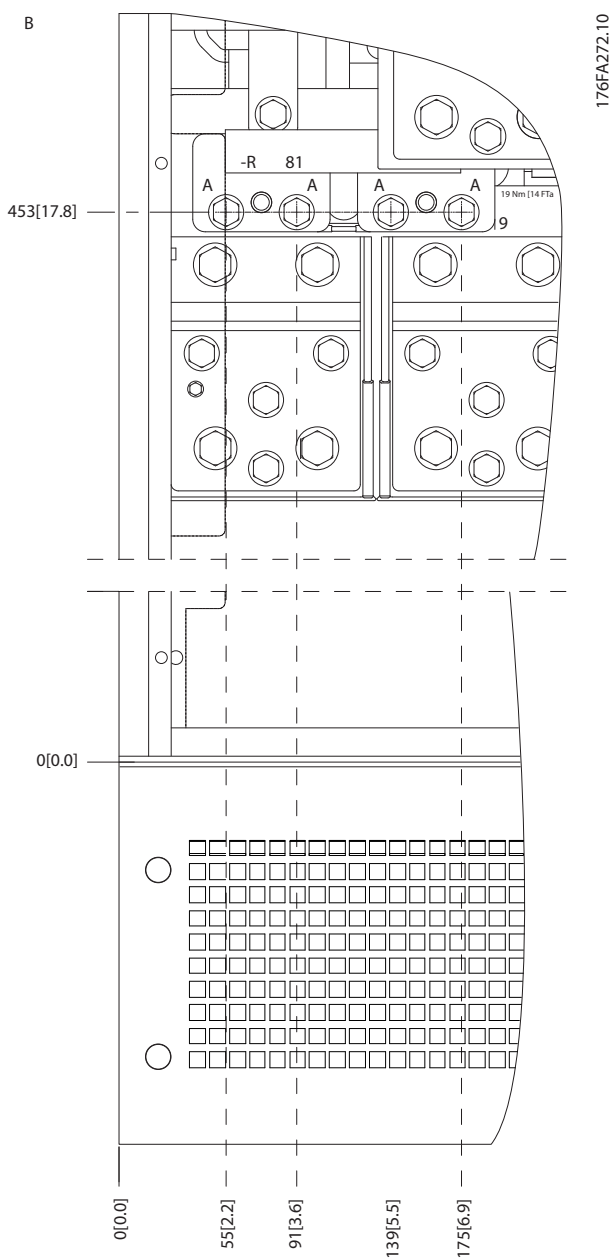
Položaji priključaka - E1

Kada projektujete uvođenje kabela uzmite u obzir sledeće položaje priključaka.

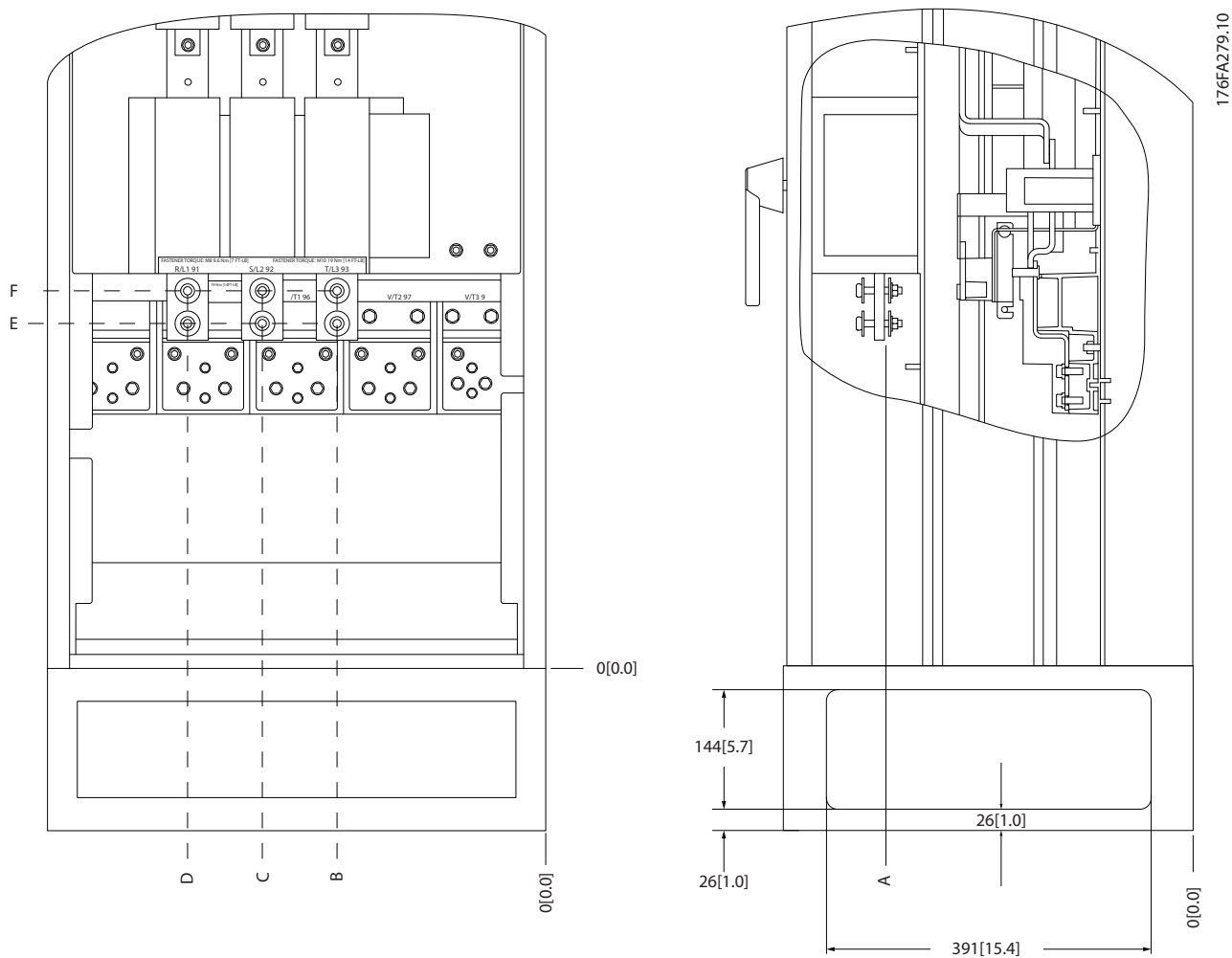


Slika 3.14 Položaj priključaka mrežnog napajanja na IP21 (NEMA tip 1) i IP54 (NEMA tip 12) kućištu

3



Slika 3.15 Položaj priključaka mrežnog napajanja na IP21 (NEMA tip 1) i IP54 (NEMA tip frekventnog pretvarača 12) kućištu (detalj B)



3

Slika 3.16 Položaj priključka za napajanje prekidača za isključivanje na IP21 (NEMA tip 1) i IP54 (NEMA tip 12) kućištu

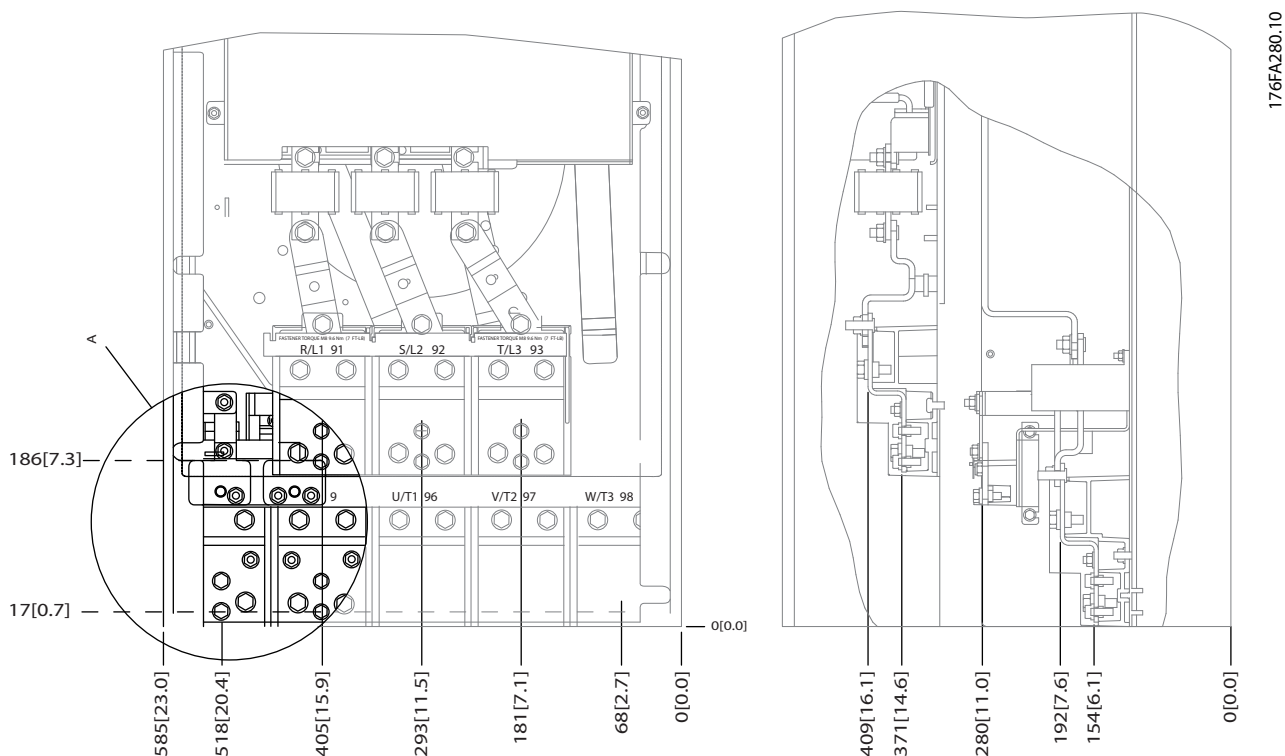
Veličina kućišta	Tip jedinice	Dimenzije priključka za isključivanje					
E1	IP54/IP21 UL I NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400V) I 355/450-500/630 KW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	Bez primene
	315/355-400/450 kW (400V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

Tablica 3.12

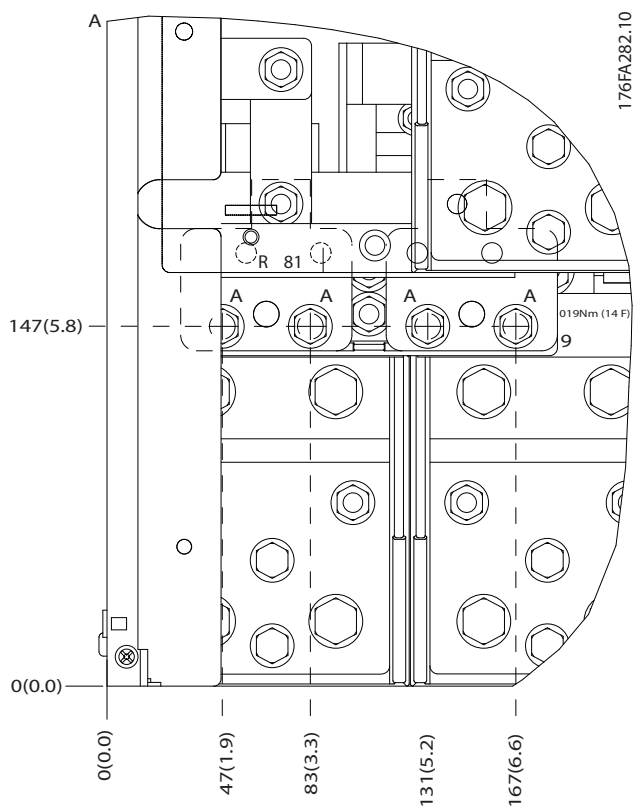
Lokacije priključaka - Veličina kućišta E2

Kada projektujete uvođenje kabela uzmite u obzir sledeće položaje priključaka.

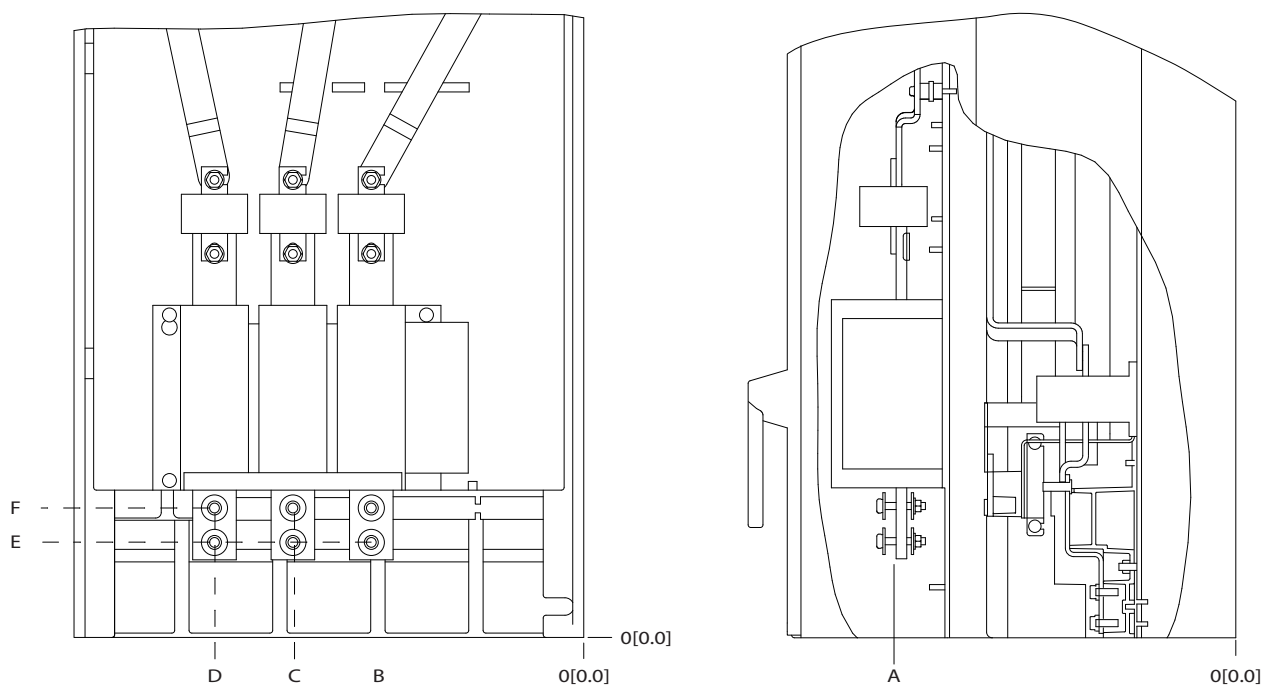
3



Slika 3.17 Položaji priključaka mrežnog napajanja kod IP00 kućišta



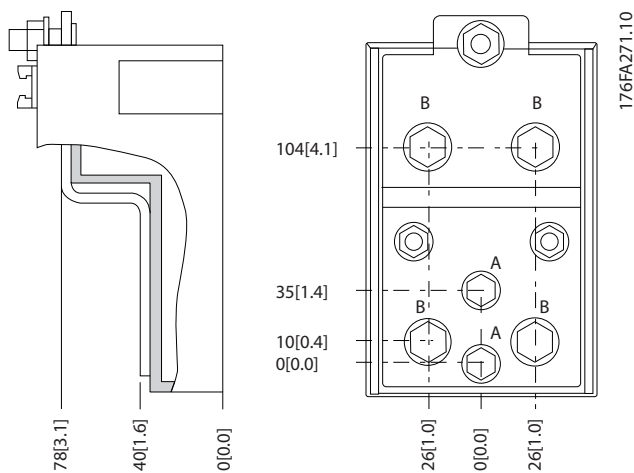
Slika 3.18 Položaj priključaka mrežnog napajanja kod IP00 kućišta



Slika 3.19 Položaji priključaka za napajanje prekidača za isključivanje kod IP00 kućišta

Vodite računa da su napojni kablovi teški i da se teško savijaju. Pronađite optimalan položaj frekventnog pretvarača kako biste obezbedili laku montažu kablova. Svaki priključak omogućava upotrebu do 4 kablova sa priključcima za kablove ili upotrebu standardne priključne

kućije. Uzemljenje je povezano za relevantnu razdelnu tačku na frekventnom pretvaraču.



Slika 3.20 Detaljnije o priključcima

NAPOMENA!

Mrežno napajanje može da se priključi na položaje A i B

3

Veličina kućišta	Tip jedinice	Dimenzije priključaka za isključivanje					
		A	B	C	D	E	F
E2	IPOO/CHASSIS						
	250/315 kW (400V) 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	Bez primene
	315/355-400/450 kW (400V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

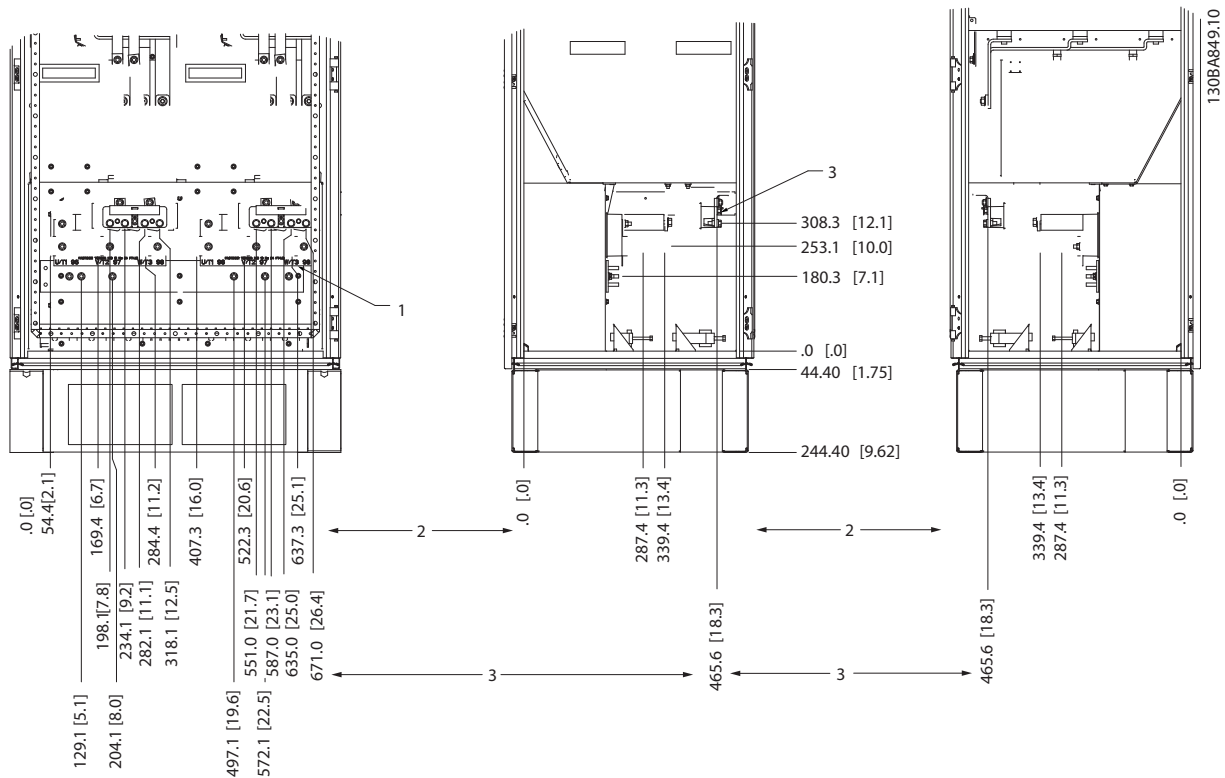
Tablica 3.13

3.2.5 Lokacije priključaka - Veličina kućišta F

NAPOMENA!

F kućišta imaju četiri različite veličine F1, F2, F3 i F4. Veličine F1 i F2 sastoje se ormana invertora na desnoj strani i ormana ispravljača na levoj strani. Kućišta F3 i F4 imaju dodatni opcionu orman levo od ormana ispravljača. Kućište F3 je kućište F1 sa dodatnim opcionim ormanom. Kućište F4 je kućište F2 sa dodatnim opcionim ormanom.

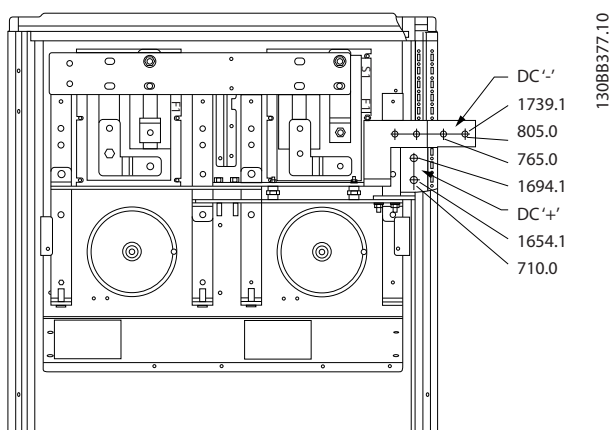
Lokacije priključaka - Veličina kućišta F1 i F3



Slika 3.21 Lokacije priključaka - orman invertora - F1 i F3 (pogled spreda, sleva i zdesna).

Ploča uvodnika je 42 mm ispod .0 nivoa.

- 1) Ploča uzemljenja
- 2) Priključci motora
- 3) Priključci kočnice



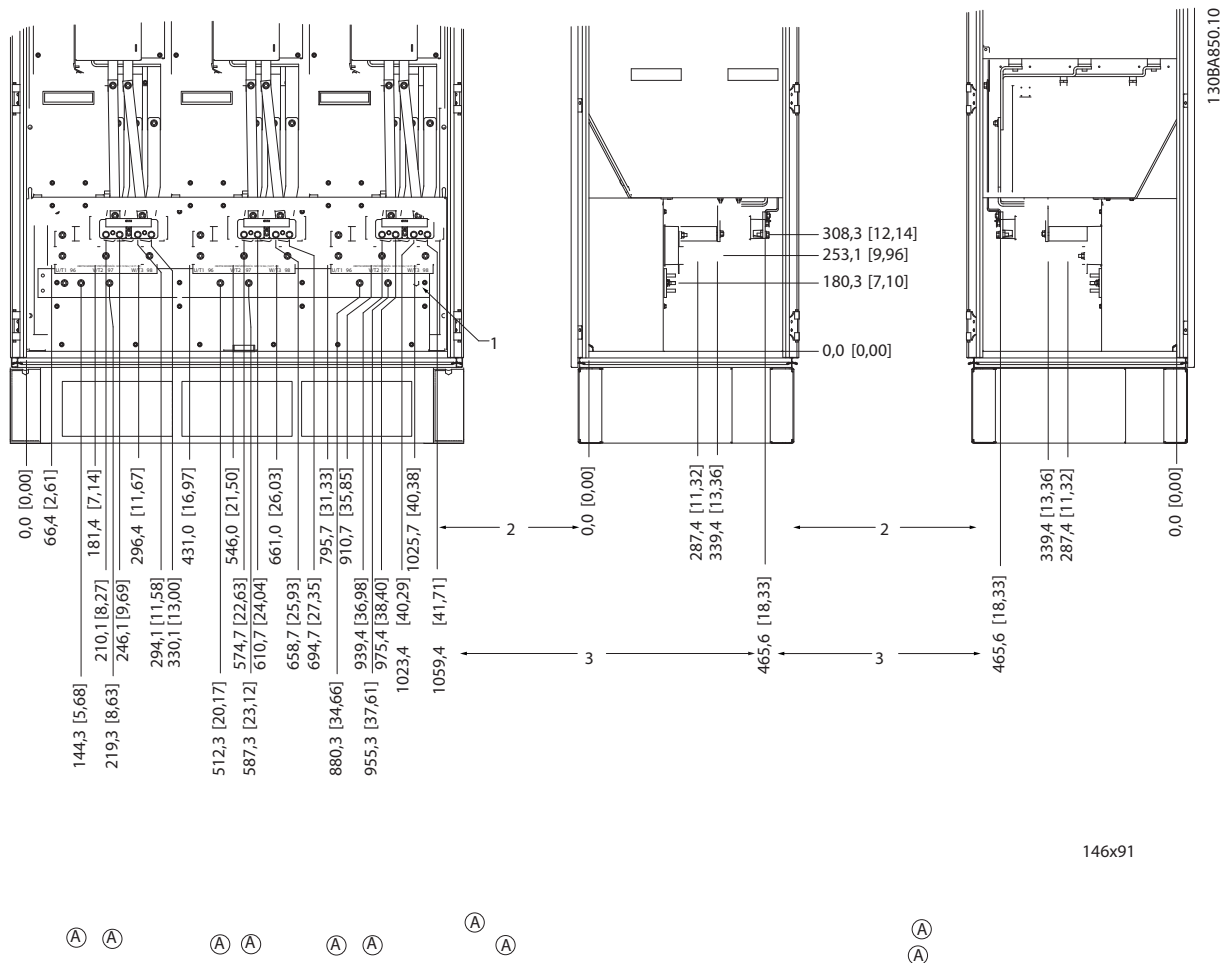
Slika 3.22 Lokacija priključaka - Regen. priključci - F1 i F3

Lokacija priključaka - Veličina kućišta F2 i F4

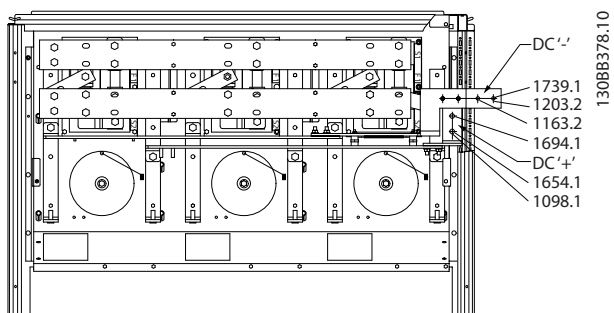
LOKACIJE PRIKLJUČAKA POGLED SPREDA

LOKACIJE PRIKLJUČAKA POGLED SA LEVE STRANE

LOKACIJE PRIKLJUČAKA POGLED SA DESNE STRANE

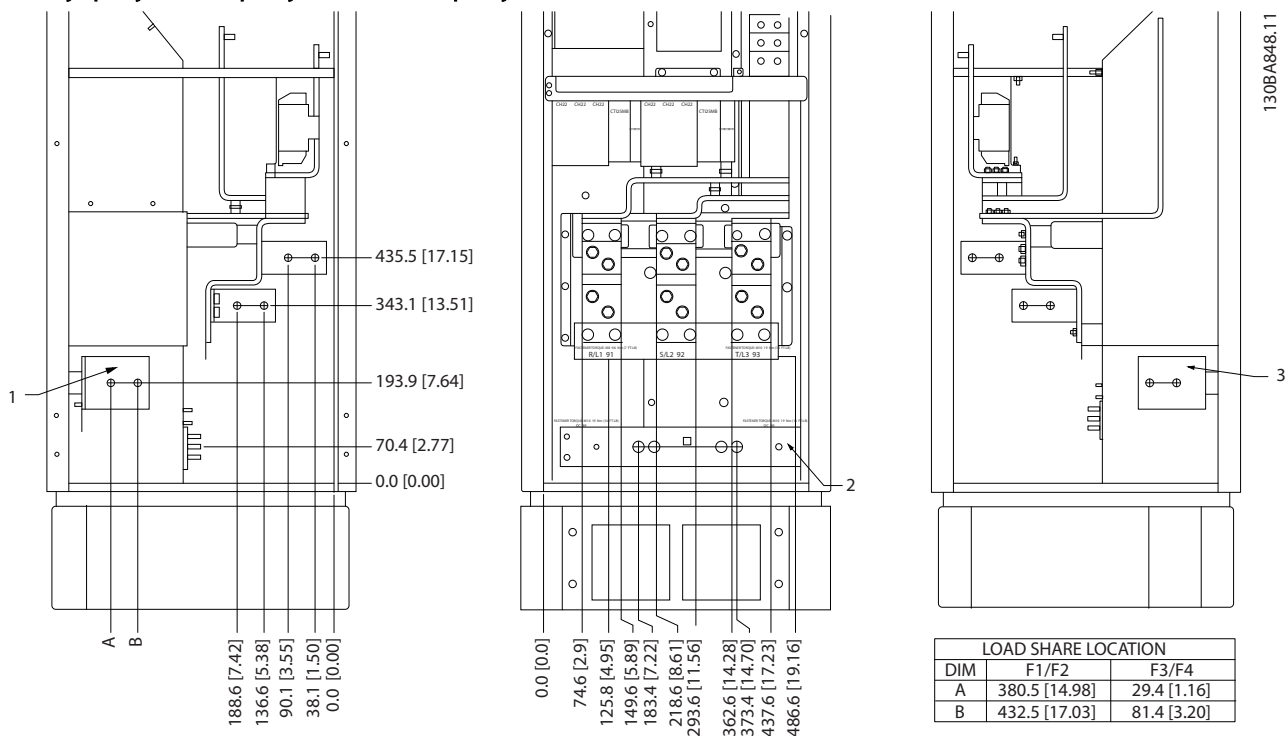


Slika 3.23 Lokacija priključaka - orman invertora - F2 i F4 (pogled sprede, sleva i zdesna). Ploča uvodnika je 42 mm ispod .0 nivoa.
1) Ploča uzemljenja



Slika 3.24 Lokacija priključaka - Regen. priključci - F2 i F4

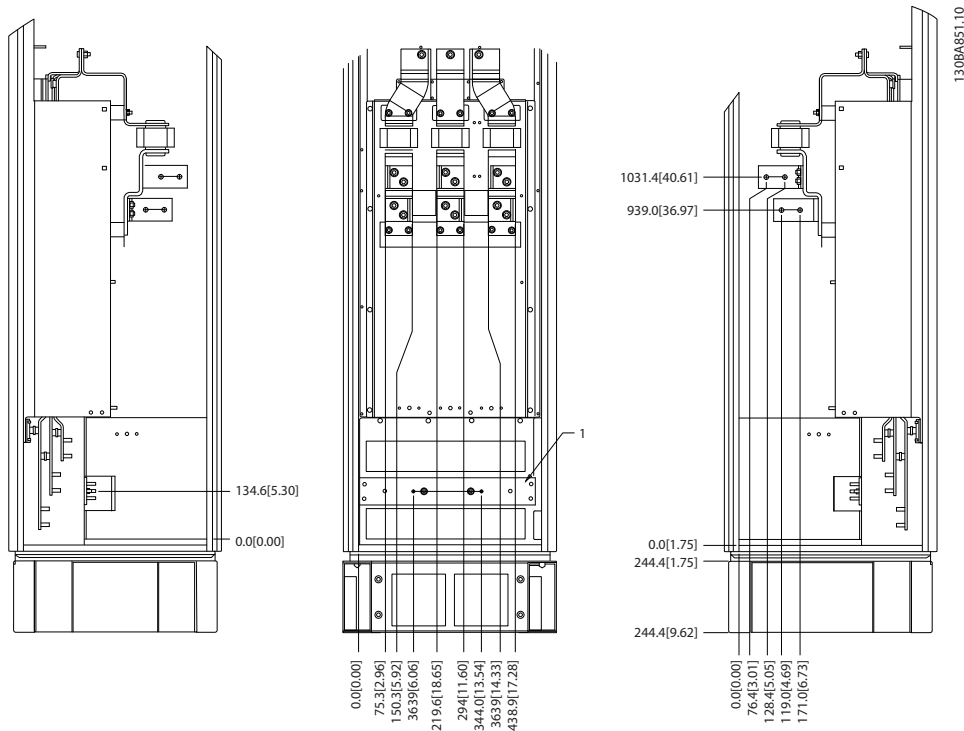
Lokacija priključaka - ispravljač (F1, F2, F3 ispravljač F4)



Slika 3.25 Lokacija priključaka - ispravljač (pogled sleva, spreda i zdesna). Ploča uvodnika je 42 mm ispod .0 nivoa.

- 1) Priključak raspodele opterećenja (-)
- 2) Ploča uzemljenja
- 3) Priključak raspodele opterećenja (+)

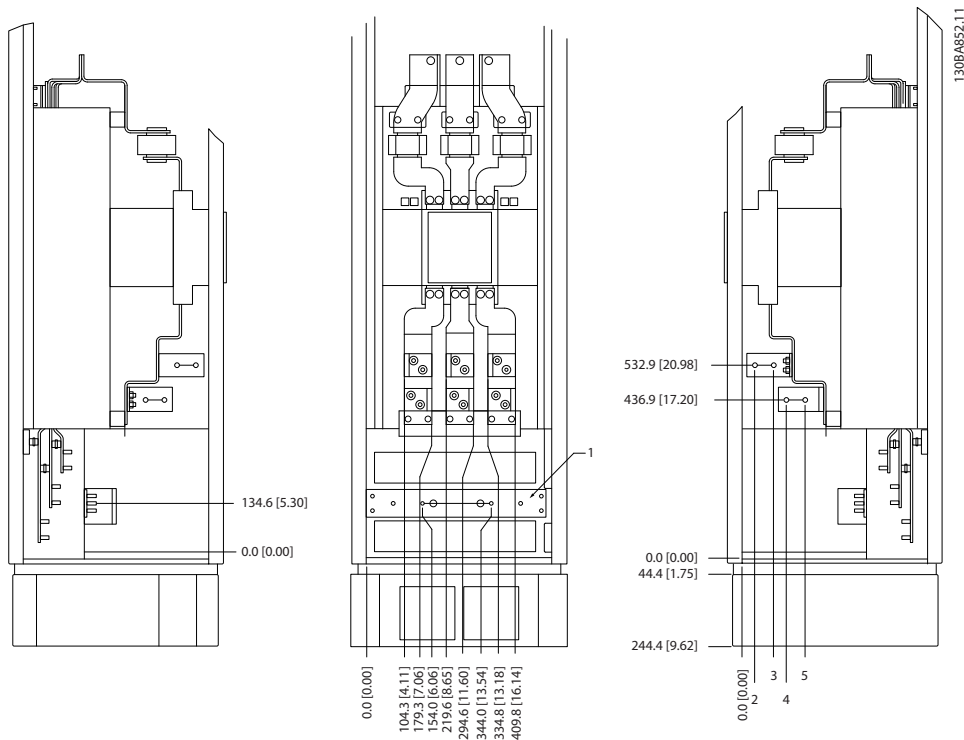
Lokacija priključaka - opcioni orman (F3 i F4)



3

Slika 3.26 Lokacija priključaka - opcioni orman (pogled sleva, spreda i zdesna). Ploča ulaznika je 42 mm ispod .0 nivoa.
1) Ploča uzemljenja

Lokacija priključaka - opcioni orman sa prekidačem/ uklopnim prekidačem (F3 i F4)



Slika 3.27 Lokacija priključaka - opcioni orman sa prekidačem/ uklopnim prekidačem (pogled sleva, spreda i zdesna). Ploča ulaznika je 42 mm ispod .0 nivoa.
1) Ploča uzemljenja

Snaga	2	3	4	5
450 kW (480 V), 630-710 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
500-800 kW (480 V), 800-1000 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tablica 3.14 Dimenzije priključaka

3.2.6 Hlađenje i protok vazduha

Hlađenje

Hlađenje može da se postigne na različite načine: korišćenjem kanala za hlađenje na donjoj i gornjoj strani jedinice; dovođenjem vazduha ka i odvođenjem vazduha sa jedinice; ili kombinacijom mogućnosti za hlađenje.

Hlađenje korišćenjem kanala

Razvijena je namenska opcija kako bi se optimizovala montaža frekventnih pretvarača IP00/sa kućištem u Rittal TS8 kućišta, koja koristi ventilator frekventnog pretvarača za pojačano hlađenje vazduhom zadnjeg kanala. Vazduh sa vrha kućišta može da se kanalom sprovede izvan pogona, pa tako toplotni gubici iz zadnjeg kanala nisu disipirani u prostoriji za upravljanje, čime se smanjuju zahtevi za hlađenje vazduha u pogonu.

Detaljnije informacije potražite u *Montaža opreme za hlađenje kanala za strujanje vazduha u Rittal kućištima*.

Hlađenje zadnjeg kanala

Vazduh u zadnjem kanalu takođe može da se provetrava unutar i izvan poleđine Rittal TS8 kućišta. Ovo obezbeđuje rešenje tamo gde zadnji kanal može da zahvati vazduh

izvan pogona i izbaci toplotne gubitke izvan pogona, čime se smanjuje zahtevi hlađenje vazduha.

NAPOMENA!

Ventilator(i) na vratima kućišta su neophodni da bi se uklonili toplotni gubici koji ne nastaju u zadnjem kanalu frekventnog pretvarača, kao i svi ostali gubici koje stvaraju ostale komponente montirane unutar kućišta. Da bi se izabrali odgovarajući ventilatori mora da se izračuna neophodan ukupan protok vazduha. Neki proizvođači kućišta nude softver za izvođenje izračunavanja (npr. Rittal Therm softver). Ako je VLT jedina komponenta koja oslobađa toplotu u kućištu, minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventne pretvarače sa D3 i D4 kućištem iznosi 391 m³/h (230 cfm). Minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventne pretvarače sa E2 kućištem iznosi 782 m³/h (460 cfm).

Protok vazduha

Mora da se obezbedi neophodan protok vazduha preko hladnjaka. Brzina proticanja je prikazana niže.

Zaštita kućišta	Veličina kućišta	Protok vazduha ventilatora na vratima / gornjeg ventilatora	Ventilator(i) hladnjaka
IP21 / NEMA 1 IP54 / NEMA 12	D1 i D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E1 P250T5, P355T7, P400T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E1P315-P400T5, P500-P560T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1 IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 i F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
	F1, F2, F3 i F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP00 / kućište	D3 i D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2 P250T5, P355T7, P400T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E2 P315-P400T5, P500-P560T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)

* Protok vazduha po vent. Veličina kućišta F sadrži više ventilatora.

Tablica 3.15 Protok vazduha preko hladnjaka

NAPOMENA!

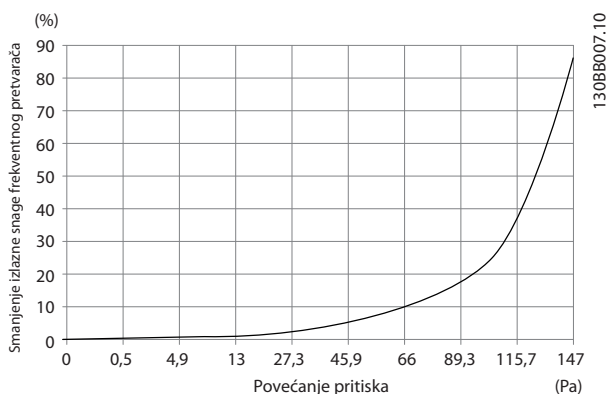
Ventilator radi zbog sledećih razloga:

1. AMA
2. Držanje jednosmernim naponom
3. Predmagnetizacija
4. Kočenje jednosmernim naponom
5. Premašeno je 60% nominalne vrednosti struje
6. Premašena je određena temperatura hladnjaka (u zavisnosti od snage).
7. Premašena je temperatura energetske kartice (u zavisnosti od snage)
8. Premašena je određena temperatura upravljačke kartice

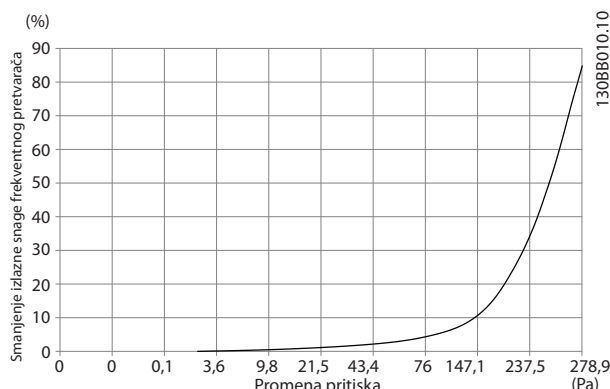
Kada se pokrene ventilator će raditi najmanje 10 minuta.

Spoljašnji kanali za strujanje vazduha

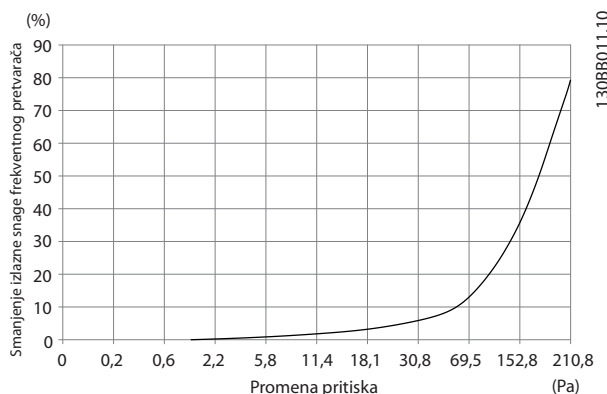
Ako je van Ritall ormara izvršeno dodatno spoljašnje kanalisanje strujanje vazduha, mora da se izračuna pad pritiska u kanalu. Upotrebite donje dijagrame da biste smanjili izlaznu snagu frekventnog pretvarača u skladu sa padom pritiska.



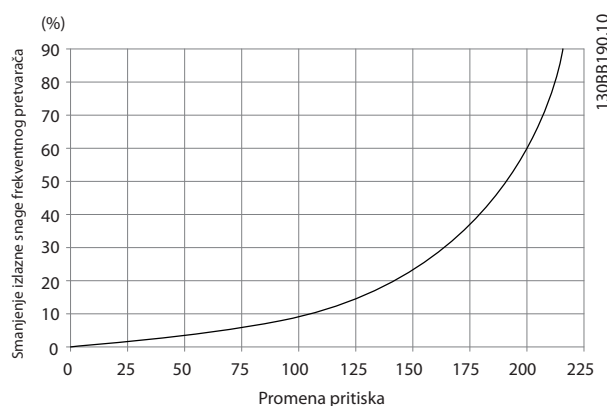
Slika 3.28 Smanjenje izlazne snage za D kućište u funkciji od promene pritiska
Protok vazduha oko frekventnog pretvarača: 450 cfm (765 m³/h)



Slika 3.29 Smanjenje izlazne snage za E kućište u funkciji od promene pritiska (mali ventilator), P250T5 i P355T7-P400T7
Protok vazduha oko frekventnog pretvarača: 650 cfm (1105 m³/h)



Slika 3.30 Smanjenje izlazne snage za E kućište u funkciji od promene pritiska (veliki ventilator), P315T5-P400T5 i P500T7-P560T7
Protok vazduha oko frekventnog pretvarača: 850 cfm (1445 m³/h)



Slika 3.31 Smanjenje izlazne snage za F1, F2, F3, F4 kućište u funkciji od promene pritiska
Protok vazduha oko frekventnog pretvarača: 580 cfm (985 m³/h)

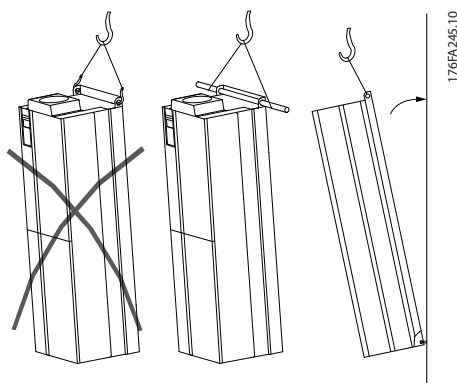
3.2.7 Montaža na zid - jedinice IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA 12)

Ovo se odnosi samo na veličine kućišta D1 i D2. Mora da se razmotri gde će da se montira jedinica.

Uzmite u obzir sve važne tačke pre nego što izaberete konačno mesto montaže:

- Slobodan prostor za hlađenje
- Pristup da biste otvorili vrata
- Ulaz kablova odozdo

Pomoću obrasca za montažu pažljivo označite otvore za montažu na zidu i izbušite otvore kao što je naznačeno. Omogućite odgovarajuće rastojanje za hlađenje do poda i tavanice. Potrebno je da minimalna visina ispod frekventnog pretvarača bude 225 mm (8,9 inča). Montirajte zavrtnje na dno i podignite frekventni pretvarač na zavrtnje. Nagnite frekventni pretvarač ka zidu i montirajte gornje zavrtnje. Pritegnite sva četiri zavrtnja da biste učvrstili frekventni pretvarač za zid.



Slika 3.32 Metod podizanja za montažu frekventnog pretvarača na zid

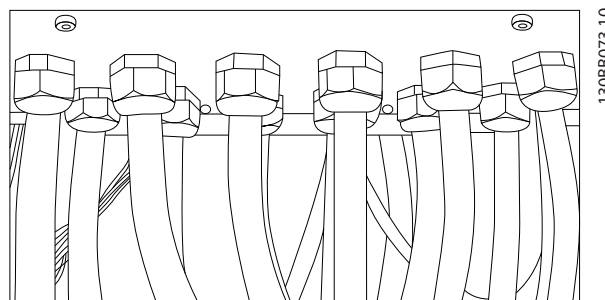
3.2.8 Ulaz za uvednik/cev - IP21 (NEMA 1) i IP54 (NEMA12)

Kablovi su priključeni kroz ploču uvednika sa zadnje strane. Uklonite ploču i isplanirajte gde ćete da postavite ulaz za uvednike ili zaštitne cevi. Pripremite otvore u označenoj oblasti na crtežu.

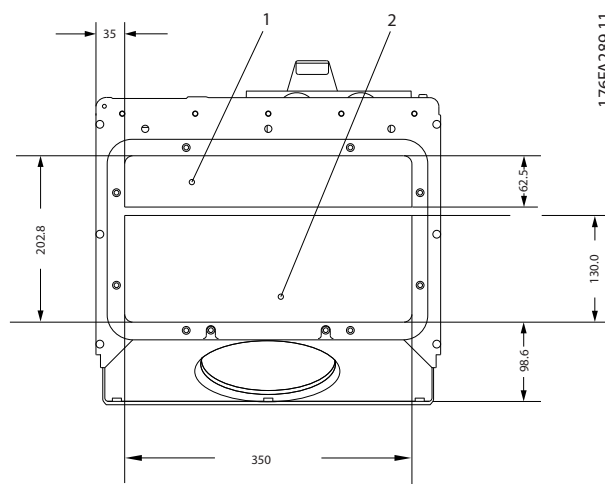
NAPOMENA!

Ploča uvednika mora da bude postavljena na frekventni pretvarač da bi se obezbedio predviđeni stepen zaštite, kao i da bi se omogućilo hlađenje jedinice. Ako ploča uvednika nije montirana ploča, frekventni pretvarač može da se isključi pri alarmu 69, Napajanje. Temp. kart.

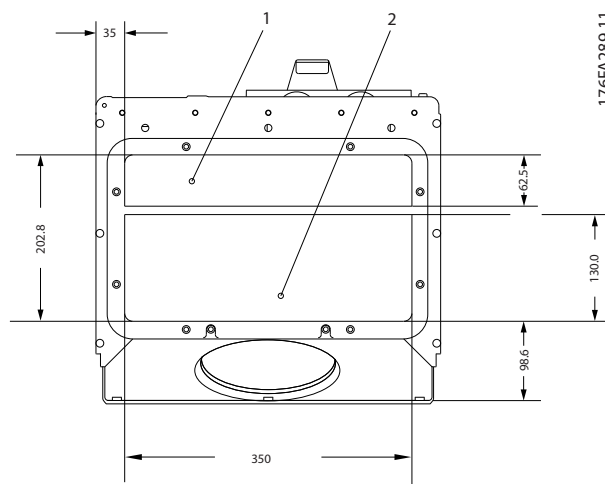
Ulazi kablova viđeni sa donje strane frekventni pretvarač - 1) sa strane mrežnog napajanja 2) sa strane motora



Slika 3.33 Primer ispravne montaže ploče uvednika.

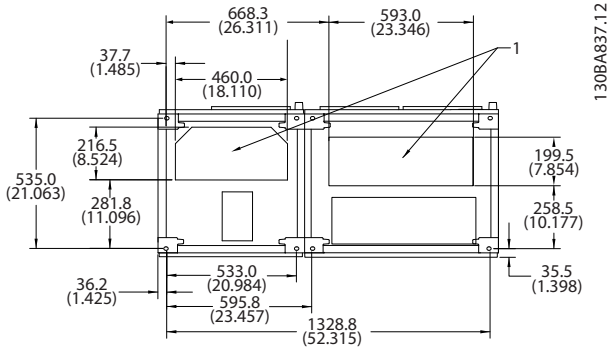


Slika 3.34 Veličine kućišta D1 + D2

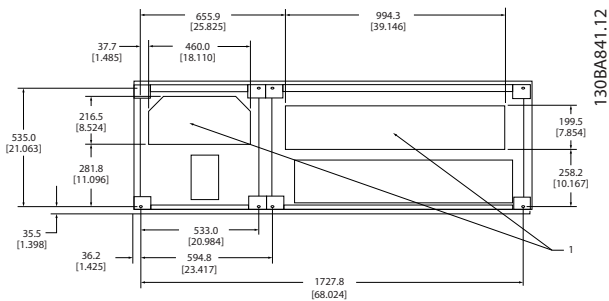


Slika 3.35 Veličina kućišta E1

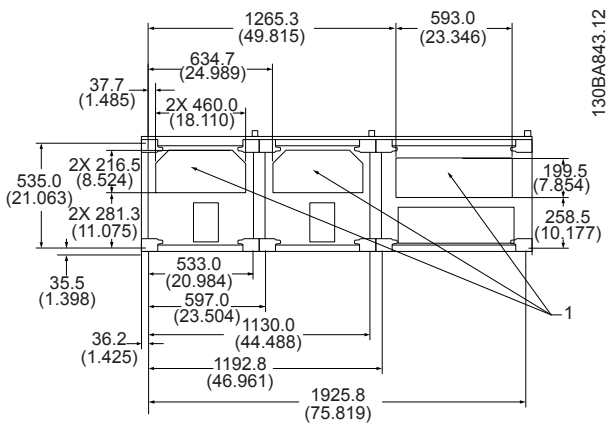
F1-F4: Ulazi kablova viđeni sa donje strane frekventni pretvarač - 1) Postavite zaštitne cevi u označene površine



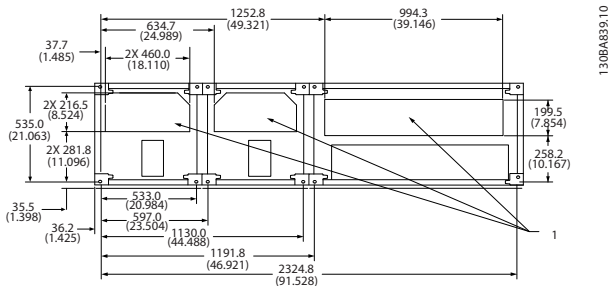
Slika 3.36 Veličina kućišta F1



Slika 3.37 Veličina kućišta F2



Slika 3.38 Veličina kućišta F3

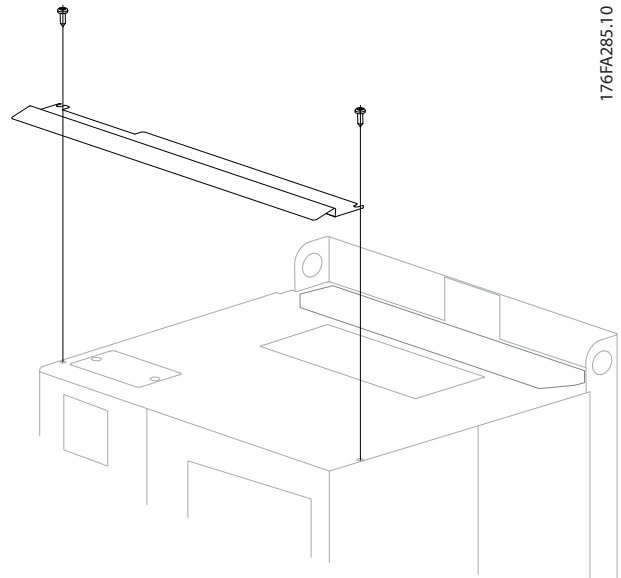


Slika 3.39 Veličine kućišta F4

3.2.9 IP21 Montaža štitnika protiv okapljivanja (Veličina kućišta D1 i D2)

Radi usaglašenosti sa nominalnim podacima za IP21, odvojeni štitnik protiv okapljivanja treba da se montira kao što je dole objašnjeno:

- Uklonite dva prednja zavrtnja
- Ubacite štitnik protiv okapljivanja i ponovo postavite zavrtnje
- Pritegnite zavrtnje obrtnim momentom od 5,6 Nm (50 inč-funta)

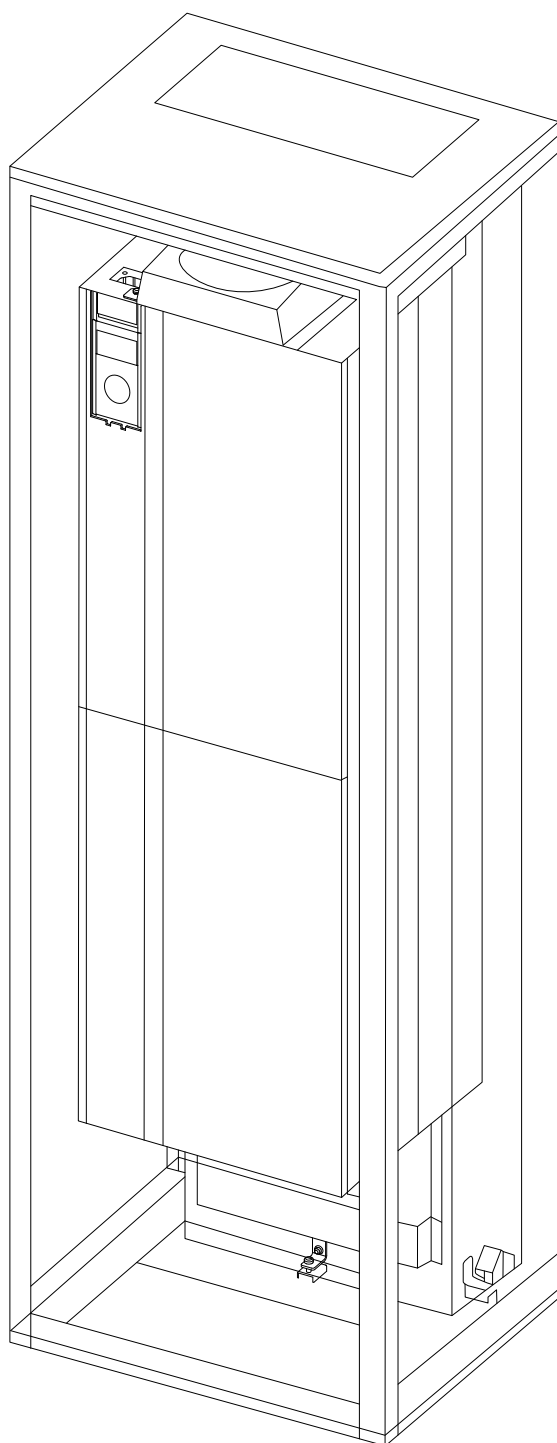


Slika 3.40 Montaža štitnika protiv okapljivanja.

3.3 Montaža opcija

3.3.1 Montaža opreme za hlađenje kanala za strujanje vazduha u Rittal kućištima

Ovaj odeljak govori o montaži frekventnih pretvarača obuhvaćenih IP00 / kućištem sa opremom za hlađenje kanala za strujanje vazduha u Rittal kućištima. Pored visinekućišta neophodno je dodati 200 mm za osnovu/ stropnu ploču.



Slika 3.41 Montaža IP00 u Rittal TS8 kućište.

Minimalna dimenzija kućišta je:

- D3 i D4 okvir: dubina 500 mm i širina 600 mm.
- E2 okvir: dubina 600 mm i širina 800 mm.

Maksimalna dubina i širina su u skladu sa zahtevima montaže. Kada se više frekventnih pretvarača koristi u jednom kućištu preporučuje se da se svaki frekventni pretvarač bude montiran na sopstvenom zadnjem panelu i učvršćen duž središnje sekcije panela. Ova oprema za kanalisanje strujanja vazduha ne podržava montažu panela "u okvir" (detaljnije informacije potražite u Rittal TS8 katalogu). Kompleti opreme za hlađenje kanala za strujanje vazduha koji su navedeni u donjoj tabeli pogodni su za upotrebu samo sa frekventnim pretvaračima sa IP 00 / kućištem u Rittal TS8 IP 20 i UL i NEMA 1 i IP 54 i UL i NEMA 12 kućištima.

OPREZ

Kod E2 okvira važno je da se ploča montira na samoj pozadini Rittal kućišta zbog težine frekventnog pretvarača.

OPREZ

Na kućištu je neophodan ventilator(i) na vratima da bi se uklonili toplotni gubici koji se ne nalaze u zadnjem kanalu, kao i svi dodatni gubici koji nastaju na ostalim komponentama koje su montirane unutar kućišta. Da bi se izabrali odgovarajući ventilatori mora da se izračuna neophodan ukupan protok vazduha. Neki proizvođači kućišta nude softver za izvođenje izračunavanja (npr. Rittal Therm softver). Ako je VLT jedina komponenta koja stvara toplotu u kućištu, minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za D3 i D4 frekventne pretvarače iznosi 391 m³/h (230 cfm (kubna stopa u minutu)). Minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za E2 frekventni pretvarač iznosi 782 m³/h (460 cfm).

Informacije o poručivanju

Rittal TS-8 kućište	Okvir D3 Kataloški br. kompleta	Okvir D4Kataloški br. kompleta	Okvir E2 Part No.
1800 mm	176F1824	176F1823	Nije moguće
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tablica 3.16

NAPOMENA!

Potpunije informacije potražite u *Uputstvu za opremu za kanalisanje strujanja vazduha, 175R5640*, obratite se kompaniji GE.

Spoljašnji kanali za strujanje vazduha

Ako je van Ritall ormara izvršeno dodatno spoljašnje kanalisanje strujanje vazduha, mora da se izračuna pad pritiska u kanalu. Detaljnije informacije potražite u odeljku *Hlađenje i protok vazduha*.

3.3.2 Montaža opreme koja samo odozgo hladi kanal za strujanje vazduha

Ovaj opis odnosi se samo na gornji deo opreme za hlađenje zadnjeg kanala, a koja je dostupna za kućište veličine D3, D4 i E2. Osim kućišta potrebno je i podnožje za ventilaciju visine 200 mm.

Minimalna dubina kućišta je 500 mm (600 mm za E2 kućište), a minimalna širina kućišta je 600 mm (800 mm za E2 kućište). Maksimalna dubina i širina su u skladu sa zahtevima montaže. Kada koristite više frekventnih pretvarača u jednom kućištu montirajte svaki frekventni pretvarač na poseban zadnji panel i pričvrstite ga duž središnjeg dela panela. Kompleti opreme za hlađenje zadnjeg kanala su slične konstrukcije za sva kućišta. Kompleti za D3 i D443 i 44 ne podržavaju montažu frekventnih pretvarača "u kućište". Komplet za E2 montira se "u kućište" zbog dodatne podrške frekventnom pretvaraču.

Upotreba ovih kompleta, na način kao što je opisano, uklanja 85% toplotnih gubitaka kroz zadnji kanal pomoću glavnog ventilatora hladnjaka frekventnog pretvarača. Preostalih 15% mora da se ukloni kroz vrata kućišta.

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u *Uputstvu za opreme koja samo odozgo hladi kanal za strujanje vazduha, 175R1107*.

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3 i D4: 176F1775

Veličina kućišta E2: 176F1776

3.3.3 Montaža gornjih i donjih poklopaca za Rittal kućišta

Gornji i donji poklopac, koji su montirani na IP00 frekventnim pretvaračima, usmeravaju vazduh za hlađenje hladnjaka u i iz poleđine frekventnog pretvarača. Kompleti opreme koji mogu da se primene sa kućištima D3, D4 i E2 IP00 frekventnog pretvarača. Ovi kompleti opreme projektovani su i testirani za upotrebu frekventnih pretvarača IP00/sa kućištem u Rittal TS8 kućištima.

Napomene:

1. Ako je na izduvnoj putanji frekventnog potrošača izvršeno dodatno kanalisanje protoka vazduha, onda će nastati dodatni povratni pritisak, koji smanjuje hlađenje frekventnog pretvarača. Izlazna snaga frekventnog pretvarača mora da se smanji da bi se izvršilo prilagođavanje smanjenom hlađenju. Najpre mora da se izračuna pad pritiska, a zatim treba da se pogledaju tabele u vezi sa smanjenjem izlazne snage, koje se nalaze gore u ovom odeljku.
2. Na kućištu je neophodan ventilator(i) na vratima da bi se uklonili toplotni gubici koji se ne nalaze u zadnjem kanalu, kao i svi dodatni gubici koji nastaju na ostalim komponentama koje su montirane unutar kućišta. Da bi se izabrali odgovarajući ventilatori mora da se izračuna neophodan ukupan protok vazduha. Neki proizvođači kućišta nude softver za izvođenje izračunavanja (npr. Rittal Therm softver). Ako je frekventni pretvarač jedina komponenta koja oslobađa toplotu u kućištu, minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventne pretvarače sa D3 i D4 kućištem iznosi 391 m³/h (230 cfm). Minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventni pretvarač sa E2 kućištem iznosi 782 m³/h (460 cfm).

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u *uputstvu za Gornji i donji poklopac - Rittal kućište, 177R0076*.

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3: 176F1781

Veličina kućišta D4: 176F1782

Veličina kućišta E2: 176F1783

3.3.4 Montaža gornjeg i donjeg poklopca

Gornji i donji poklopac mogu da se montiraju na kućišta veličine D3, D4 i E2. Ovi kompleti opreme su projektovani da usmeravaju protok vazduha u zadnjem kanalu ka i od poleđine frekventnog pretvarača, a ne ka vrhu i sa dna frekventnog pretvarača (kada su frekventni pretvarači montirani direktno na zid ili unutar zavarenog kućišta).

Napomene:

1. Ako je na izduvnoj putanji frekventnog potrošača izvršeno dodatno kanalisanje protoka vazduha, onda će nastati dodatni povratni pritisak, koji smanjuje hlađenje frekventnog pretvarača. Izlazna snaga frekventnog pretvarača mora da se smanji da bi se izvršilo prilagođavanje smanjenom hlađenju. Najpre mora da se izračuna pad pritiska,

a zatim treba da se pogledaju tabele u vezi sa smanjenjem izlazne snage, koje se nalaze gore u ovom odeljku.

- Na kućištu je neophodan ventilator(i) na vratima da bi se uklonili toplotni gubici koji se ne nalaze u zadnjem kanalu, kao i svi dodatni gubici koji nastaju na ostalim komponentama koje su montirane unutar kućišta. Da bi se izabrali odgovarajući ventilatori mora da se izračuna neophodan ukupan protok vazduha. Neki proizvođači kućišta nude softver za izvođenje izračunavanja (npr. Rittal Therm softver). Ako je frekventni pretvarač jedina komponenta koja oslobađa toplotu u kućištu, onda minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventne pretvarače sa D3 i D4 kućištem iznosi 391 m³/h (230 cfm). Minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventni pretvarač sa E2 kućištem iznosi 782 m³/h (460 cfm).

NAPOMENA!

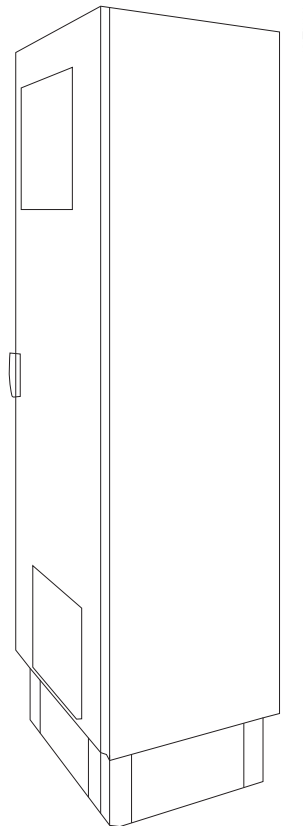
Detaljnije informacije potražite u *Uputstvu samo za gornji i donji poklopac, 175R1106*.

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3 i D4: 176F1862

Veličina kućišta E2: 176F1861

3.3.5 Montaža na otvorenom prostoru/ NEMA 3R komplet za Rittal kućišta



Slika 3.42

Ovaj odeljak odnosi se na NEMA 3R komplete koji su dostupni za frekventne pretvarače sa kućištem D3, D4 i E2. Ovi kompleti su projektovani i testirani za upotrebu IP00/kućište verzija ovih kućišta u Rittal TS8 NEMA 3R ili NEMA 4 kućištima. NEMA-3R kućište je kućište za upotrebu na otvorenom prostoru koje obezbeđuje stepen zaštite od kiše i leda. NEMA-4 kućište je kućište za upotrebu na otvorenom prostoru koje obezbeđuje stepen zaštite od atmosferske i točeće vode.

Minimalna dubina kućišta je 500 mm (600 mm za E2 kućište) a komplet je projektovan za kućišta širine 600 mm (800 mm za E2 kućište). Moguće su i druge širine kućišta, međutim potreban i dodatni Rittal hardver. Maksimalna dubina i širina su u skladu sa zahtevima montaže.

NAPOMENA!

Nominalni podaci za struju frekventnih pretvarača u D3 i D4 kućištima smanjeni su za 3%, kada se doda NEMA 3R komplet. Frekventni pretvarači u E2 kućištima ne zahtevaju smanjenje.

NAPOMENA!

Na kućištu je neophodan ventilator(i) na vratima da bi se uklonili toplotni gubici koji se ne nalaze u zadnjem kanalu, kao i svi dodatni gubici koji nastaju na ostalim komponentama koje su montirane unutar kućišta. Da bi se izabrali odgovarajući ventilatori mora da se izračuna neophodan ukupan protok vazduha. Neki proizvođači kućišta nude softver za izvođenje izračunavanja (npr. Rittal Therm softver). Ako je VLT jedina komponenta koja oslobađa toplotu u kućištu, minimalni protok vazduha koji je neophodan pri temperaturi okoline od 45°C za frekventne pretvarače sa D3 i D4 kućištem iznosi 391 m³/h (230 cfm). Minimalni protok vazduha pri temperaturi okoline od 45°C za E2 frekventni pretvarač iznosi 782 m³/h (460 cfm).

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3: 176F4600

Veličina kućišta D4: 176F4601

Veličina kućišta E2: 176F1852

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u uputstvu 175R5922.

3.3.6 Montaža na otvorenom prostoru / NEMA 3R komplet za industrijska kućišta

Kompleti su dostupni za veličinu kućišta D3, D4 i E2. Ovi kompleti su projektovani i testirani za upotrebu frekventnih pretvarača IP00/sa kućištem u konstruisanim kutijastim varenim kućištima sa klasom zaštite životne sredine koju ima NEMA-3R ili NEMA-4. NEMA-3R kućište je kućište za upotrebu na otvorenom prostoru koje ne propušta prašinu, kišu i led. NEMA-4 kućište je kućište koje ne propušta prašinu i vodu.

Ovaj komplet je testiran i u skladu je sa UL klasom zaštite životne sredine tip-3R.

Napomena: Nominalni podaci za struju frekventnih pretvarača sa D3 i D4 kućištem su smanjeni za 3% kada se montiraju u NEMA- 3R kućište. Frekventni pretvarači sa E2 kućištem ne zahtevaju smanjenje kada su montirani u NEMA-3R kućište.

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u uputstvu za *Montažu na otvorenom prostoru / NEMA 3R komplet za industrijska kućišta, 175R1068.*

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3: 176F0296

Veličina kućišta D4: 176F0295

Veličina kućišta E2: 176F0298

3.3.7 Montaža IP00 na IP20 komplet

Ovi kompleti mogu da se montiraju na veličine kućišta D3, D4 i E2 (IP00).

OPREZ

Detaljnije informacije potražite u uputstvu za *Montažu IP20 kompleta, 175R1108.*

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3/D4: 176F1779

Veličina kućišta E2: 176FXXXX

3.3.8 Montaža podmetača kablovskih obujmica na IP00 D3, D4 i E2

Podmetači kablovskih obujmica za kabl motora mogu da se montiraju na veličinama kućišta D3 i D4 (IP00).

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u uputstvu za *Komplet podmetača za kablovske obujmice, 175R1109.*

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D3: 176F1774

Veličina kućišta D4: 176F1746

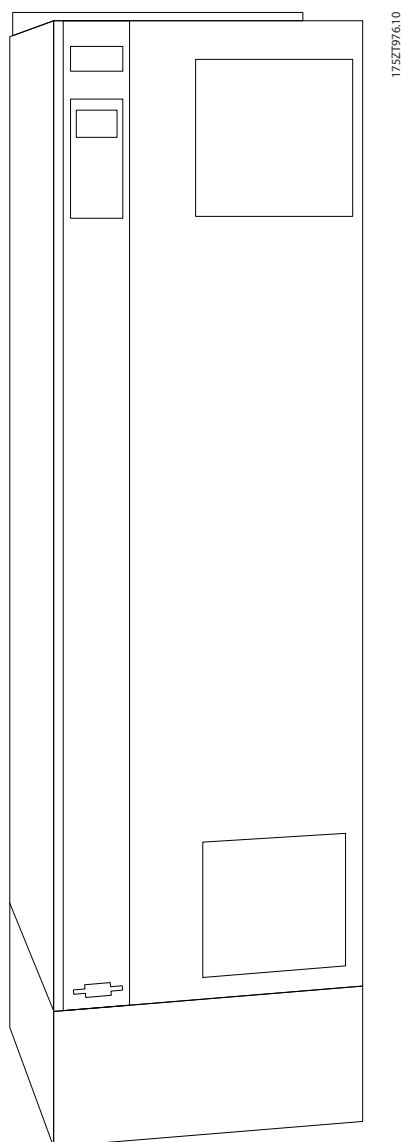
Veličina kućišta E2: 176F1745

3.3.9 Montaža na podnožje

Ovaj odeljak opisuje montažu podnožja jedinice koje je dostupno za frekventne pretvarače sa D1 i D2 kućištem. Ovo je podnožje visine 200 mm koje omogućava ovim kućištima da budu montirane na pod. Prednja strana podnožja ima otvore za dotok vazduha ka energetskim komponentama.

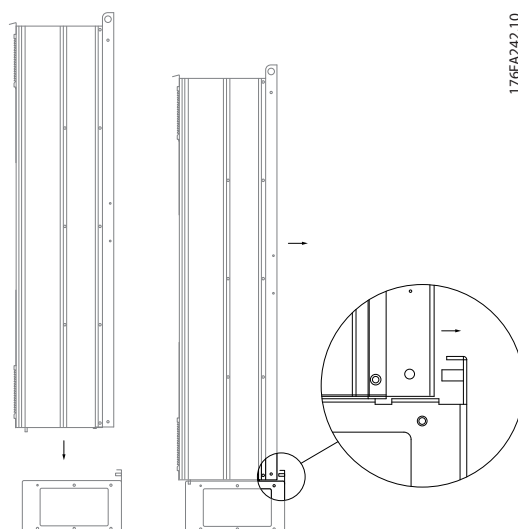
Ploča uvodnika mora da se instalira na frekventni pretvarač kako bi se omogućilo adekvatno vazdušno hlađenje upravljačkih komponenti frekventnog pretvarača pomoću ventilatora na vratima i kako bi očuvali IP21/NEMA 1 ili IP54/NEMA 12 stepeni zaštite kućišta.

3



Slika 3.43 Frekventni pretvarač na podnožju

Postoji jedno podnožje koje odgovara za oba kućišta D1 i D2. Njegov broj za poručivanje je 176F1827. Podnožje se standardno isporučuje sa E1 kućištem.



Slika 3.44 Montaža frekventnog pretvarača na podnožje

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u *Uputstvu za korišćenje kompleta za montažu podnožja, 175R5642*.

3.3.10 Montaža štitnika mrežnog napajanja za frekventne pretvarače

Ovaj odeljak odnosi se na montažu štitnika mrežnog napajanja na serijama frekventnih pretvarača sa D1, D2 i E1 kućištima. Ne može da se montira na IP00/ Kućište verzije, jer one sadrže standardni metalni poklopac. Ovi štitnici zadovoljavaju zahteve u skladu sa VBG-4.

Brojevi za poručivanje:

Kućišta D1 i D2 : 176F0799

kućište E1: 176F1851

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u *Tabeli sa uputstvima, 175R5923*

3.3.11 Montaža opcione ulazne ploče

Ovaj odeljak se odnosi na montažu ulazne opcione opreme za frekventne pretvarače u svim D i E kućištima.

Ne pokušavajte da uklonite RFI filtere sa ulaznih ploča. Ako se RFI filteri uklone sa ulazne ploče može da dođe do njihovog oštećenja.

NAPOMENA!

Kada su dostupni RFI filteri, postoje dva različita tipa RFI filtera u zavisnosti od kombinacije ulazne ploče i zamenjivih RFI filtera. U određenim slučajevima kompleti za montažu na mestu upotrebe su isti za sve napone.

	380 - 480 V 380 - 500 V	Osigurači	Osigurači za isključivanje	RFI	RFI osigurači	Osigurači za RFI isključenje
D1	Sve D1 vrednosti snage	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Sve D2 vrednosti snage	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

Tablica 3.17

	525 - 690 V	Osigurači	Osigurači za isključivanje	RFI	RFI osigurači	Osigurači za RFI isključenje
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	Bez primene	Bez primene
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	Bez primene	Bez primene
D2	Sve D2vrednosti snage	175L8827	175L8826	175L8825	Bez primene	Bez primene
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	Bez primene	Bez primene	Bez primene
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	Bez primene	Bez primene	Bez primene

Tablica 3.18

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u *Tabeli sa uputstvima, 175R5795*

3.3.12 Instalacija opcione raspodele opterećenja D ili E

Opciona raspodela opterećenja može da se instalira na veličine kućišta D1, D2, D3, D4, E1 i E2.

NAPOMENA!

Detaljnije informacije potražite u *Uputstvu za komplet za priključak raspodele opterećenja, 175R5637 (D kućišta) ili 177R1114 (E kućišta).*

Informacije o poručivanju

Veličina kućišta D1/D3: 176F8456

Veličina kućišta D2/D4: 176F8455

Veličina kućišta E1/E2: 176F1843

3.4.1 Opcije za veličinu kućišta F

Grejači prostora i termostat

Montirani u unutrašnjosti ormara frekventnih pretvarača sa kućištem veličine F, grejači prostora koji se kontrolišu preko automatskog termostata pomažu u regulaciji vlažnosti unutar kućišta, produžavajući životni vek komponenata pretvarača u vlažnim okruženjima. U skladu sa podrazumevanom postavkom termostat uključuje grejače na 10° C (50° F), a isključuje ih na 15,6° C (60° F).

Svetlo u ormanu sa utičnicom za mrežni napon

Svetlo koje je montirano u unutrašnjosti ormara frekventnih pretvarača sa veličinom kućišta F poboljšava vidljivost tokom servisiranja i održavanja. Kućište za svetlo obuhvata i mrežnu utičnicu za privremeno napajanje električnih alata ili drugih uređaja i dostupna za dva napona:

- 230V, 50Hz, 2,5A, CE/ENEC
- 120V, 60Hz, 5A, UL/cUL

Podešavanje izvoda transformatora

Ako su montirani svetlo u ormanu i mrežna utičnica / ili grejači prostora i termostat, izvode transformatora T1 treba podesiti na odgovarajući ulazni napon. Frekventni pretvarači za napon 380-480/ 500 V biće inicijalno podešeni na izvod 525 V, a frekventni pretvarači za napon 525-690 V biće podešeni na izvod 690 V tap kako bi se obezbedilo da ne dođe do pojave nadnapona na sekundarnoj ako pre početka primene nije promenjen izvod transformatora. Da biste na priključku T1, koji se nalazi u ormanu ispravljača, ispravno podesili izvod pogledajte donju tabelu. Položaj u frekventnom pretvaraču potražite na ilustraciji ispravljača u odeljku *Povezivanje napajanja*.

Opseg ulaznog napona	Izvod
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

Tablica 3.19

NAMUR priključci

NAMUR je međunarodno udruženje korisnika automatizovanih tehnologija u procesnim industrijama, pretežno hemijskoj i farmaceutskoj industriji u Nemačkoj. Izbor ove opcije omogućava organizaciju i označavanje priključaka prema specifikacijama NAMUR standarda za ulazne i izlazne priključke frekventnog pretvarača. Zahteva MCB 112 PTC karticu termistora i MCB 113 proširenu relejnu karticu.

ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje)

Koristi metod uravnoteženog jezgra da bi nadzirao struje pri otkazu uzemljenja u uzemljenim sistemima i uzemljenim sistemima sa velikim otporom (TN i TT sistemi u IEC terminologiji). Postoje zadate vrednosti za predupozorenje (50% zadate vrednosti glavnog alarma) i glavni alarm. Svakoj zadatoj vrednosti pridružen je alarmi relej sa preklopnim kontaktom za spoljašnju upotrebu. Zahteva spoljašnji obuhvatni strujni transformator (nabavlja ga i instalira korisnik).

- Integriran u strujno kolo sigurnosnog stopa frekventnog pretvarača
- IEC 60755 uređaj tipa B vrši nadzor naizmernih, impulsnih jednosmernih i čisto jednosmernih struja ka uzemljenju
- Grafički trakasti LED indikator nivoa curenja diferencijalne struje od 10–100% zadate vrednosti
- Memorija otkaza
- Taster TEST / RESET

Monitor otpornosti izolacije (IRM)

Nadzire otpor izolacije u neuzemljenim sistemima (IT sistemi u IEC terminologiji) između provodnika faza sistema i uzemljenja. Postoji omsko predupozorenje i zadata vrednost glavnog alarma za nivo izolacije. Svakoj zadatoj vrednosti pridružen je alarmi relej sa preklopnim kontaktom za spoljašnju upotrebu. Napomena: samo jedan monitor otpornosti izolacije može da se priključi na svaki neuzemljen (IT) sistem.

- Integriran u strujno kolo sigurnosnog stopa frekventnog pretvarača
- LCD prikaz omske vrednosti otpornosti izolacije
- Memorija otkaza
- Tasteri INFO, TEST i RESET

IEC zaustavljanje u slučaju opasnosti sa Pilz sigurnosnim relejom

Obuhvata redundantni 4-žični potisni taster za zaustavljanje u slučaju opasnosti, koji je montiran sa prednje strane kućišta i Pilz relej koji ga nadgleda zajedno sa strujnim kolom sigurnosnog stopa i kontaktorom mrežnog napajanja, koji se nalazi u opcionom ormanu.

Sigurnosni stop + Pilz relej

Obezbeđuje rešenje za opciono "Zaustavljanje u slučaju opasnosti" bez kontaktora na frekventnim pretvaračima sa F kućištem.

Ručni pokretači motora

Obezbeđuje 3-fazno napajanje za električne rashlađivače koji su često neophodni za veće motore. Napajanje za pokretače obezbeđuje se sa strane opterećenja bilo kog ugrađenog kontaktora, prekidača strujnog kola ili prekidača za isključenje. Napajanje prolazi kroz osigurače pre nego što dospe do svakog od pokretača motora i isključuje se kada se ulazno napajanje pretvarača isključi. Dozvoljena su do dva pokretača (jedan ako se naruči strujno kolo zaštićeno osiguračima 30 A). Integrirani u strujno kolo sigurnosnog stopa pretvarača.

Karakteristike jedinice obuhvataju:

- Radni prekidač (uklj./isklj.)
- Zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja sa test funkcijom
- Funkcija ručnog resetovanja

30 A, priključci zaštićeni osiguračima

- 3-fazno napajanje usaglašeno sa ulaznim naponom mreže za napajanje pomoćne opreme korisnika
- Nije dostupno ako se odaberu dva ručna pokretača motora
- Priključci se isključuju kada se ulazno napajanje pretvarača isključi
- Napajanje za priključke zaštićene osiguračima obezbeđuje se sa strane opterećenja bilo kog ugrađenog kontaktora, prekidača strujnog kola ili prekidača za isključenje.

Napajanje jednosmernim naponom od 24 V

- 5 A, 120 W, 24 V=
- Zaštićeno od prevelike izlazne struje, preopterećenja, kratkih spojeva i pregrevanja
- Za napajanje dodatnih uređaja koje je nabavio korisnik, kao što su senzori, PLC I/O, kontaktori, sonde temperature, indikatorske lampice i/ili drugi elektronski hardver
- Dijagnostika obuhvata suvi DC-ok kontakt, zelenu DC-ok LED lampicu i crvenu LED lampicu za preopterećenje

Nadzor spoljašnje temperature

Projektovano za praćenje temperature spoljašnjih komponenti sistema, kao što su namotaji motora i/ili ležajevi. Uključuje pet univerzalnih ulaznih modula. Moduli su integrisani unutar strujnog kola sigurnosnog stopa pretvarača i mogu se nadzirati preko mreže komunikacionog protokola (zahteva kupovinu posebnog modula/bus spojnice).

Univerzalni ulazi (5)

Tipovi signala:

- RTD ulazi (uključujući Pt100), 3-žični ili 4-žični
- Termopar
- Analogna struja ili analogni napon

Dodatne karakteristike:

- Jedan univerzalni izlaz, koji može da se konfigurise za analogni napon ili analognu struju
- fDva izlazna releja (N.O.)
- Dvolinijski LC displej i LED dijagnostika
- Prekid žičnog voda senzora, kratki spoj i detekcija nepravilnog polariteta
- Softver za podešavanje interfejsa

3.5 Električna instalacija

3.5.1 Priklučci napajanja električnom energijom

Kablovi i osigurači **NAPOMENA!**

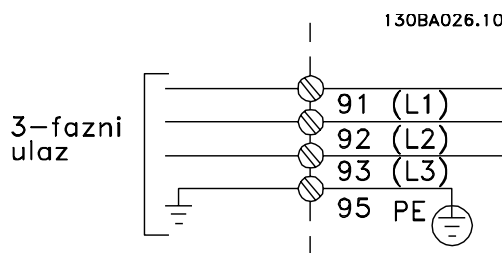
Opšte o kablovima

Svi položeni kablovi moraju da budu u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima o preseku kablova i temperaturi okoline. UL aplikacije zahtevaju bakarne provodnike za 75 °C. Bakarni provodnici za 75 i 90 °C su termički prihvatljivi za frekventni pretvarač koji se koristi za ne-UL aplikacijama.

Priklučci energetskog kabla su postavljeni kao na donjem prikazu. Određivanje vrednosti poprečnog preseka kabla mora da se izvrši u skladu sa nominalnim podacima za struju i lokalnim propisima. Detaljnije informacije potražite u odeljku *Specifikacije*.

Zbog zaštite frekventnog pretvarača moraju da se koriste preporučeni osigurači ili jedinica mora da ima ugrađene osigurače. Preporučene osigurače možete da pronađete u tabelama u odeljku o osiguračima. Uvek proverite da li je izvršena pravilna zaštita osiguračima u skladu sa lokalnim propisima.

Priključak mrežnog napajanja se povezuje na prekidač mrežnog napajanja ako je isporučen.



Slika 3.45

NAPOMENA!

Kabl motora mora da bude ekraniran/oklopljen. Ako se koristi neekraniran/neoklopljen kabl, neće biti ispunjeni svi zahtevi EMC-a. Koristite ekraniran/oklopljen kabl motora kako biste zadovoljili EMC specifikacije za emisiju. Detaljnije potražite u odeljku *EMC specifikacije u Uputstvu za projektovanje*.

U poglavlju *Opšte specifikacije* potražite ispravne dimenzije preseka kabla motora i dužine.

Zaštita kablova:

Izbegavajte instalaciju sa uvrnutim krajevima omotača (neobrađeni kraj omotača kabla). Oni umanjuju efekat zaštite pri višim frekvencijama. Ako je potrebno rascepiti omotač da bi se montirala izolacija ili relej motora, omotač treba da se nastavi najnižom mogućom visokofrekventnom impedansom.

Postavite omotač kabla motora i na razdelnu ploču frekventnog pretvarača i na metalno kućište motora.

Spojevi na omotaču treba da imaju najveću moguću površinu (kablovska obujmica). To se postiže pomoću priloženih montažnih uređaja u frekventnom pretvaraču.

Dužina i presek kabla:

Usklađenost frekventnog pretvarača sa zahtevima EMC-a je testirana sa datom dužinom i presekom kabla. Kabl motora neka treba da bude što je moguće kraći, da bi se smanjio nivo šuma i struje curenja.

Učestanost komutacije:

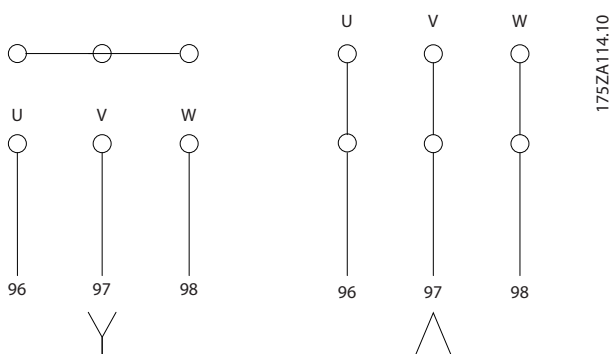
Kada se frekventni pretvarači koriste sa sinusnim filterima da bi se smanjio šum motora, prekidačka učestanost mora da bude podešena u skladu sa uputstvom u *14-01 Noseća frekvencija*.

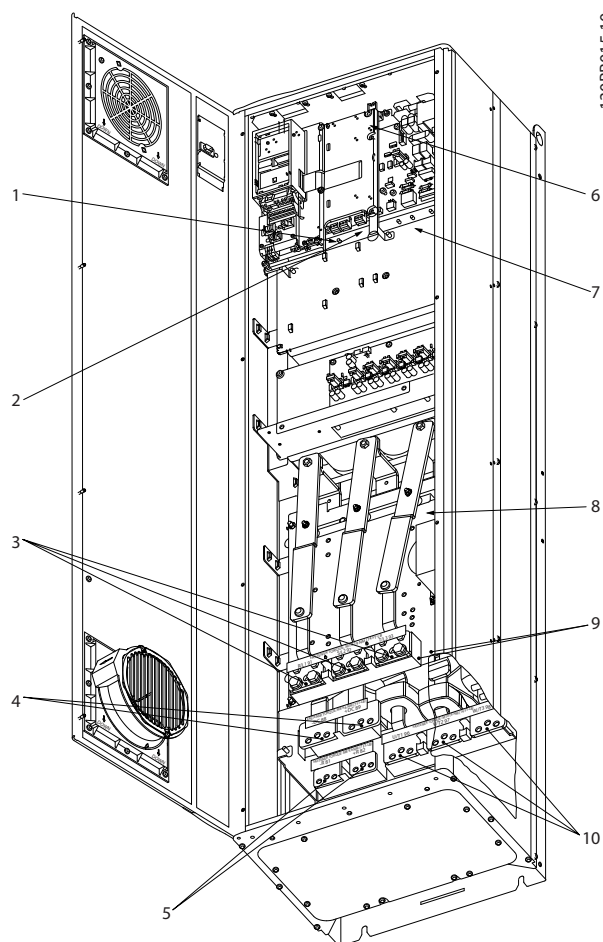
Term. br.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napon motora 0-100% mrežnog napona. 3 žice iz motora
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Povezano u trougao
	W2	U2	V2		6 žica iz motora
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Povezano u zvezdu U2, V2, W2 U2, V2 i W2 treba da budu posebno međusobno povezane.

Tablica 3.20
¹⁾Zaštićeni priključak za uzemljenje

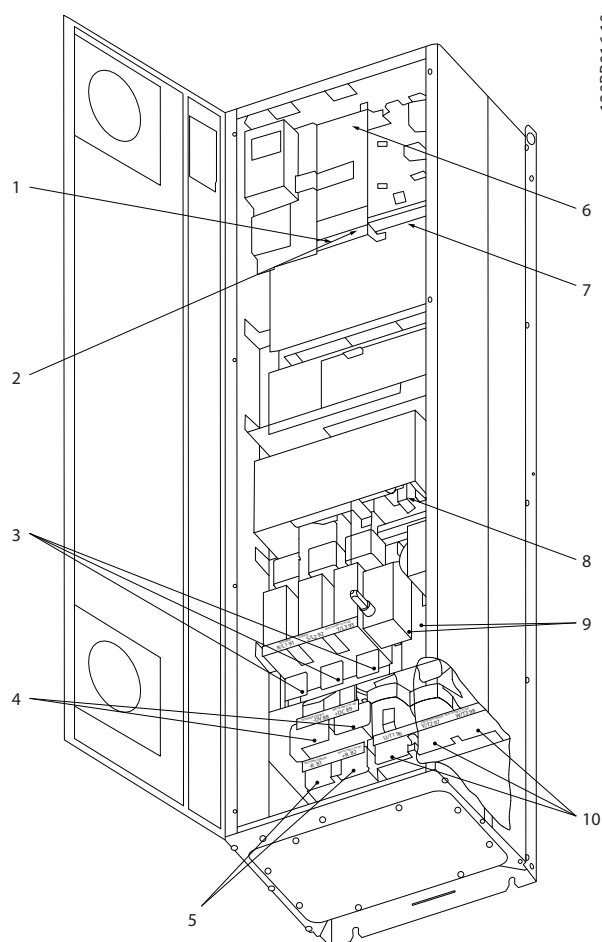
OPREZ

Kod motora bez izolacije faze hartijom ili bez drugog tipa ojačane izolacije pogodnog za rad sa izvorom napona (kakav je frekventni pretvarač), na izlaz frekventnog pretvarača treba da se montira sinusni filter.


Slika 3.46



Slika 3.47 Kompakt IP 21 (NEMA 1) i IP 54 (NEMA 12), veličina kućišta D1

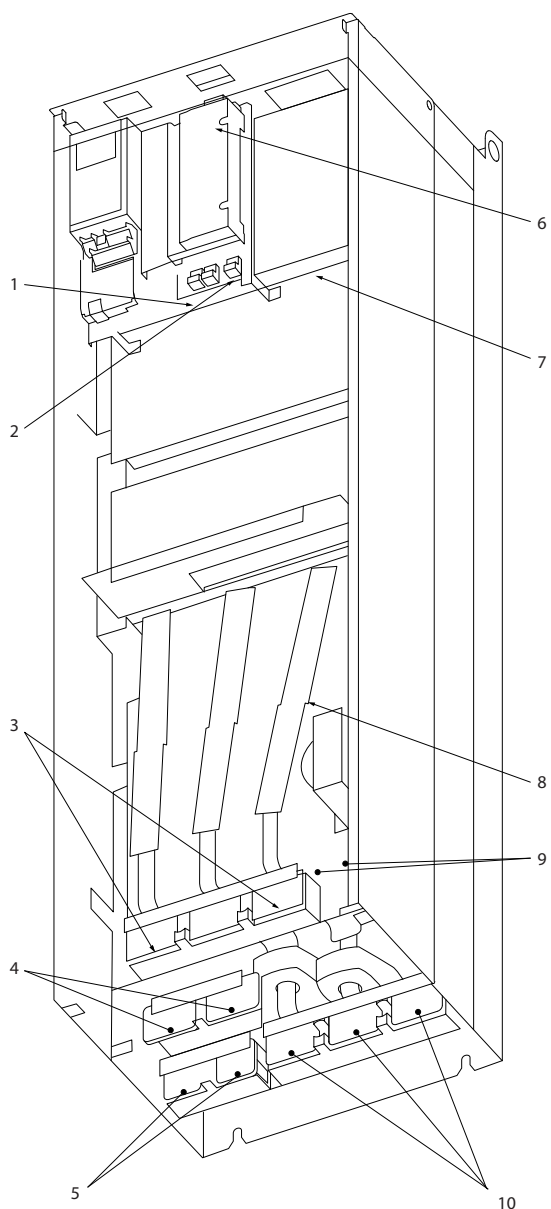


Slika 3.48 Kompakt IP 21 (NEMA 1) i IP 54 (NEMA 12) bez rastavljača, osigurača i RFI filtera, veličina kućišta D2

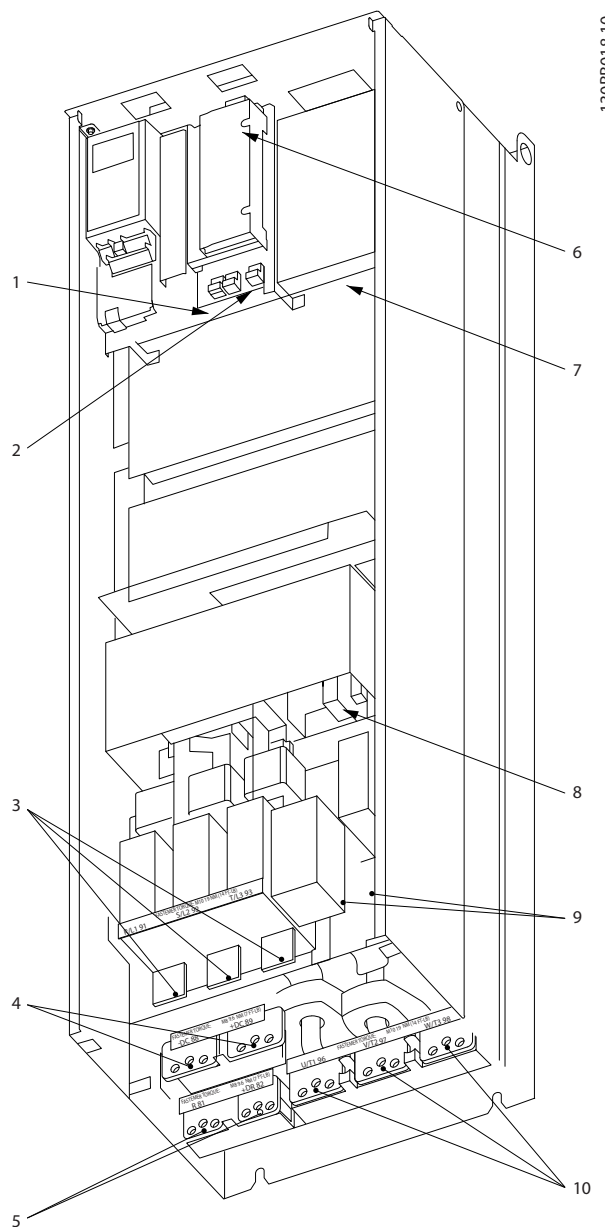
1) AUX relej	5) Kočnica
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Term. prekidač	6) SMPS osigurač (broj dela potražite u tabeli sa osiguračima)
106 104 105	7) AUX ventilator
3) Mreža	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Osigurač ventilatora (broj dela potražite u tabeli sa osiguračima)
L1 L2 L3	9) Uzemljenje mrežnog napajanja
4) Raspodela opterećenja	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3

Tablica 3.21

3

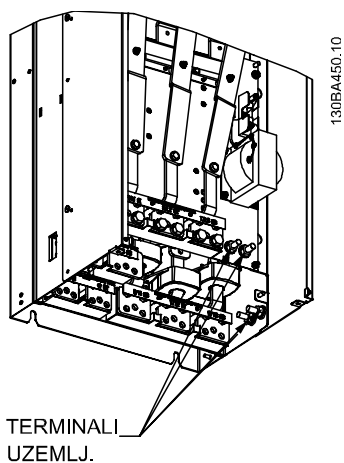
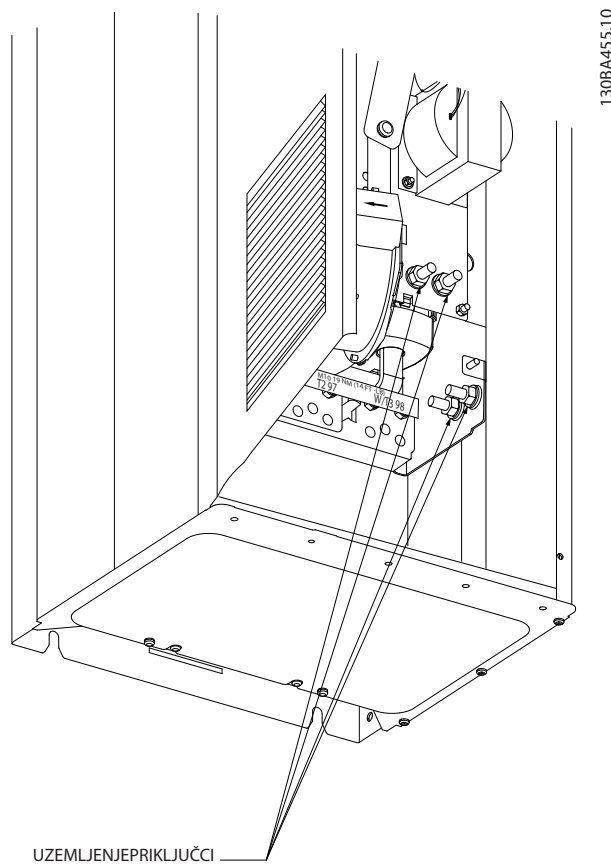


Slika 3.49 Kompakt IP 00 (kućište), veličina kućišta D3



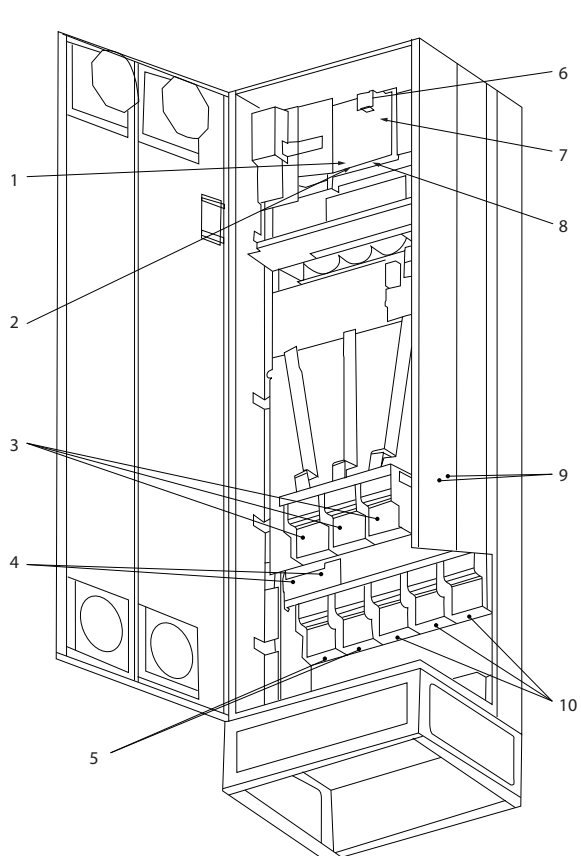
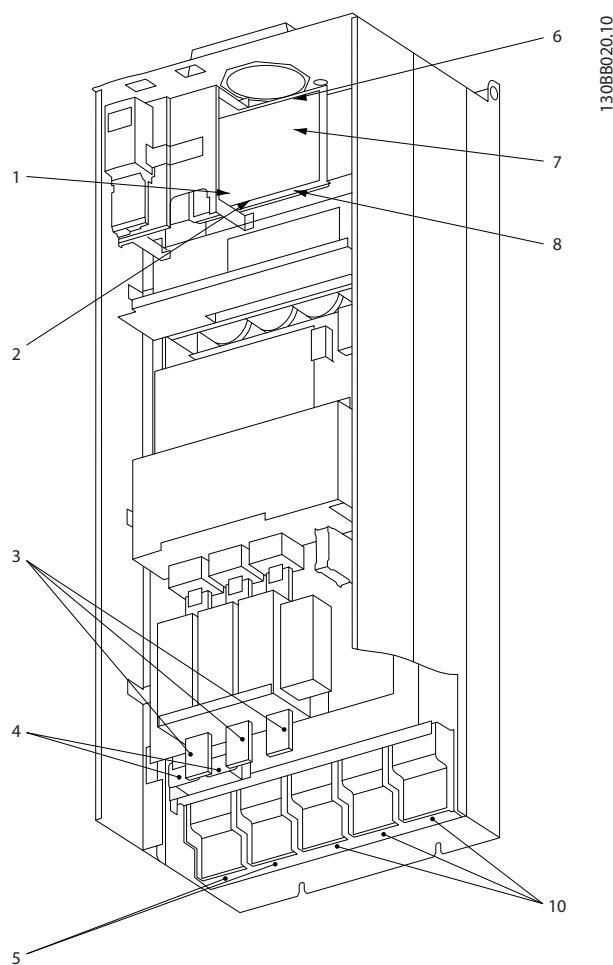
Slika 3.50 Kompakt IP 00 (kućište) sa rastavljačem, osiguračem i RFI filterom, veličina kućišta D4

1) AUX relej	5) Kočnica
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Term. prekidač	6) SMPS osigurač (broj dela potražite u tabeli sa osiguračima)
106 104 105	7) AUX ventilator
3) Mreža	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Osigurač ventilatora (broj dela potražite u tabeli sa osiguračima)
L1 L2 L3	9) Uzemljenje mrežnog napajanja
4) Raspodela opterećenja	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3

3
Tablica 3.22

Slika 3.51 Položaj priključaka uzemljenja IP00, veličina kućišta D

Slika 3.52 Položaj priključaka uzemljenja IP21 (NEMA tip 1) i IP54 (NEMA tip 12)

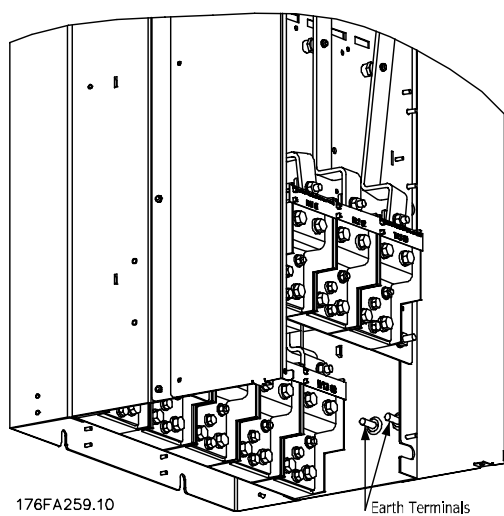
NAPOMENA!

D2 i D4 su prikazani kao primeri. D1 i D3 su ekvivalentni.

3

Slika 3.53 Kompakt IP 21 (NEMA 1) i IP 54 (NEMA 12) veličina kućišta E1

Slika 3.54 Kompakt IP 00 (kućište) sa rastavljačem, osiguračem i RFI filterom, veličina kućišta E2

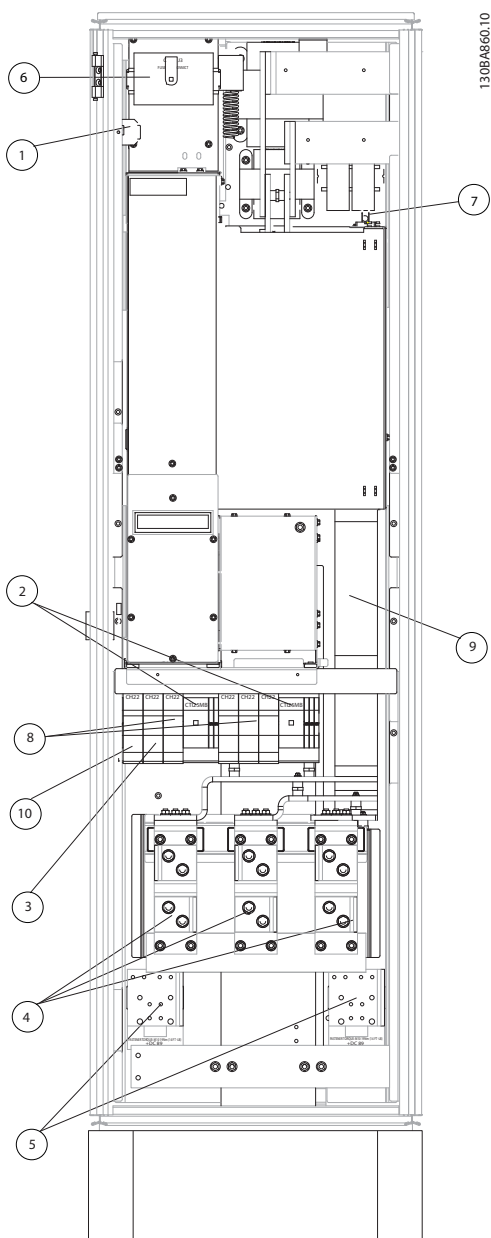
1) AUX relej	5) Raspodela opterećenja
01 02 03	-DC +DC
04 05 06	88 89
2) Term. prekidač	6) SMPS osigurač (broj dela potražite u tabeli sa osiguračima)
106 104 105	7) Osigurač ventilatora (broj dela potražite u tabeli sa osiguračima)
3) Mreža	8) AUX ventilator
R S T	100 101 102 103
91 92 93	L1 L2 L1 L2
L1 L2 L3	9) Uzemljenje mrežnog napajanja
4) Kočnica	10) Motor
-R +R	U V W
81 82	96 97 98
	T1 T2 T3

Tablica 3.23



3

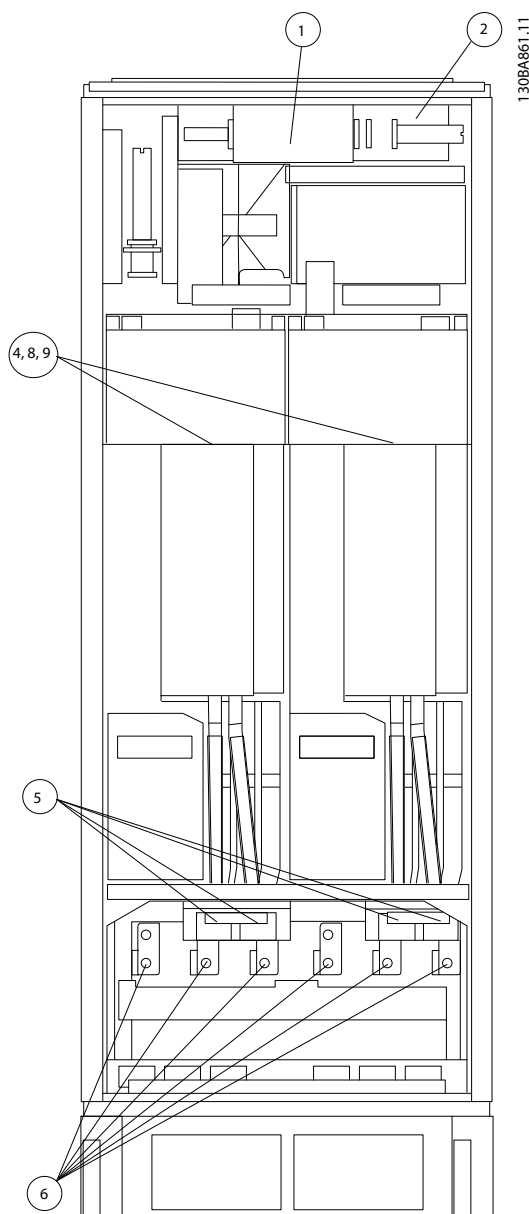
Slika 3.55 Položaj priključaka uzemljenja IP00, veličina kućišta E



Slika 3.56 Orman ispravljača, veličina kućišta F1, F2, F3 i F4

1) 24 V=, 5 A T1 izlazni odvodi Term. prekidač 106 104 105	5) Raspodela opterećenja -DC +DC 88 89
2) Ručni pokretači motora	6) Osigurači regulacionog transformatora (2 ili 4 komada). Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
3) Energetski priključci zaštićeni osiguračima 30 A	7) SMPS osigurač. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
4) Mreža R S T L1 L2 L3	8) Osigurači ručnog upravljača motora (3 ili 6 komada). Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
	9) Mrežni osigurači, kućišta F1 i F2 (3 komada). Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
	10) Mrežni osigurači zaštićeni osiguračem 30 A

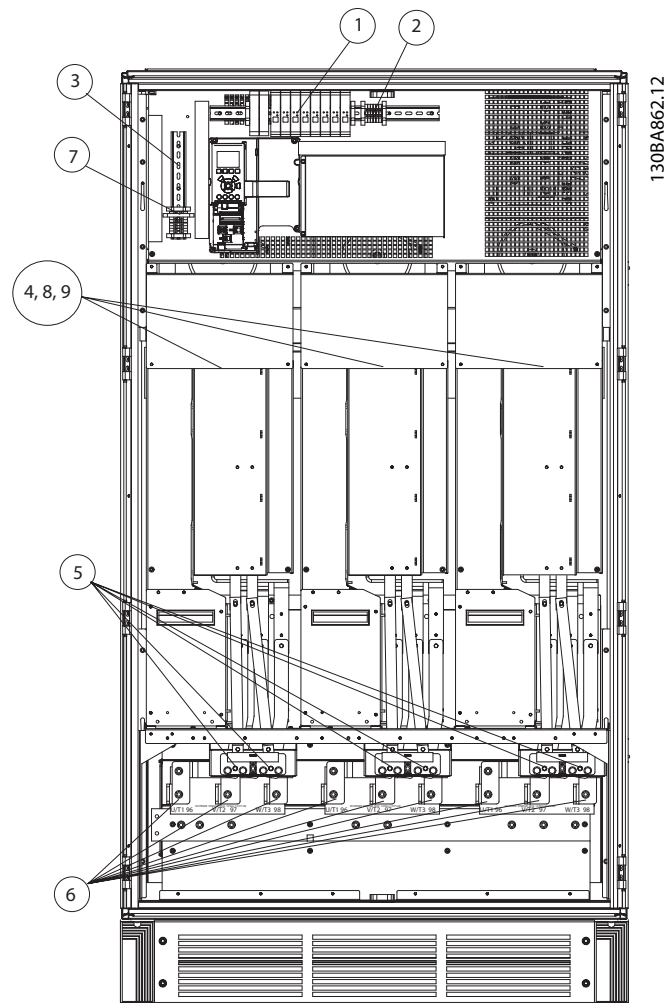
Tablica 3.24



Slika 3.57 Orman invertora, veličina kućišta F1 i F3

1) Nadzor spoljašnje temperature	6) Motor
2) AUX relej	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR osigurač. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
4) AUX ventilator	8) Osigurači za ventilator. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
100 101 102 103	9) SMPS osigurači. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
L1 L2 L1 L2	
5) Kočnica	
-R +R	
81 82	

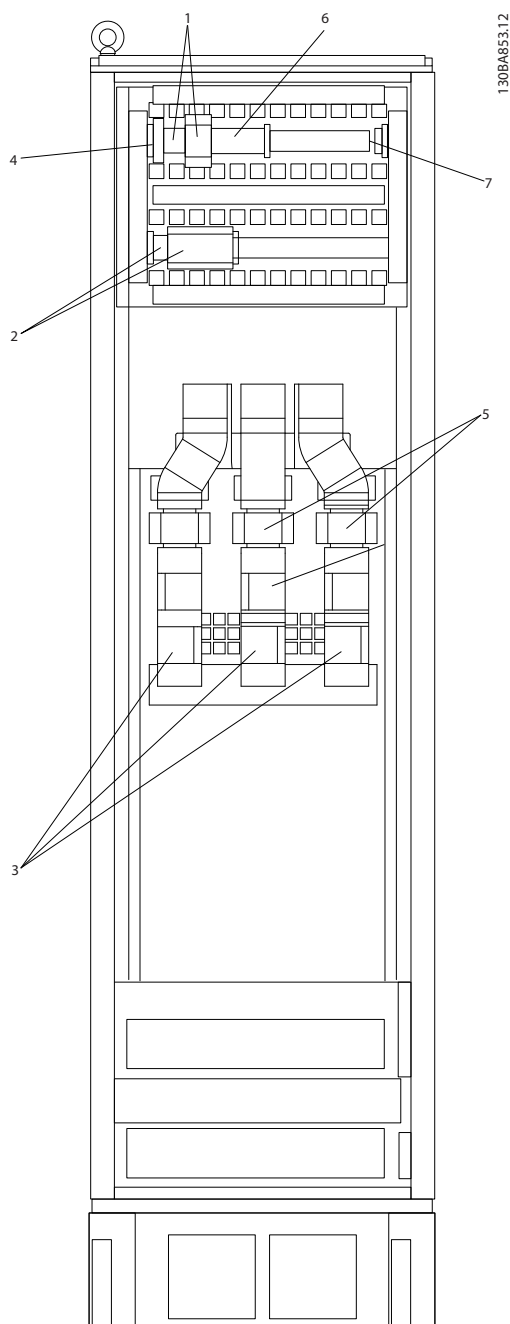
Tablica 3.25



Slika 3.58 Orman invertora, veličina kućišta F2 i F4

1) Nadzor spoljašnje temperature	6) Motor
2) AUX relej	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR osigurač. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
4) AUX ventilator	8) Osigurači za ventilator. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
100 101 102 103	9) SMPS osigurači. Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
L1 L2 L1 L2	
5) Kočnica	
-R +R	
81 82	

Tablica 3.26



3

Slika 3.59 Opcioni orman, veličina kućišta F3 i F4

1) Priključak Pilz releja	4) Osigurač namotaja zaštitnog releja sa PILZ relejem Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
2) ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje) ili IRM priključak	5) Osigurači mrežnog napajanja, F3 i F4 (3 komada) Brojeve delova potražite u tabelama sa osiguračima
3) Mrežno napajanje R S T 91 92 93 L1 L2 L3	6) Zavojnica releja kontaktora (230 V~) N/C i N/O Aux kontakti (isporučuju se na zahtev korisnika) 7) Upravljački priključci za isključenje šanta prekidača (230 V~ ili 230 V=)

Tablica 3.27

3.5.2 Uzemljenje

Pre montaže frekventnog pretvarača treba da se razmotre sledeća osnovna pitanja kako bi se postigla elektromagnetna kompatibilnost (EMC).

- Zaštitno uzemljenje: Obratite pažnju da frekventni pretvarač ima veliku struju curenja i da iz razloga bezbednosti mora da bude uzemljen na odgovarajući način. Pridržavajte se svih lokalnih propisa o bezbednosti.
- Uzemljenje za visoke frekvencije: Priključci žica za uzemljenje treba da budu što je moguće kraći.

Priključite različite sisteme uzemljenja na najmanju moguću impedansu provodnika. Najmanja moguća impedansa provodnika postiže se korišćenjem što kraćeg provodnika i najveće moguće površine.

Metalni ormari različitih uređaja su montirani na zadnju ploču korišćenjem najmanje moguće visokofrekventne impedanse. Ovime se izbegava pojavljivanje različitih visokofrekventnih napona na pojedinačnim uređajima, kao i rizik od radio smetnji struja koje teku u priključnim kablovima, koji se možda koriste između uređaja. Radio smetnje će biti smanjene.

Da biste obezbedili malu visokofrekventnu impedansu koristite zavrtnje za pritezanje na uređaju, kao što je visokofrekventni (HF) priključak na zadnjoj ploči.

Neophodno je da sa tačaka pritezanja uklonite izolacionu boju ili slično.

3.5.3 Dodatna zaštita (ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje))

ELCB releji, višestruko zaštitno uzemljenje ili uzemljenje mogu da se koriste kao dodatna zaštita, ako su u skladu sa lokalnim sigurnosnim propisima.

U slučaju otkaza uzemljenja, u jednosmernoj komponenti može da se pojavi nedozvoljena vrednost struje.

Ako se koriste ELCB releji, moraju da se poštuju lokalni propisi. Releji moraju da budu namenjeni za zaštitu trofazne opreme sa ispravljačkim mostom i brzim pražnjenjem pri uključivanju napajanja.

Pogledajte i odeljak *Specijalni uslovi* u Uputstvu za projektovanje.

3.5.4 RFI prekidač

Mrežno napajanje koje je izolovano od uzemljenja

Ako se napajanje frekventnog pretvarača vrši sa izolovanog izvora mrežnog napajanja IT mrežno napajanje, plutajući trougao ili uzemljeni trougao) ili TT/TN-S mrežnog napajanja sa uzemljenim krakom, preporučuje se da RFI prekidač bude prebačen u položaju isključeno (OFF) ¹⁾

pomoću 14-50 RFI 1 na frekventnom pretvaraču i 14-50 RFI 1 na filteru. Za detaljnije informacije pogledajte standard IEC 364-3. Kada su potrebne optimalne EMC performanse i kada su priključeni paralelni motori ili je kabl motora duži od 25 m, preporučuje se da 14-50 RFI 1 postavite na [ON (uključeno)].

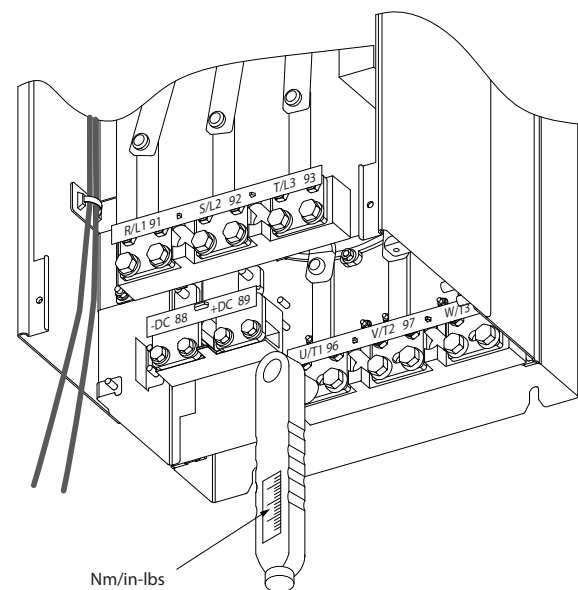
¹⁾ Nije dostupno za frekventne pretvarače za napon 525-600/690V u kućištima veličina D, E i F.

U položaju OFF (isključeno), interni RFI kapaciteti (kondenzatori filtera) između kućišta i međukola izolovani su da bi se izbeglo oštećenje međukola i da bi se smanjile struje curenja od kondenzatora ka uzemljenju (u skladu sa standardom IEC 61800-3).

Za više informacija, pogledajte opis aplikacije *VLT na IT mrežnim napajanjima*, MN.90.CX.02. Važno je da koristite monitore izolacije koji su namenjeni za upotrebu sa energetskom elektronikom (IEC 61557-8).

3.5.5 Obrtni moment

Kada pritežete sve električne veze veoma je važno da pritezanje vršite ispravnim obrtnim momentom. Premali ili preveliki obrtni moment može da dovede do lošeg električne veze. Upotrebite moment ključ da biste obezbedili ispravnu vrednost obrtnog momenta



Slika 3.60 Za pritezanje zavrtanja uvek koristite moment ključ.

Veličina kućišta	Priključak	Obrtni moment	Dimenzije zavrtnja
D	Mrežno napajanje Motor	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Raspodela opterećenja Kočnica	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
E	Mrežno napajanje Motor	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Raspodela opterećenja Kočnica	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
F	Mrežno napajanje Motor	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Raspodela opterećenja Kočnica	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Regener.	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs) 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8 M8

Tablica 3.28 Obrtni moment za priključke

3.5.6 Kablovi sa zaštitnim omotačem

NAPOMENA!

Danfoss preporučuje da između LCL filtera i AFE jedinice koristite kablove sa zaštitnim omotačem. Kablovi bez zaštitnog omotača mogu da se koriste između transformatora i ulazne strane LCL filtera.

Važno je da kablovi sa zaštitnim omotačem i oklopljeni kablovi budu povezani na ispravan način kako bi se obezbedio visok EMC imunitet i malo zračenje.

Veza može da se ostvari ili pomoću kablovskih uvodnika ili pomoću kablovskih obujmica:

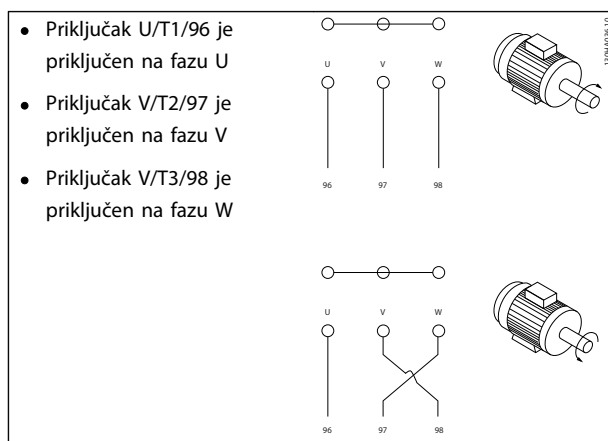
- EMC kablovski uvodnici: Opšte dostupni kablovski uvodnici mogu da se koriste kako bi se obezbedilo optimalno EMC povezivanje.
- EMC kablovske obujmice: Obujmice koje omogućavaju jednostavno povezivanje isporučuju se sa frekventnim pretvaračem.

3.5.7 Kabl motora

Motor mora da bude priključen na priključke U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Uzemljenje na priključak 99. Svi tipovi trofaznih asinhronih standardnih motora mogu da se koriste sa frekventnim pretvaračem. Fabričko podešavanje

je za obrtanje u smeru kazaljke na satu sa izlazom frekventnog pretvarača koji je priključen prema sledećem:

Br. priključka	Funkcija
96, 97, 98, 99	Mrežno napajanje U/T1, V/T2, W/T3 Uzemljenje

Tablica 3.29

Tablica 3.30

Smer obrtanja može da se promeni razmenom mesta dve faze u kablju motora ili promenom podešavanja 4-10 Smer obrtanja motora.

Provera smera obrtanja motora može da se izvrši korišćenjem 1-28 Motor Rotation Check i praćenjem koraka koji su prikazani na displeju.

Zahtevi za F kućište

Zahtevi za F1/F3: Broj kablova za fazu motora mora da budu umnožak broja 2, što daje 2, 4, 6 ili 8 (1 kabl nije dozvoljen) kako bi se dobio jednak iznos žica koje su priključene na oba priključka modula invertora. Potrebno je da kablovi između priključaka modula invertora i prve zajedničke tačke faze budu iste dužine, u granicama od 10%. Preporučena zajednička tačka je priključak motora.

F2/F4 zahtevi: Broj kablova za fazu motora mora da budu umnožak broja 3, što daje 3, 6, 9 ili 12 (1 ili 2 kabla nisu dozvoljeni) kako bi se dobio jednak iznos žica koje su priključene na svaki priključak modula invertora. Potrebno je da žice između priključaka modula invertora i prve zajedničke tačke faze budu iste dužine, u granicama od 10%. Preporučena zajednička tačka je priključak motora.

Zahtevi za izlaznu razvodnu kutiju Dužina, minimalno 2,5 m, i broj kablova od svakog modula invertora do zajedničkog priključka u razvodnoj kutiji moraju da budu jednaki.

NAPOMENA!

Ako naknadno uvedena aplikacija zahteva nejednak broj žica po fazi, u vezi sa zahtevima i dokumentacijom obratite se fabrici ili upotrebite opciju gornje/donje ulazne strane ormana.

3.5.8 Kabl otpornika za kočenje Frekventni pretvarači sa fabrički instaliranim opcionim čoperom za kočenje

(Samo standardni sa slovom B u poziciji 18 koda tipova).

Kabl za povezivanje otpornika za kočenje mora da bude sa omotačem, a maks. dužina od frekventnog pretvarača do priključaka za jednosmerni napon je ograničena na 25m (82ft).

Br. priključka	Funkcija
81, 82	Priključci otpornika za kočenje

Tablica 3.31

Kabl kojim se povezuje kočioni otpornik mora da bude sa omotačem. Kablovskim obujmicama priključite omotač na provodnu zadnju na frekventnom pretvaraču i na metalni orman otpornika za kočenje.

Odredite dimenzije kabla otpornika za kočenje tako da odgovaraju obrtnom momentu kočnice. Detaljnije informacije u vezi sa bezbednom montažom potražite i u *Uputstvu za kočnicu, MI.90.Fx.yy* i *MI.50.Sx.yy*.

⚠ UPOZORENJE

Obratite pažnju da na priključcima mogu da se pojave naponi do $1099 V=$, u zavisnosti od napona napajanja.

Zahtevi za F kućište

Otpornik(ci) za kočenje mora da bude priključen na priključke kočnice u svakom modulu invertora.

3.5.9 Raspodela opterećenja

Br. priključka	Funkcija
88, 89	Raspodela opterećenja

Tablica 3.32

Kabl za povezivanje mora da bude sa omotačem, a maks. dužina od frekventnog pretvarača do priključaka za jednosmerni napon je ograničena na 25 metara (82ft). Raspodela opterećenja omogućava povezivanje jednosmernih međukola nekoliko frekventnih pretvarača.

⚠ UPOZORENJE

Obratite pažnju da na priključcima mogu da se pojave naponi do $1099 V=$.

Raspodela opterećenja zahteva dodatnu opremu i bezbednosne mere. Za detaljnije informacije pogledajte Uputstva u vezi sa raspodelom opterećenja *MI.50.NX.YY*.

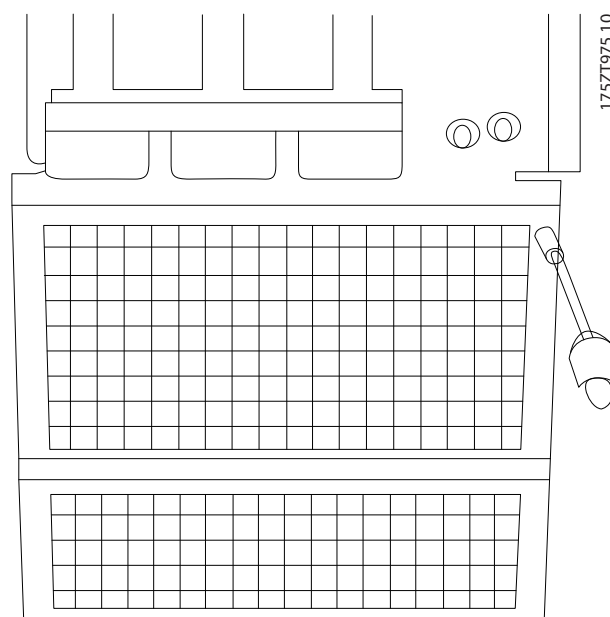
⚠ UPOZORENJE

Obratite pažnju da isključenje mrežnog napajanja možda neće izolovati frekventni pretvarač zbog veze sa jednosmernim međukolom.

3.5.10 Oklapanje protiv električnog šuma

Pre montaže kabla mrežnog napajanja, montirajte EMC metalni poklopac da biste obezbedili najbolje EMC performanse.

NAPOMENA: EMC metalni poklopac je uključen samo u jedinice sa RFI filterom.



Slika 3.61 Montaža EMC štitnika.

3.5.11 Priključivanje na mrežno napajanje

Korak 3: Priključite mrežno napajanje na priključke 91, 92 i 93. Uzemljenje se priključuje na priključak sa desne strane priključka 93.

Br. priključka	Funkcija
91, 92, 93	Mrežno napajanje R/L1, S/L2, T/L3
94	Uzemljenje

Tablica 3.33

OPREZ

Proverite da li se mrežni napon u vašem pogonu podudara sa mrežnim naponom na natpisnoj ploči frekventnog pretvarača.

Proverite da li mrežno napajanje može da obezbedi struju koja je neophodna za rad frekventnog pretvarača.

Ako jedinica nema ugrađene osigurače, proverite da li osigurači imaju odgovarajuću nominalnu vrednost struje.

3.5.12 Spoljašnje napajanje ventilatora

Veličina kućišta D-E-F

Ako se frekventni pretvarač napaja jednosmernim naponom ili ako ventilator mora da radi nezavisno od mrežnog napajanja, mora da se koristi spoljašnji izvor napajanja. Povezivanje treba da se izvede na upravljačkoj kartici.

Br. priključka	Funkcija
100, 101	Spoljašnje napajanje S,T
102, 103	Unutrašnje napajanje S,T

Tablica 3.34

Priključak koji se nalazi na upravljačkoj kartici omogućava priključivanje ventilatora za hlađenje na mrežni napon. Ventilatori su u fabrici priključeni za napajanje naizmeničnim naponom iz mreže (kratkospojnici između 100-102 i 101-103). Ako se koristi spoljašnje napajanje, kratkospojnici treba da se uklone i napajanje treba da se priključi na priključke 100 i 101. Za zaštitu treba da se koristi osigurač 5A. U UL aplikacijama treba da se koristi Littelfuse KLK-5 ili ekvivalentan osigurač.

P90 - P200	380 - 500 V	tip gG
P250 - P400	380 - 500 V	tip gR

Tablica 3.35

Usklađenost sa UL

380-500V, veličina kućišta D, E i F

Dole navedeni osigurači su pogodni za upotrebu u strujnom kolu kroz koje ne može da protekne više od 100000 Arms (simetrično), 240 V ili 480 V ili 500V ili 600 V, u zavisnosti od nominalnog napona. Sa odgovarajućim

3.5.13 Osigurači

Zaštita granskog kola:

Da bi se uređaj zaštitio od opasnosti od električnog udara i požara, sva granska kola u instalaciji, prekidači, mašine, itd. moraju da se zaštite od kratkog spoja i prevelike struje u skladu sa nacionalnim/međunarodnim propisima.

Zaštita od kratkog spoja:

Frekventni pretvarač mora da bude zaštićen od kratkog spoja da bi se izbegla opasnost od električnog udara ili od požara. Danfoss preporučuje korišćenje dole pomenutih osigurača da bi se zaštitili serviseri i oprema u slučaju unutrašnjeg kvara na frekventnom pretvaraču. Frekventni pretvarač pruža punu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na izlazu motora.

Zaštita od prevelike struje

Obezbedite zaštitu od preopterećenja da biste izbegli opasnost od požara zbog pregrevanja kablova u instalaciji. Frekventni pretvarač opremljen je internom zaštitom od prevelike struje koja može da posluži kao zaštita od ulaznog preopterećenja (isključujući UL primene). Pogledajte *4-18 Granična struja*. Štaviše, osigurači ili prekidači mogu da se koriste kao zaštita od prevelike struje u instalaciji. Zaštita od prevelike struje mora uvek da se sprovede u skladu sa nacionalnim propisima.

Nije usklađeno sa UL standardom

Ako nije potrebno poštovati standard UL/cUL, preporučuje se da upotrebite sledeće osigurače, koji će omogućiti usklađenost sa standardom EN50178:

U slučaju kvara, nepoštovanje preporuka može da za posledicu ima nepotrebno oštećenje frekventnog pretvarača.

osiguračima nominalna struja kratkog spoja (SCCR) frekventnog pretvarača je 100000 A.

kW	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E76491 JFHR2	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Unutrašnja opcija Bussmann
90	FWH- 300	JJS- 300	2061032. 315	L50S-300	6.6URD30D08 A0315	NOS- 300	170M3017	170M3018
110	FWH- 350	JJS- 350	2061032. 35	L50S-350	6.6URD30D08 A0350	NOS- 350	170M3018	170M3018
132	FWH- 400	JJS- 400	2061032. 4	L50S-400	6.6URD30D08 A0400	NOS- 400	170M4012	170M4016
160	FWH- 500	JJS- 500	2061032. 5	L50S-500	6.6URD30D08 A0500	NOS- 500	170M4014	170M4016
200	FWH- 600	JJS- 600	2062032. 63	L50S-600	6.6URD32D08 A630	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tablica 3.36 Veličina kućišta D, osigurači mrežnog napajanja, 380-500V

kW	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Ferraz	Siba
250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tablica 3.37 Veličina kućišta E, osigurači mrežnog napajanja, 380-500V

kW	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Siba	Opcioni unutrašnji Bussmann
450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tablica 3.38 Veličina kućišta F, osigurači mrežnog napajanja, 380-500V

kW	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Siba
450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tablica 3.39 Veličina kućišta F, Osigurači jednosmernog međukola modula invertora, 380-500V

*170M osigurači kompanije Bussmann koriste vizuelni indikator -/80. -TN/80 Tip T, -/110 ili TN/110 Tip T indikatorskih osigurači iste veličine i za iste jačine struje mogu da se zamene pri spoljašnjoj upotrebi

**Da bi se zadovoljili UL zahtevi može da se upotrebi bilo koji od navedenih UL osigurača za minimalni napon 500V i sa odgovarajućim nominalnim vrednostima struje.

525-690V, veličina kućišta D, E i F

kW	Bussmann E125085 JFHR2	Ampera	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Unutrašnji opcion Bussmann
37	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
45	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
55	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
75	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
90	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tablica 3.40 veličina kućišta D, 525-690V

kW	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Ferraz	Siba
355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tablica 3.41 Veličina kućišta E, 525-690V

kW	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Siba	Opcioni unutrašnji Bussmann
630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
1000	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
1200	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tablica 3.42 Veličina kućišta F, osigurači mrežnog napajanja, 525-690V

kW	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Siba
630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
1000	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
1200	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000

Tablica 3.43 Veličina kućišta F, osigurači jednosmernog međukola modula invertora, 525-690V

*170M osigurači kompanije Bussmann koriste vizuelni indikator -/80, -TN/80 Tip T, -/110 ili TN/110 Tip T indikatorskih osigurači iste veličine i za iste jačine struje mogu da se zamene pri spoljašnjoj upotrebi

Pogodno za upotrebu u kolima koja mogu da imaju ne više od 100000 RMS simetričnih ampera, 500/600/690 V maksimalno, kada su zaštićena gore navedenim osiguračima.

Dopunski osigurači

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci
D, E i F	KTK-4	4 A, 600 V

Tablica 3.44 SMPS osigurač

Veličina/tip	Bussmann PN*	Littelfuse	Nominalni podaci
P90K-P250, 380-500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P37K-P400, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P800, 380-500 V		KLK-15	15A, 600 V
P500-P1M2, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tablica 3.45 Osigurači za ventilator

	Veličina/tip	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
Osigurači 2,5-4,0 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP ili SPI	6 A, 600 V	Bilo koji naveden dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 6A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-10 SP ili SPI	10 A, 600 V	Bilo koji naveden dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 10 A
Osigurači 4,0-6,3 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP ili SPI	10 A, 600 V	Bilo koji naveden dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 10 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-15 SP ili SPI	15 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 15 A
Osigurači 6,3 - 10 A	P450- P800600KS-1200KS, 380-500 V	LPJ-15 SP ili SPI	15 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 15 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP ili SPI	20 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 20A
Osigurači 10 - 16 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP ili SPI	25 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 25 A
	P630-P1M2, 525-690 V	LPJ-20 SP ili SPI	20 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 20 A

Tablica 3.46 Osigurači za ručni regulator motora

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
F	LPJ-30 SP ili SPI	30 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 30 A

Tablica 3.47 Osigurači za 30 A priključke zaštićene osiguračima

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
F	LPJ-6 SP ili SPI	6 A, 600 V	Bilo koji navedeni dualni element klase J, vremensko kašnjenje, 6 A

Tablica 3.48 Osigurač regulacionog transformatora

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tablica 3.49 NAMUR osigurač

Veličina kućišta	Bussmann PN*	Nominalni podaci	Alternativni osigurači
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Bilo koji navedeni klase CC, 6 A

Tablica 3.50 Osigurač namotaja zaštitnog releja sa PILZ relejem

3.5.14 Rastavljač mrežnog napajanja - veličina kućišta D, E i F

Veličina kućišta	Snaga	Tip
380-500V		
D1/D3	P90K-P110	ABB OT200U12-91
D2/D4	P132-P200	ABB OT400U12-91
E1/E2	P250	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P315-P400	ABB OETL-NF800A
F3	P450	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P500-P630	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP
F4	P710-P800	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP
525-690V		
D1/D3	P90K-P132	ABB OT200U12-91
D2/D4	P160-P315	ABB OT400U12-91
E1/E2	P355-P560	ABB OETL-NF600A
F3	P630-P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P800	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP
F4	P900-P1M2	Merlin Gerin NRKF36000S20AAYP

Tablica 3.51

Veličina kućišta	Snaga i napon	Tip	Podrazumevana podešavanja prekidača	
			Nivo isključivanja [A]	Vreme [sek.]
F3	P450 380-500V i P630-P710 525-690V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP	1200	0,5
F3	P500-P630 380-500V i P800 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP	2000	0,5
F4	P710 380-500V i P900-P1M2 525-690V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP	2000	0,5
F4	P800 380-500V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP	2500	0,5

Tablica 3.52 Prekidači strujnog kola za F kućište

3.5.15 Kontaktor mrežnog napajanja za F kućište

Veličina kućišta	Snaga i napon	Tip
F3	P450-P500 380-500V i P630-P800 525-690V	Eaton XTCE650N22A
F3	P560 380-500V	Eaton XTCE820N22A
F3	P630 380-500V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P900 525-690V	Eaton XTCE820N22A
F4	P710-P800 380-500V i P1M2 525-690V	Eaton XTCEC14P22B

Tablica 3.53

⚠ UPOZORENJE

Za kontaktor mrežnog napajanja neophodan je izvor napona 230V koji se isporučuje korisniku.

3.5.16 Izolacija motora

Za dužine kablova motora \leq maksimalnoj dužini kabela, koja je navedena u tabelama u odeljku Opšte specifikacije, preporučuju se nominalni podaci za izolaciju, jer vršni napon može da bude do dva puta veći od napona jednosmernog međukola, 2,8 puta veći od mrežnog napona, kao posledica efekata transmisiona linije kroz kabl motora. Ako motor ima niske vrednosti nominalnih podataka izolacije preporučuje se upotreba du/dt filtera ili filtera sinusnih talasa.

Nominalni mrežni napon	Izolacija motora
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardno $U_{LL} = 1300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Pojačano $U_{LL} = 1600 \text{ V}$
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Pojačano $U_{LL} = 1800 \text{ V}$
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Pojačano $U_{LL} = 2000 \text{ V}$

Tablica 3.54

3.5.17 Struje kroz ležajeve motora

Svi motori koji su montirani sa FC 302 snage 90 kW ili frekventnim pretvaračima veće snage treba da imaju instalirane NDE (Non-Drive End; kraj suprotan kraju pretvarača) izolovane ležajeve kako bi se uklonile struje koje cirkulišu kroz ležajeve. Da bi se minimizovale DE (Drive End; sa kraja pretvarača) struje kroz ležajeve i vratilo neophodno je ispravno uzemljenje pretvarača, motora, upravljane mašine, kao i između motora i upravljane mašine.

Standardne strategije za ublažavanje:

- Koristite izolovani ležaj
- Primenite doslovno procedure montaže
 - Proverite da li su motor i opterećenje usaglašeni
 - Striktno pratite smernice za montažu u skladu sa EMC-om
 - Pojačajte energetska elektronika tako da visokofrekventna impedansa bude manja u energetska elektronici nego u ulaznim energetskim vodovima
 - Obezbedite dobru visokofrekventnu vezu između motora i frekventnog pretvarača, na primer pomoću ekraniranog kabela koji ima priključak duž punog kruga na motoru i frekventnom pretvaraču
 - Uverite se da je impedansa između frekventnog pretvarača i uzemljenja zgrade manja od impedanse uzemljenja

mašine. Ovo može da bude teško kod pumpi

- Napravite direktan priključak na uzemljenje između motora i opterećenja motora
- Smanjite IGBT učestanost komutacije
 - Modifikujte talasni oblik invertora, 60° AVM u odnosu na SFAVM
 - Montirajte sistem za uzemljenje vratila ili koristite izolaciono sprezanje
 - Nanesite provodna sredstva za podmazivanje
 - Upotrebite postavke za minimalnu brzinu, ako je moguće
 - Pokušajte da obezbedite da linijski napon bude uravnotežen u odnosu na zemlju. Ovo može da bude teško za IT, TT, TN-CS sisteme ili sisteme sa uzemljenim krakom
 - Upotrebite dU/dt ili sinusni filter

3.5.18 Temperaturni prekidač otpornika za kočenje

Veličina kućišta D-E-F

Obrtni moment: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs (inč-funta))

Veličina zavrtnja: M3

Ovaj ulaz može da se koristi za nadgledanje temperature otpornika za kočenje koji je priključen spolja. Ako je uspostavljen ulaz između 104 i 106, the frekventni pretvarač isključuje se pri upozorenju / alarmu 27, "Brake IGBT (kočioni IGBT)". Ako je zatvorena veza između 104 i 105, the frekventni pretvarač isključuje se pri upozorenju / alarmu 27, "Brake IGBT (kočioni IGBT)". Mora da se instalira KLIXON prekidač koji je 'normalno zatvoren'. Ako se koristi ova funkcija 106 i 104 moraju da budu međusobno kratkospojeni.

Normalno zatvoren (mirni): 104-106 (fabrički instaliran kratkospojnik)

Normalno otvoren (radni): 104-105

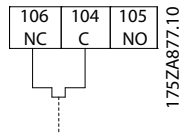
Br. priključka	Funkcija
106, 104, 105	Temperaturni prekidač otpornika za kočenje.

Tablica 3.55

NAPOMENA!

Ako temperatura otpornika za kočenje postane previsoka i termički prekidač iskoči, frekventni pretvarač prekinuće kočenje. Motor će započeti slobodno zaustavljanje.

3



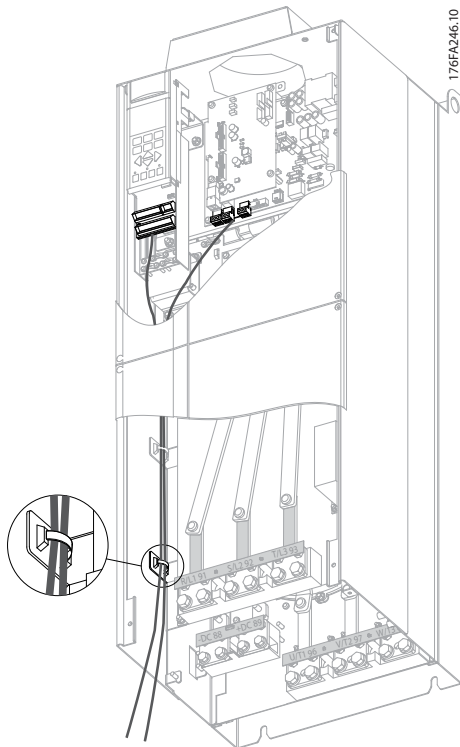
Slika 3.62

3.5.19 Vođice za upravljački kabl

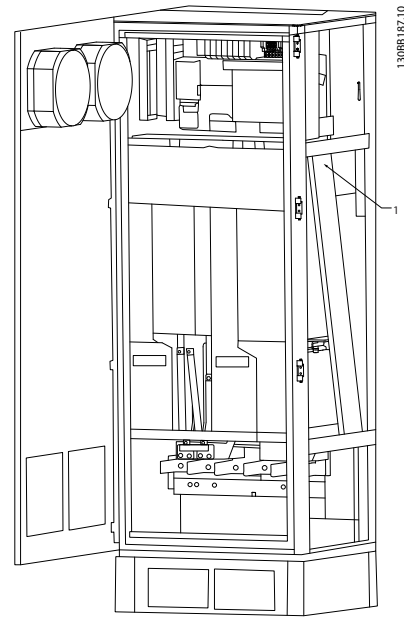
Privežite sve upravljačke žice za postavljene vođice upravljačkog kabla kao što je prikazano na slici. Setite se da priključite omotač na ispravan način kako biste obezbedili optimalni električni imunitet.

Povezivanje komunikacionog protokola

Povezivanja se izvode za odgovarajuće opcije na upravljačkoj karti. Detaljnije informacije potražite u odgovarajućem uputstvu za komunikacioni protokol. Kabl mora da se postavi duž date putanje unutar frekventnog pretvarača i priveže zajedno sa ostalim upravljačkim žicama (pogledajte slike).



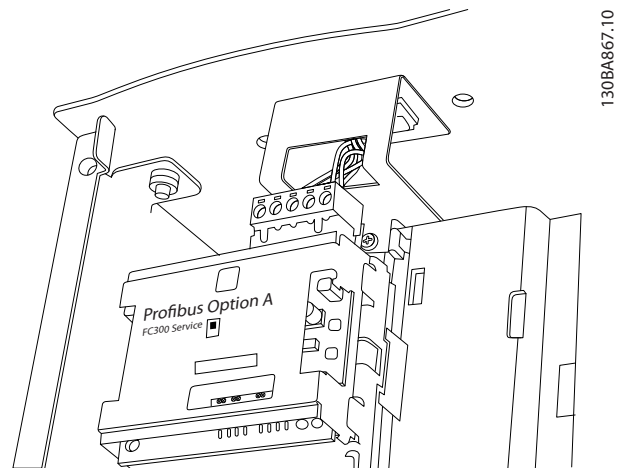
Slika 3.63 Putanja ožičenja upravljačke kartice za D3. Ožičenje upravljačke kartice za D1, D2, D4, E1 i E2 koristi istu putanju.



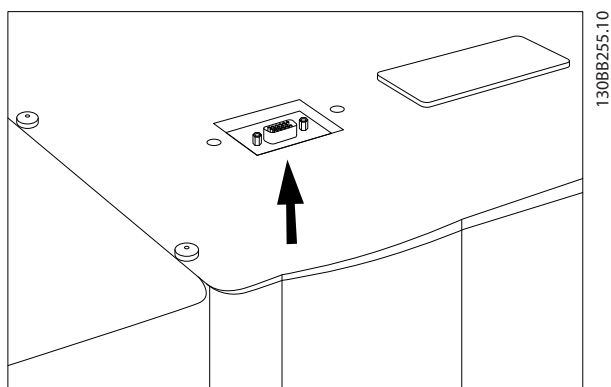
Slika 3.64 Putanja ožičenja upravljačke kartice za F1/F3. Ožičenje upravljačke kartice za F2/F4 koristi istu putanju.

Komunikacioni protokol može da se poveže i u jedinicama sa kućištem (IP00) i NEMA 1, sa gornje strane jedinice kao što je prikazano na sledećim slikama. Na NEMA 1 jedinici mora da se ukloni poklopac.

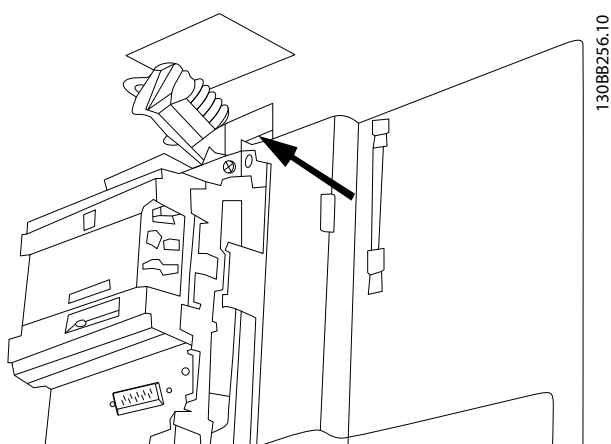
Brojevi kompleta za gornje priključke komunikacionog: 176F1742



Slika 3.65 Gornji priključak komunikacionog protokola.



Slika 3.66



Slika 3.67

Montaža spoljašnjeg jednosmernog napajanja 24 V

Obrtni moment: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)

Veličina zavrtnja: M3

Br.	Funkcija
35 (-), 36 (+)	Spoljašnje jednosmerno napajanje 24 V

Tablica 3.56

Spoljašnje jednosmerno napajanje 24 V može da se koristiti kao niskonaponsko napajanje za upravljačku karticu, kao i za opcione kartice koje su instalirane. Ono u potpunosti omogućava rad LCP-a (uključujući i podešavanje parametara) bez priključivanja na mrežno napajanje. Obratite pažnju da će kada je priključeno jednosmerno napajanje 24 V biti dato upozorenje o niskom naponu; međutim, neće doći do isključenja.

▲ UPOZORENJE

Upotrebite jednosmerno napajanje 24 V, koje je PELV tipa, da biste obezbedili ispravnu galvansku izolaciju (tip PELV) na upravljačkim priključcima frekventnog pretvarača.

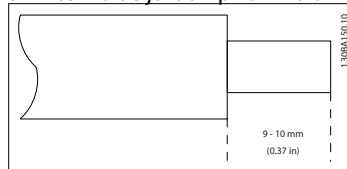
3.5.20 Pristup upravljačkim priključcima

Svi priključci za upravljačke kablove nalaze se ispod LCP. Može da im se pristupi otvaranjem vrata na IP21/ 54 verziji ili uklanjanjem poklopaca na IP00 verziji.

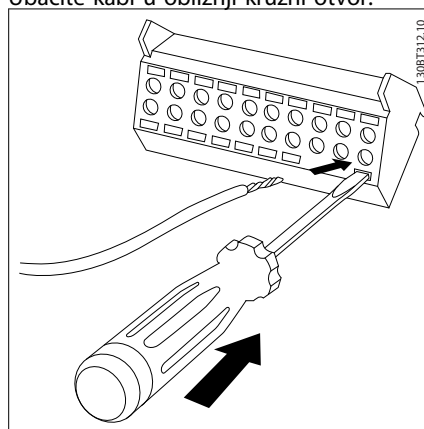
3.5.21 Električna instalacija, upravljački priključci

Da biste priključili kabl na priključak:

1. Skinite izolaciju duž približno 9-10 mm



2. Ubacite odvijač¹⁾ u pravougaoni otvor.
3. Ubacite kabl u obližnji kružni otvor.

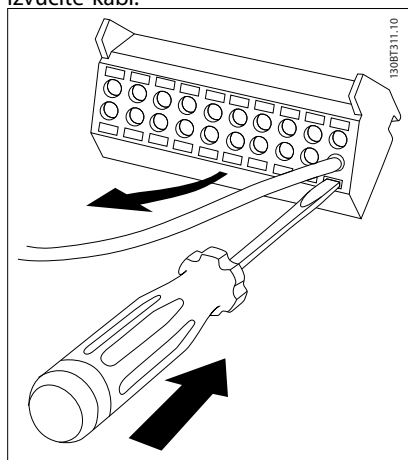


4. Uklonite odvijač. Kabl je sada montiran u priključak.

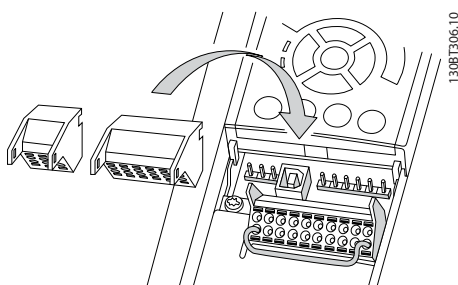
3

Da biste uklonili kabl iz priključka:

1. Ubacite odvrtlač¹⁾ u četvrtasti otvor.
2. Izvucite kabl.



¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



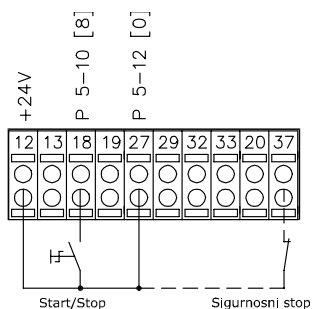
Slika 3.68

3.6 Primeri povezivanja

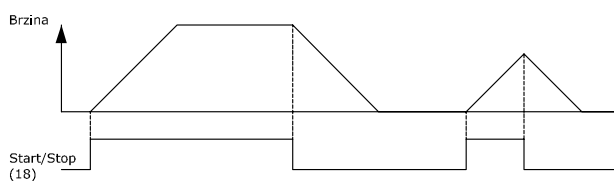
3.6.1 Start/Stop

Priključak 18 = 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz [8] Start
 Priključak 27 = 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [0] Ne radi
 (podrazumevano inverzno slobodno zaustavljanje)

Terminal 37 = Sigurnosni stop



130BA155.12



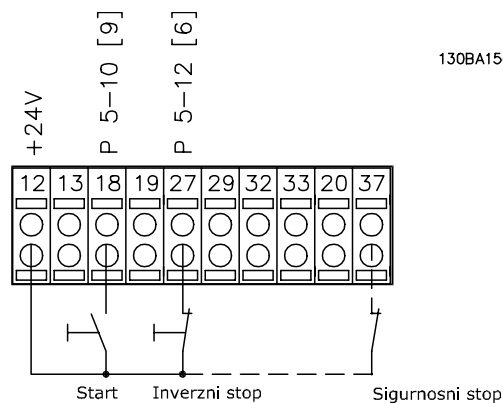
Slika 3.69

3.6.2 Impulsni Start/Stop

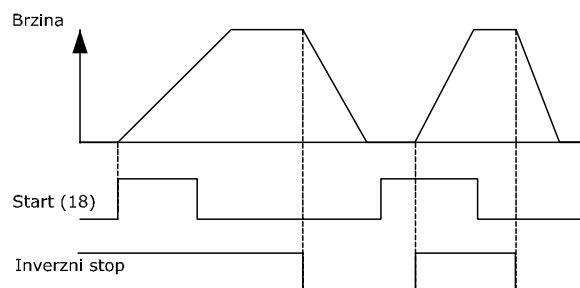
Priključak 18 = 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz [9] Tasterski start

Priključak 27 = 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [6] Inverzna komanda za stop

Terminal 37 = Sigurnosni stop



130BA156.12



Slika 3.70

3.6.3 Povećanje/smanjenje brzine

Terminali 29/32 = Povećanje/smanjenje brzine:

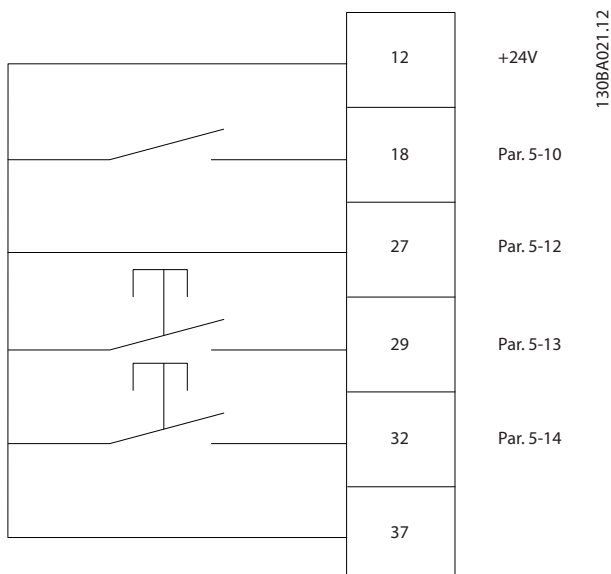
Priključak 18 = 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz
Start [9] (standardno)

Priključak 27 = 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz
Zamrznuti referencu [19]

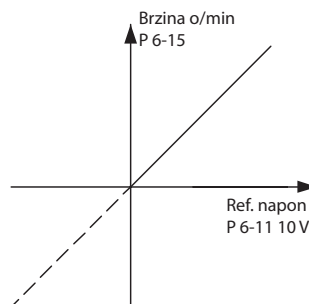
Priključak 29 = 5-13 Terminal 29 Digitalni ulaz
Povećavanje brzine [21]

Priključak 32 = 5-14 Terminal 32 Digitalni ulaz
Smanjenje brzine [22]

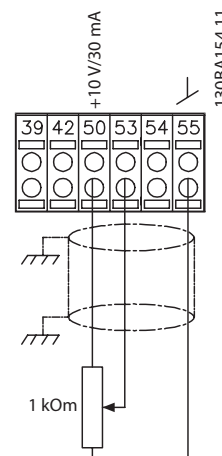
NAPOMENA: Priključak 29 samo u FC x02 (x=tip serije).



Slika 3.71



Slika 3.72



3

3.6.4 Referenca potencijometra

Referenca napona preko potencijometra:

Izvor reference 1 = [1] Analog input 53
(standardno)

Terminal 53, Niski napon = 0 Volti

Terminal 53, Visoki napon = 10 Volti

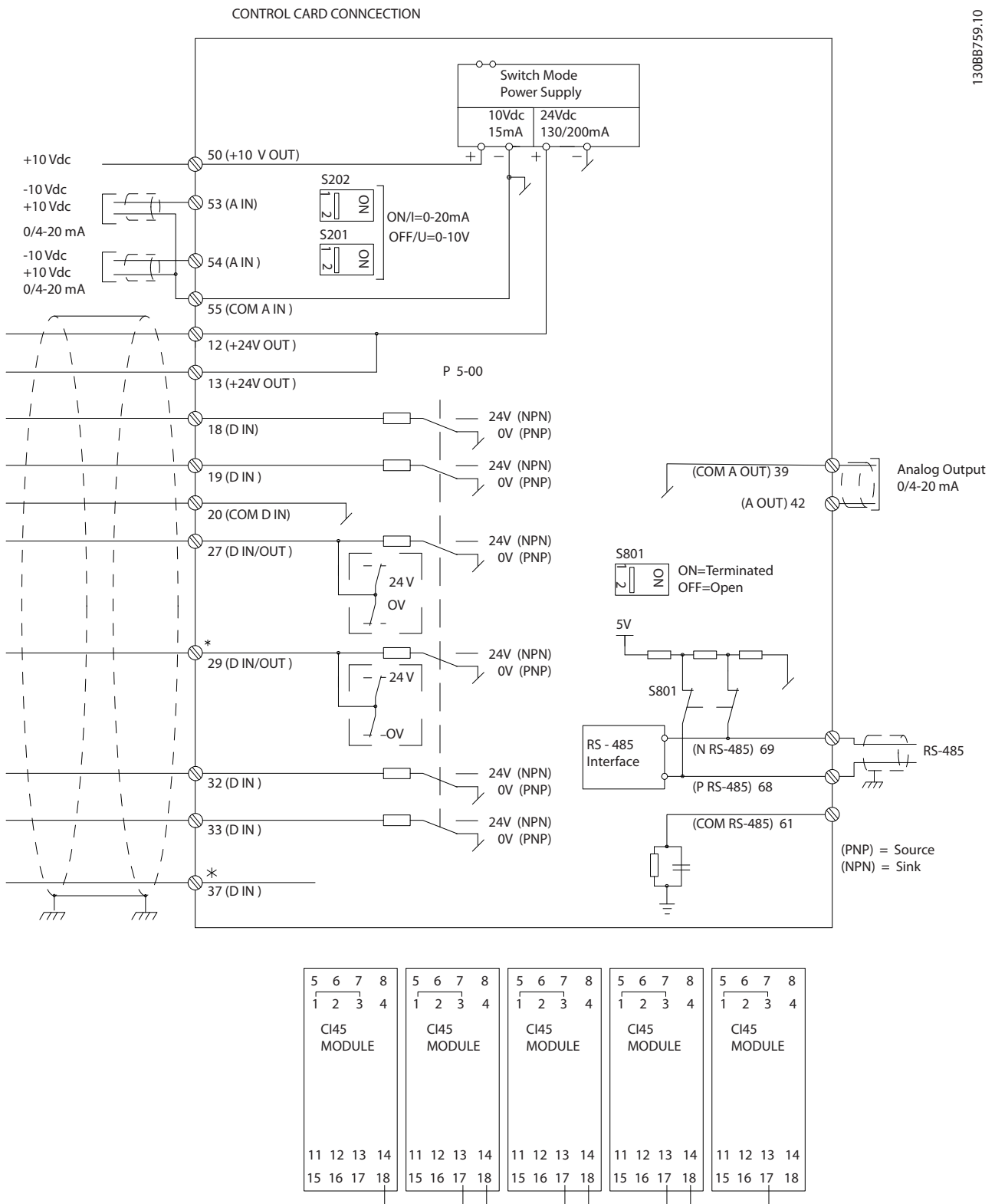
Terminal 53, Donja ref./povr.sprega = o/min

Terminal 53, Gornja ref./povr.sprega = 1500 o/min

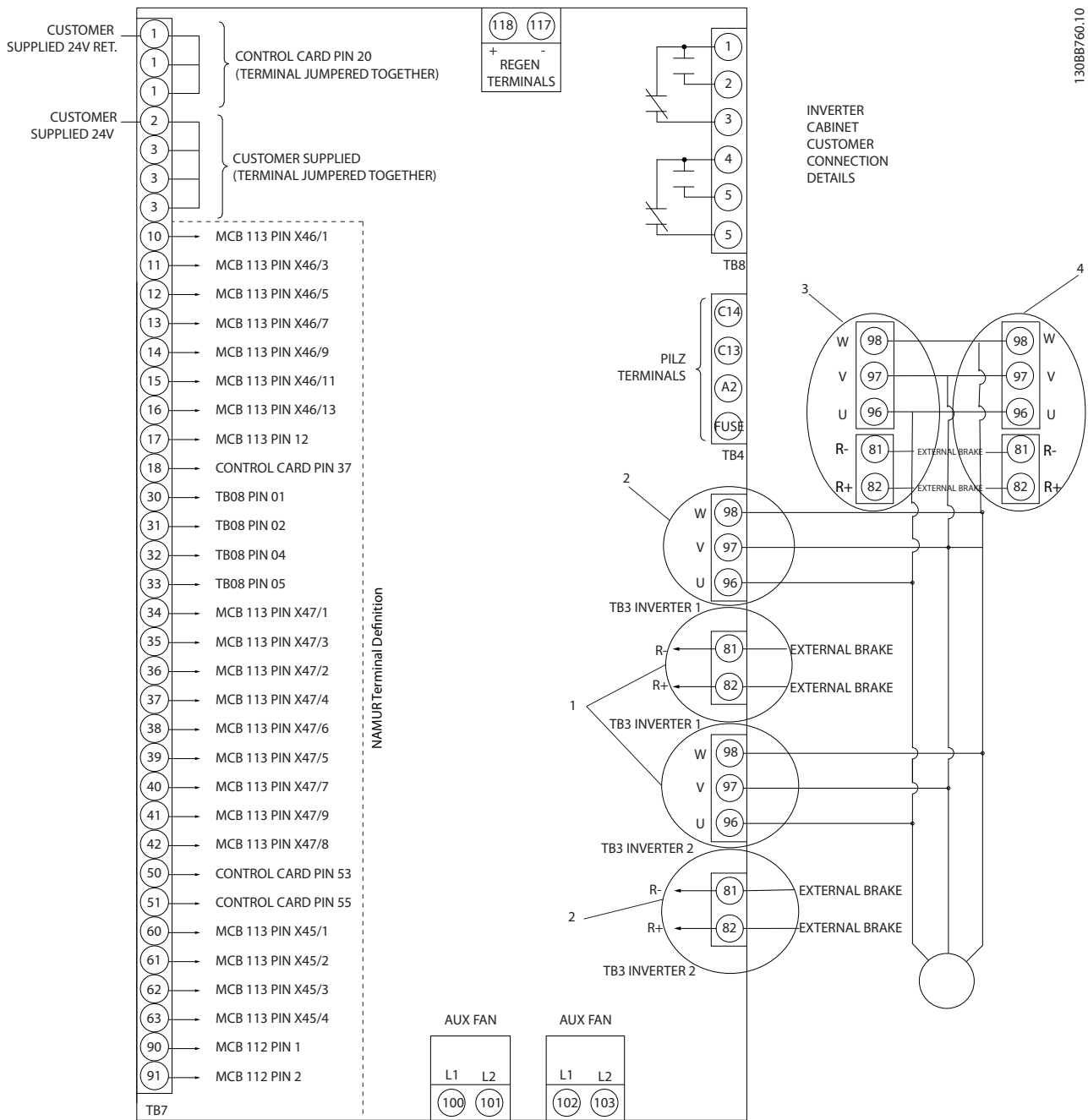
Prekidač S201 = OFF (U)

3.7.1 Električna instalacija, upravljački kablovi

3



Slika 3.73



130BB760.10

3

Slika 3.74 Šema sa prikazom svih električnih priključaka bez opcija

Priključak 37 je ulaz koji se koristi za Sigurnosni stop. Uputstva u vezi sa instalacijom sigurnosnog stopa potražite u odeljku *Instalacija sigurnosnog stopa* u Uputstvu za projektovanje . Pogledajte i odeljke Sigurnosni stop i Instalacija sigurnosnog stopa.

- 1) F8/F9 = (1) postavka priključaka.
- 2) F10/F11 = (2) postavke priključaka.
- 3) F12/F13 = (3) postavke priključaka.

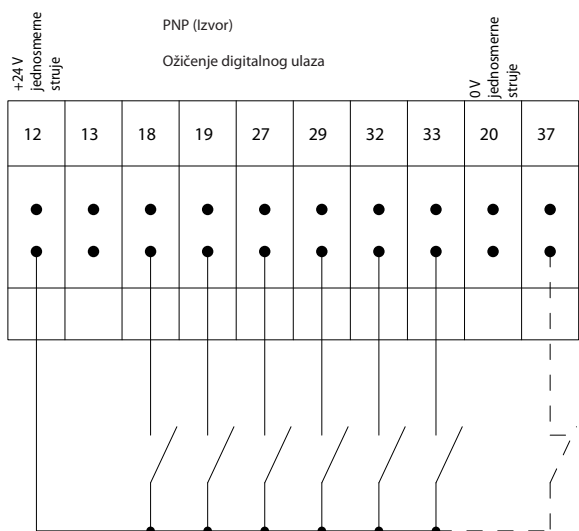
3

Veoma dugački upravljački kablovi i analogni signali mogu da, u retkim slučajevima i u zavisnosti od instalacije, rezultuju 50/60 Hz petljama uzemljenja, usled šuma iz kablova mrežnog napajanja.

Ako se to desi, možda ćete morati da odvojite omotač ili umetnete kondenzator od 100 nF između omotača i kućišta.

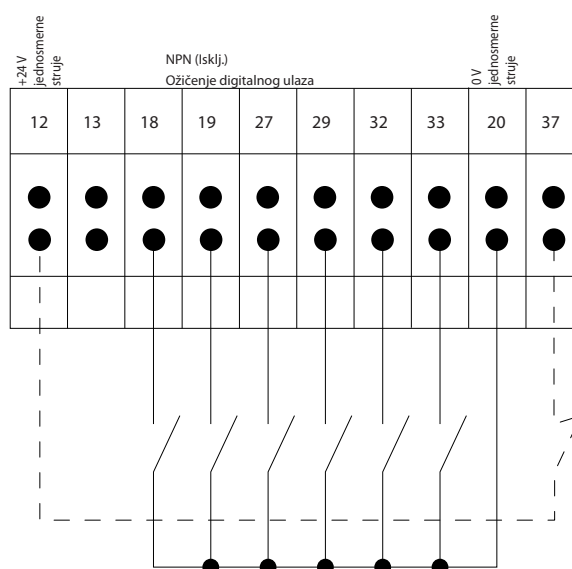
Digitalni i analogni ulazi i izlazi moraju da budu odvojeno povezani na zajedničke ulaze frekventnog pretvarača (priključci 20, 55, 39) kako bi se izbeglo da struje uzemljenja obe grupe utiču na druge grupe. Na primer, uključivanje digitalnog ulaza može da ometa signal analognog ulaza.

Ulazni polaritet upravljačkih priključaka



Slika 3.75

130BTT06.10

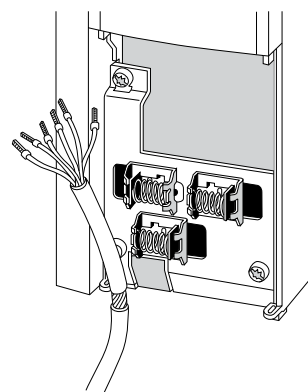


Slika 3.76

130BTT107.11

NAPOMENA!

Upravljački kablovi moraju da budu sa omotačem/oklopom.



Slika 3.77

Povežite žice kao što je opisano u Uputstvu za korišćenje frekventnog pretvarača. Setite se da priključite omotač na ispravan način kako biste obezbedili optimalni električni imunitet.

3.7.2 Prekidači S201, S202 i S801

Prekidači S201 (A53) i S202 (A54) se koriste za izbor struje (0-20 mA) ili konfiguraciju napona (-10 do 10 V) terminala analognog ulaza 53 odnosno 54.

Prekidač S801 (BUS TER.) se može koristiti da omogući terminaciju na RS-485 portu (terminali 68 i 69).

Vidite crtež Šema sa prikazom svih električnih terminala u delu *Električna instalacija*.

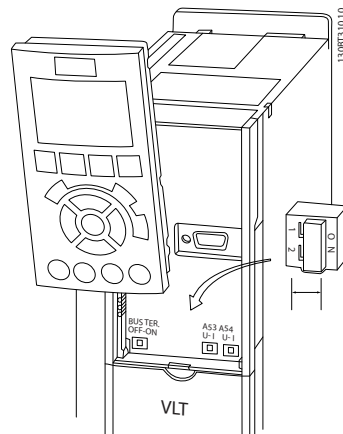
Fabričko podešavanje:

S201 (A53) = OFF (ulaz napona)

S202 (A54) = OFF (ulaz napona)

S801 (Završetak bus-a) = OFF

Kod promene funkcije S201, S202 ili S801, pazite da ne upotrebite silu. Preporučuje se skidanje LCP uređaja (ležišta) kad radite sa prekidačima. Sa prekidačima se ne sme rukovati kad je uključena struja u frekventnom pretvaraču.



Slika 3.78

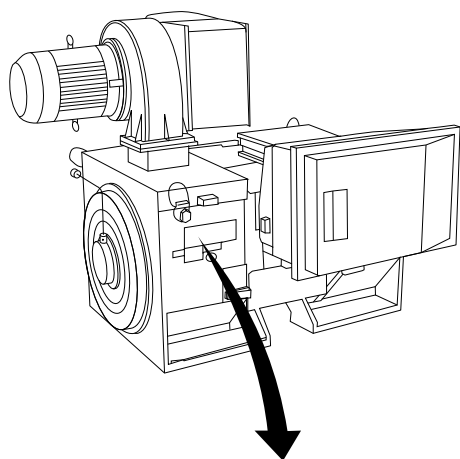
3.8 Završno podešavanje i testiranje

Da biste testirali postavku i proverili da li frekventni pretvarač radi, sledite ove korake.

Korak 1. Locirajte natpisnu ploču motora.

NAPOMENA!

Motor može da bude povezan ili u zvezdu (Y) ili u trougao (Δ). Ta informacija nalazi se među podacima na natpisnoj ploči motora.



130BAY67.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN	6.5	
kW 400		PRIMARY		SF	1.15	
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE	IP23	
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton
⚠ CAUTION						

Slika 3.79

Korak 2 Unesite podatke sa natpisne ploče motora u ovu listu parametara.

Da biste pristupili ovoj listi, prvo pritisnite taster [QUICK MENU] i potom izaberite "Q2 Quick Setup".

1.	1-20 Snaga motora [kW] 1-21 Snaga motora [HP]
2.	1-22 Napon motora
3.	1-23 Frekvencija motora
4.	1-24 Struja motora
5.	1-25 Nominalna brzina motora

Tablica 3.57

Korak 3. Aktivirajte Automatsko određivanje parametara motora (AMA)

Izvođenje AMA obezbeđuje optimalne performanse. AMA meri vrednosti sa ekvivalentne šeme modela motora.

1. Povežite priključak 37 sa priključkom 12 (ako postoji priključak 37).
2. Povežite priključak 27 sa priključkom 12 ili podesite 5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz na 'Nije u funkciji' (5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz [0])
3. Aktivirajte AMA 1-29 Automatska adaptacija motora (AMA).
4. Izaberite da li želite potpuno ili smanjeno AMA. Ako je montiran sinusni filter, pokrenite samo smanjeno AMA ili uklonite sinusni filter tokom procedureAMA.
5. Pritisnite taster [OK]. Na displeju će se prikazati " Pritisnite [Ručno uključivanje] za start".
6. Pritisnite taster [Ručno uključivanje]. Traka napretka pokazuje da li je AMA u toku.

Zaustavljanje AMA tokom rada

1. Pritisnite taster [OFF] - frekventni pretvarač ulazi u alarmni način rada i displej prikazuje da je korisnik okončao AMA.

Uspešno AMA

1. Na displeju će se prikazati „Pritisnite [OK] za završetak AMA“.
2. Pritisnite taster [OK] da biste napustili stanje AMA.

Neuspešno AMA

1. Frekventni pretvarač ulazi u alarmni režim. Opis alarma možete da pronađete u poglavlju *Upozorenja i alarmi*.
2. „Zabeležena vrednost“ u [Dnevniku alarma] pokazuje poslednji merni sled koji je izvelo AMA, pre nego što je frekventni pretvarač prešao u alarmni način rada. Ovaj broj zajedno sa opisom alarma pomoći će vam prilikom rešavanja problema. Kada kontaktirate kompaniju Danfoss u vezi sa servisiranjem, ne zaboravite da navedete broj i opis alarma.

NAPOMENA!

Neuspešno AMA je često prouzrokovano netačno zabeleženim podacima sa natpisne ploče motora ili suviše velikom razlikom između snage motora i snage frekventnog pretvarača.

Korak 4 Postavite ograničenje brzine i vreme rampe

3-02 Minim. referenca

3-03 Maksimalna referenca

Tablica 3.58 Podesite željena ograničenja brzine i vremena rampe.

4-11 Donja gran. brzina motora [o/min] ili 4-12 Donja gran. brzina motora [Hz]
4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min] ili 4-14 Gornja gran. brzina motora [Hz]

Tablica 3.59

3-41 Vreme zaleta Rampe 1
3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1

Tablica 3.60

3.9 Dodatni spojevi

3.9.1 Mehaničko upravljanje kočnicom

U aplikacijama podizanja/spuštanja, neophodna je mogućnost upravljanja elektromehaničkom kočnicom:

- Kontrolišite kočnicu pomoću relejnog ili digitalnog izlaza (terminal 27 ili 29).
- Izlaz mora da bude zatvoren (bez napona) sve dok frekventni pretvarač ne bude sposoban da 'podržava' motor, na primer zato jer je opterećenje preveliko.
- Izaberite *Mechanical brake control* [32] u par. 5-4* za slučajeve primene elektromehaničke kočnice.
- Kočnica se otpušta kad struja motora prevaziđe vrednost prepodešenu u 2-20 *Struja otpuštanja kočnice*.
- Kočnica se aktivira kada je izlazna frekvencija niža od frekvencije podešene u 2-21 *Meh. kočnica - brzina [o/min]* ili 2-22 *Meh. kočnica - brzina [Hz]* i samo ako frekventni pretvarač izvršava komandu zaustavljanja.

Ako je frekventni pretvarač u alarmnom režimu ili u prenaponu, mehanička kočnica se momentalno aktivira.

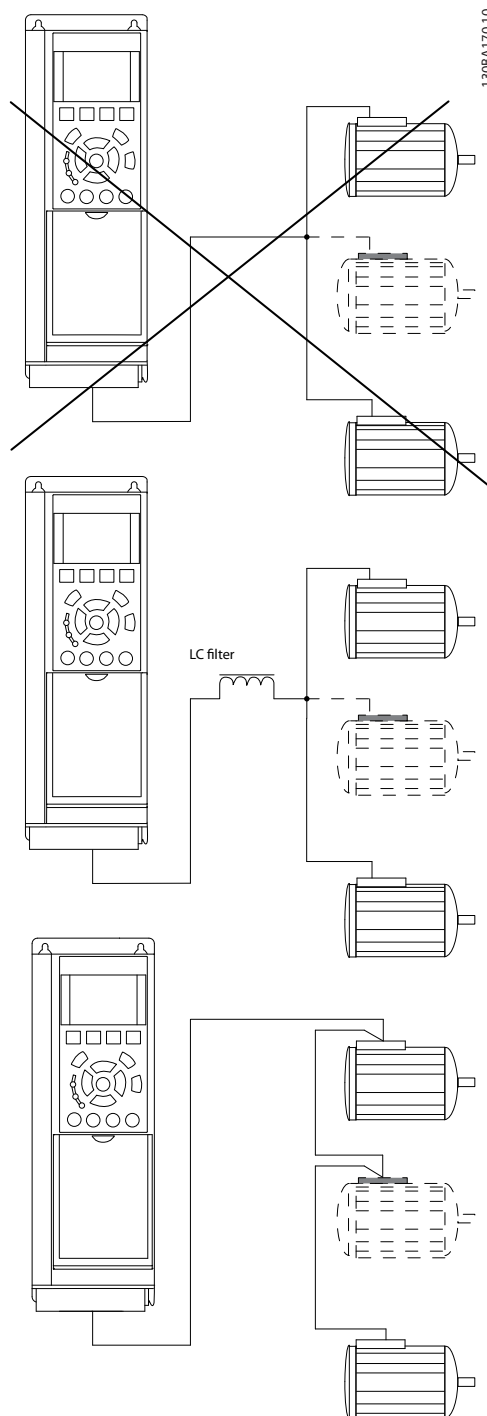
3.9.2 Paralelno spajanje motora

Frekventni pretvarač može da kontroliše nekoliko paralelno spojenih motora. Ukupna potrošnja struje motora ne sme da pređe nominalnu izlaznu struju $I_{M,N}$ za frekventni pretvarač.

Instalacije sa kablovima uključenim u zajedničku spojnicu, kao na ilustraciji dole, preporučuju se samo za kratke dužine kablova.

Kada su motori spojeni paralelno, 1-29 *Automatska adaptacija motora (AMA)* se ne može koristiti.

Elektronski termički relej (ETR) frekventnog pretvarača ne može da posluži kao zaštita za pojedinačne motore u sistemima gde su motori spojeni paralelno. Osigurajte dodatnu zaštitu motora putem termistora u svakom motoru ili zasebnih termičkih releja (automatski prekidači nisu pogodni za zaštitu).



Slika 3.80

Problemi mogu da nastanu kod starta i kod malog broja obrtaja u minuti, ako se dimenzije motora znatno razlikuju, pošto relativno visoki omski otpor u statoru malih motora

zahteva viši napon u startu i pri malom broju obrtaja u minuti.

3.9.3 Termička zaštita motora

3

Elektronski termički relej u frekventnom pretvaraču ima odobrenje UL za zaštitu jednog motora, ako je
1-90 Termička zaštita motorapodešen na ETR Trip i
1-24 Struja motora podešen na nazivnu struju motora (vidite natpisnu pločicu motora).

Za termičku zaštitu motora može se koristiti i opcija MCB 112 PTC termistora. Ta kartica nudi ATEX sertifikat za zaštitu motora u eksplozivnom područjima, Zona 1/21 i Zona 2/22 Za više informacija pogledajte Projektni vodič.

4 Programiranje

4.1.1 Kako programirati na grafičkom LCP

4.1 Grafički i numerički LCP

Frekventni pretvarači se najlakše programiraju putem grafičkog LCP (102). Prilikom korišćenja numeričkog lokalnog upravljačkog panela (LCP 101) neophodno je pročitati Projektni vodič za frekventni pretvarač.

Sledeća uputstva važe za grafički LCP (LCP 102):

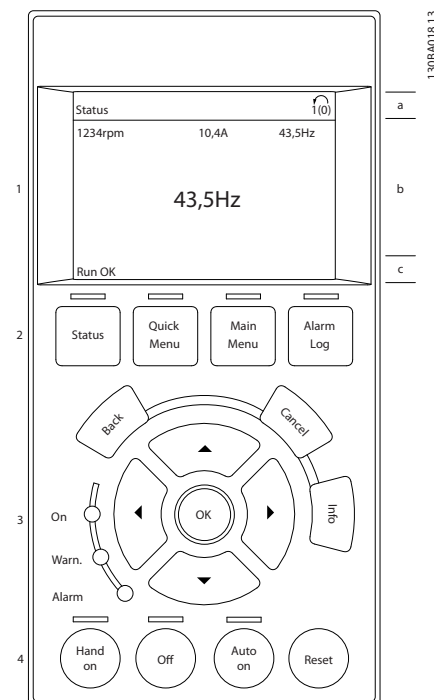
Upravljački panel je podeljen na četiri funkcionalne grupe:

1. Grafički displej sa statusnim linijama.
2. Tasteri menija i signalne sijalice – za promenu parametara i prelaz između funkcija displeja.
3. Tasteri za navigaciju i signalne sijalice (LED diode).
4. Radni tasteri i signalne sijalice (LED diode).

Svi podaci se prikazuju na grafičkom LCP displeju, koji može da prikaže do pet jedinica operativnih podataka za vreme prikazivanja [Status].

Linije displeja:

- a. **Statusna linija:** Poruke o statusu sa simbolima i grafikama.
- b. **Linija 1-2:** Linije sa radnim podacima koje je definisao ili izabrao korisnik. Pritiskom na taster [Status] moguće je dodati najviše jednu dodatnu liniju.
- c. **Statusna linija:** Poruke o statusu sa tekстом.



Slika 4.1

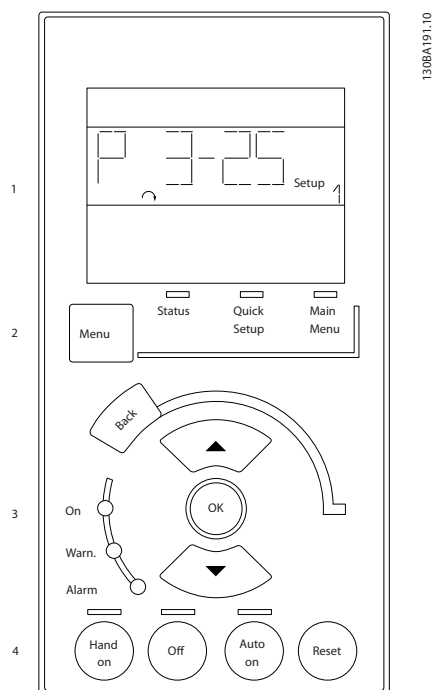
4.1.2 Kako programirati na Numeričkom lokalnom upravljačkom panelu

Za numerički LCP (LCP 101) važe sledeća uputstva:

Kontrolni panel je podeljen na četiri funkcionalne grupe:

1. Numerički displej
2. Tasteri menija i signalne sijalice – za promenu parametara i prelaz između funkcija displeja.
3. Tasteri za navigaciju i signalne sijalice (LED diode).
4. Radni tasteri i signalne sijalice (LED diode).

4



Slika 4.2

4.1.3 Početno puštanje u rad

Najlakši način početnog puštanja u rad je pomoću dugmeta brzog menija i sledeći proceduru brzog setup-a pomoću LCP 102 (tabelu čitajte sleva nadesno). Primer se odnosi na aplikacije otvorene petlje:

Pritisak			
		Q2 Skraćeni meni	
0-01 Language		Podešavanje jezika	
1-20 Snaga motora [kW]		Podešavanje snage sa natpisne ploče motora	
1-22 Napon motora		Podešavanje napona sa natpisne ploče	
1-23 Frekvencija motora		Podešavanje frekvencije sa natpisne ploče	
1-24 Struja motora		Podešavanje napona sa natpisne ploče	
1-25 Nominalna brzina motora		Podešavanje brzine sa natpisne ploče u o/min	
5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz		Ako je standardni terminal <i>Inverzno slobodno zaustavljanje</i> moguće je promeniti ovu postavku na <i>Bez funkcije</i> . Onda nije potrebna veza sa priključkom 27 da bi se pokrenula AMA	
1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)		Postavite željenu funkciju za AMA. Omogućavanje kompletne AMA se preporučuje	
3-02 Minim. referenca		Postavite minimalnu brzinu osovine motora	
3-03 Maksimalna referenca		Postavite maksimalnu brzinu osovine motora	
3-41 Vreme zaleta Rampe 1		Postavite vreme zaleta rampe sa referencom na sinhronu brzinu motora, ns	
3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1		Postavite vreme zaustavljanja rampe sa referencom na sinhronu brzinu motora, ns	
3-13 Reference Site		Pripremite mesto odakle referenca mora raditi	

Tablica 4.1

4.2 Brzo podešavanje

0-01 Language		
Opција:	Funkcija:	
		Definiše jezik displeja. Frekventni pretvarač može biti isporučen sa 4 različita jezička paketa. Engleski i nemački su uključeni u sve pakete. Engleski jezik nije moguće izbrisati niti menjati.
[0] *	English	Uključen u jezičke pakete 1 - 4
[1]	Deutsch	Uključen u jezičke pakete 1 - 4
[2]	Francais	Uključen u jezički paket 1
[3]	Dansk	Uključen u jezički paket 1
[4]	Spanish	Uključen u jezički paket 1
[5]	Italiano	Uključen u jezički paket 1
[6]	Svenska	Uključen u jezički paket 1
[7]	Nederlands	Uključen u jezički paket 1
[10]	Chinese	Uključen u jezički paket 2
[20]	Suomi	Uključen u jezički paket 1
[22]	English US	Uključen u jezički paket 4
[27]	Greek	Uključen u jezički paket 4
[28]	Bras.port	Uključen u jezički paket 4
[36]	Slovenian	Uključen u jezički paket 3
[39]	Korean	Uključen u jezički paket 2
[40]	Japanese	Uključen u jezički paket 2
[41]	Turkish	Uključen u jezički paket 4
[42]	Trad.Chinese	Uključen u jezički paket 2
[43]	Bulgarian	Uključen u jezički paket 3
[44]	Srpski	Uključen u jezički paket 3
[45]	Romanian	Uključen u jezički paket 3
[46]	Magyar	Uključen u jezički paket 3
[47]	Czech	Uključen u jezički paket 3
[48]	Polски	Uključen u jezički paket 4
[49]	Russian	Uključen u jezički paket 3

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

1-25 Motor Nominal Speed		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Unesite nominalnu vrednost brzine motora sa natpisne ploče motora. Ovaj podatak se koristi za

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

0-01 Language		
Opција:	Funkcija:	
[50]	Thai	Uključen u jezički paket 2
[51]	Bahasa Indonesia	Uključen u jezički paket 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Snaga motora [kW]		
Opseg:	Funkcija:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motor Voltage		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[10. - 1000. V]	Unesite nominalni napon motora koji piše na natpisnoj ploči motora. Standardna vrednost odgovara nominalnom nazivnom izlazu uređaja. Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

1-23 Frekvencija motora		
Opseg:	Funkcija:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Min - maks frekvencija motora: 20 - 1000 Hz. Izaberite vrednost frekvencije motora iz podataka sa natpisne ploče motora. Ako izaberete vrednost koja se razlikuje od 50 Hz ili 60 Hz, potrebno je da prilagodite podešavanja pojedinačnih opterećenja u 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed do 1-53 Viša frekv. modela. Za rad na 87 Hz sa motorima od 230/400 V, podesite prema podacima sa natpisne ploče za 230 V/50 Hz. Prilagodite 4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min] i 3-03 Maksimalna referenca na aplikaciju od 87 Hz.

1-24 Motor Current		
Opseg:	Funkcija:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Unesite nominalnu vrednost struje motora sa natpisne ploče. Ovaj podatak se koristi za izračunavanje obrtnog momenta motora, termičke zaštite, itd.

1-25 Motor Nominal Speed		
Opseg:	Funkcija:	
		izračunavanje automatskih kompenzacija motora.

5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz

Opcija: Funkcija:

	Izaberite funkciju iz raspoloživog opsega digitalnog ulaza.	
	Nije u funkciji	[0]
	Reset	[1]
	Inverzija slobodnog zaustavljanja	[2]
	Inverzija slobodnog zaustavljanja i reseta	[3]
	Inverzija brzog zaustavljanja	[4]
	Inverzija kočnice jednosmerne struje	[5]
	Inverzna komanda za stop	[6]
	usporenja	[8]
	Tasterski start	[9]
	Promena smera	[10]
	Promena smera starta	[11]
	Omogućavanje starta napred	[12]
	Omogućavanje promene smera starta	[13]
	Džog	[14]
	Prethodno postavljanje ref bit 0	[16]
	Prethodno postavljanje ref bit 1	[17]
	Prethodno postavljanje ref bit 2	[18]
	Zamrzavanje reference	[19]
	Zamrzavanje izlaza	[20]
	Povećanje brzine	[21]
	Smanjenje brzine	[22]
	Odabir setup-a bit 0	[23]
	Odabir setup-a bit 1	[24]
	Ubrzavanje	[28]
	Usporavanje	[29]
	Impulsni ulaz	[32]
	Rampa bit 0	[34]
	Rampa bit 1	[35]
	Inverzni ispad mrežnog napajanja	[36]
	DigiPot Povećanje	[55]
	DigiPot Smanjenje	[56]
	DigiPot Brisanje	[57]
	Reset Brojača A	[62]
	Reset Brojača B	[65]

Tablica 4.2

1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)

Opcija: Funkcija:

	AMA funkcija optimizuje performanse motora, automatski podešavajući napredne parametre motora (par. 1-30 do par. 1-35) dok je motor nepokretan. Aktivirajte funkciju AMA tako da pritisnete taster [Hand on] nakon šta izaberete [1] ili [2]. Pogledajte i odlomak <i>Automatska adaptacija motora</i> . Nakon normalnog redosleda radnji, displej će pokazati: "Pritisnuti [OK] za završetak AMA". Kad pritisnete taster [OK], frekventni pretvarač je spreman za rad.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)

Opcija: Funkcija:

		Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.
[0] *	ISKLJ.	
[1]	Omogućavanje kompletne AMA	Obavlja automatsku adaptaciju otpora statora R_s , otpora rotora R_r , the reaktansa rasipanja statora X_1 , reaktansa rasipanja rotora X_2 i glavnu reaktansu X_h . FC 301: Kompletna automatska adaptacija ne uključuje X_h merenje za FC 301. Umesto toga, vrednost X_h se utvrđuje iz baze podataka motora. Par. 1-35 se može podesiti kako bi se postigla optimalna performansa starta.
[2]	Omogućavanje smanjene AMA	Provodi smanjenu AMA otpora statora R_s samo u sistemu. Odaberite ovu opciju ako se LC filter koristi između frekventnog pretvarača i motora.

Primerba:

- Za najbolju adaptaciju frekventnog pretvarača, izvršite AMA na hladnom motoru.
- AMA ne može da se izvrši dok motor radi.
- AMA ne može da se izvrši na trajnim magnetskim motorima.

Veoma je važno da ispravno podesite par. 1-2* motora, jer oni čine deo AMA algoritma. AMA mora biti podešena tako da se postigne optimalni dinamički rad motora. To može da potraje do 10 min, zavisno od nominalne snage motora.

Za vreme AME-e izbegavajte spoljni obrtni moment.

Ako se neko podešavanje u par. 1-2* promeni, par. 1-30 do 1-39, napredni parametri motora će se vratiti na standardna podešavanja.

3-02 Minim. referenca

Opseg:	Funkcija:
Application dependent*	[Application dependant]

3-03 Maksimalna referenca

Opseg:	Funkcija:
Application dependent*	[Application dependant]

3-41 Vreme zaleta Rampe 1

Opseg:	Funkcija:
Application dependent*	[Application dependant]

3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1

Opseg:	Funkcija:
Application dependent*	[Application dependant]

4.3 Liste parametara

Izmene u toku rada

„TRUE“ znači da taj parametar može biti promenjen dok frekventni pretvarač radi, a „FALSE“ znači da se on mora zaustaviti pre nego što se izvrši promena.

4-Set-up

'Grupno podešavanje': parametri se mogu pojedinačno podesiti u svakom od četiri podešavanja, odnosno, jedan parametar može imati četiri različite vrednosti podataka. '1. podešavanje': vrednosti podataka će biti iste u svim podešavanjima.

Indeks pretvaranja

Ovaj broj predstavlja cifru pretvaranja koja se koristi kod pisanja ili očitavanja ka ili od frekventnog pretvarača.

Indeks pretv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Faktor pretv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Tablica 4.3

Tip podataka	Opis	Tip
2	Ceo broj 8	Int8
3	Ceo broj 16	Int16
4	Ceo broj 32	Int32
5	Nepotpisan 8	UInt8
6	Nepotpisan 16	UInt16
7	Nepotpisan 32	UInt32
9	Vidljiv niz	VisStr
33	Normalizovana vrednost 2 bajta	N2
35	Redosled bitova 16 buleanovih promenljivih	V2
54	Vremenska razlika bez datuma	TimD

Tablica 4.4

Pogledajte Projektni vodič za frekventni pretvarač za dalje informacije o vrstama podataka 33, 35 i 54.

Parametri za frekventni pretvarač su grupisani u različite parametarske grupe radi lakog izbora tačnih parametara za optimalni rad frekventnog pretvarača.

0-** Parametri rada i displeja za osnovne postavke frekventnog pretvarača

1-** Parametri opterećenja i motora obuhvataju sve parametre vezane za opterećenje i motor

2-** Parametri kočenja

3-** Parametri referenci i rampi obuhvataju DigiPot funkciju

4-** Upozorenja za ograničenja, postavljanje parametara za ograničenja i upozorenja

5-** Digitalni ulazi i izlazi, koji uključuju i relejne kontrole

6-** Analogni ulazi i izlazi

7-** Kontrole, postavljanje parametara brzine i kontrole procesa

8-** Komunikacioni i opcioni parametri, postavljanje parametara USB portova za FC RS485 i FC.

9-** Profibus parametri

10-** DeviceNet i CAN Fieldbus parametri

13-** Smart Logic Control parametri

14-** Parametri posebnih funkcija

15-** Parametri informacija o pretvaraču

16-** Parametri očitavanja

17-** Parametri opcije enkodera

32-** MCO 305 Osnovni parametri

33-** MCO 305 Napredni parametri

34-** MCO Parametri očitavanja podataka

4.3.1 0-** Rukovanje /displej

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
0-0* Osnovna podeš.							
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brzine motora	[0] o/min	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalna podeš.	[0] Internacionalno	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Radni režim kod uključenja (Ručno)	[1] Fors. stop,ref=staro	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Podešavanje							
0-10	Aktivni setup	[1] Set-up 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Ovaj setup povezan sa	[0] Odvojeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Povezani Setup-i	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP Displej							
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Linija displeja 2 velika	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Linija displeja 3 velika	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* LCP pril. očitavanje							
0-30	Jedinice za koris. očitavanja	[0] Nema	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. vrednost koris. očitavanja	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Maks. vrednost koris. očitavanja	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* LCP Tastatura							
0-40	[Hand on] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save							
0-50	LCP kopiranje	[0] Bez kopiranja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje setup-a	[0] Nema kopiranja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Lozinka							
0-60	Lozinka glavnog menija	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Lozinka brzog menija	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tablica 4.5

4.3.2 1-** Optereć. i motor

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver<N ewline/>zija	Tip
1-0* Generalna podeš.							
1-00	Način konfiguracije	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip kontrole motora	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux- izvor pov.sprege motora	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Karakt. obrtnog momenta	[0] Stalni obrt. moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Režim preopter.	[0] Vis. obrt. mom.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfig. lok. režima	[2] Kao konfig. u P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Izbor motora							
1-10	Konstrukcija motora	[0] Asinhrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Podaci o motoru							
1-20	Snaga motora [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Snaga motora [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napon motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominalna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Nazivni obr. mom. motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dod. podaci o mot.							
1-30	Otpornost statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpornost rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansa rasipanja statora (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansa rasipanja rotora (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Međusobna reaktansa (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpor gubitaka u gvožđu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktivnost d-ose (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Broj polova motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	kontra EMF pri 1000 o/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Pomak ugla motora	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Podeš. nez. opter.							
1-50	Magnetizacija motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Normalno magnet. - min. brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Normalno magnet. - min. brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Viša frekv. modela	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f karakteristika - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Podeš. zav. opter.							
1-60	Kompenz. opterećenja pri maloj brz.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompenz. opterećenja pri velikoj brz.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Vrem. konst. kompenzacije klizanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Prigušivanje rezonancija	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Vrem. konst. prigušivanja rezonanc.	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. struja pri maloj brzini	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver<N ewline/>zija	Tip
1-7* Podešavanja starta							
1-71	Kašnj. starta	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startna funkcija	[2] Otpuš.rotor od.start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Leteći start	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Početna brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startna brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Polazna struja	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Podešavanja zaust							
1-80	Funkcija pri stopu	[0] Slob. zaustavljanje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcija prec. stopa	[0] Prec. zaust. rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Vredn. brojača prec. stopa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Prec. zaust. sa brz. komp. kašnjenjem	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. motora							
1-90	Termička zaštita motora	[0] Nema zaštite	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Spoljašnji ventilator motora	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Ni jedan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Tip KTY senzora	[0] KTY Senzor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Upotreba KTY termistora	[0] Ni jedan	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivo reagovanja KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

Tablica 4.6

4.3.3 2-** Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
2-0* DC kočenje							
2-00	DC Struja držanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Struja DC kočenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Vreme DC kočenja	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Brzina za uklj. DC koč. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Brzina za uklj. DC koč. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Uprav. en. kočenja							
2-10	Funkcija kočenja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Praćenje snage kočenja	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Provera kočnic	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Maks.struja AC koč.	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola prenapona	[0] Onemogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mehanička kočnica							
2-20	Struja otpuštanja kočnice	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Meh. kočnica - brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Meh. kočnica - brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Meh. kočnica - kašnjenje	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

Tablica 4.7

4.3.4 3-** Referenca / rampe

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> zija	Tip
3-0* Gran. vredn. ref.							
3-00	Opseg reference	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Jedinica za Referencu/Povr. spregu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minim. referenca	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcija reference	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Reference							
3-10	Preset Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Brzina "Džoga" [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Vrednost ubrzanja/usporenja	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Rezultujuća referenca	[0] Vezano sa Ručno/Aut	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Preset Relative Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Izvor reference 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Izvor reference 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Izvor reference relativne reference	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Brzina "Džoga" [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Tip Rampe 1	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Vreme zaleta Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	S-rampa 1 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Tip Rampe 2	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Vreme zaleta Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Tip Rampe 3	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Vreme zaleta Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Vreme zaustavljanja Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	S-rampa 3 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Tip Rampe 4	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Vreme zaleta Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Vreme zaustavljanja Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	S-rampa 4 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	S-rampa 4 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	S-rampa 4 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Druge rampe							
3-80	Vreme rampe "Džoga"	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Vreme rampe za brzi stop	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Digitalni Pot.metar							
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Ponovno uključenje napajanja	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maks. ograničenje	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Min. ograničenje	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Kašnj. rampe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Tablica 4.8

4.3.5 4-** Gran. vredn./upoz.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
4-1* Ograničenja motora							
4-10	Smer obrtanja motora	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Donja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Donja gran. brzina motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Gornja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Gornja gran. brzina motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Granični moment Generatorski režim	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Granični moment Motorni režim	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Granična struja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. izlazna frekvencija	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Faktori ogranič.							
4-20	Izvor faktora graničnog momenta	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Izvor faktora ograničenja brz.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Nadz. pov.spr. mot.							
4-30	Funkcija gubitka povr. spr. mot.	[2] Isklj.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Greška povr. spr. mot. po brz.	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Gubitak povr. spr. mot. - timeout	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Podesiva upoz.							
4-50	Upozorenje Mala Struja	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Upozorenje Velika Struja	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Upozorenje Mala Brzina	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Upozorenje Velika Brzina	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Upozorenje Referenca mala	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Upozorenje Referenca velika	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Upozorenje Povr. sprega mala	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Upozorenje Povr. sprega velika	999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Gubitak faze na motoru	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Premošćenje brz.							
4-60	Premošćene brzine - od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Premošćene brzine od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Premošćene brzine - do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Premošćene brzine do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

Tablica 4.9

4.3.6 5-** Digitalni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
5-0* Konfig. dig. ul/izl							
5-00	Konfig. dig. ulaza/izlaza	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitalni ulazi							
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi							
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Kašnjenje pri uključenju, Relej	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Kašnjenje pri isključenju, Relej	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulsni ulaz							
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulsni izlaz							
5-60	Terminal 27 Veličina na impuls. izlazu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Maks. frekv. imp. izlaza #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Veličina na impuls. izlazu	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
5-65	Maks. frekv. imp. izlaza #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Veličina na imp. izlazu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Maks. frekv. imp. izlaza #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V Enkoderski ul.							
5-70	Term 32/33 imp./obrt.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Terminal 32/33 smer enkodera	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Kontrola sa bus-a							
5-90	Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Imp. izlaz #27 Kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Imp. izlaz #27 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Imp. izlaz #29 Kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Imp. izlaz #29 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Tablica 4.10

4.3.7 6-** Analogni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
6-0* Konfig. an. ul/izl							
6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Analogni ulaz 1							
6-10	Terminal 53 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Manja struja	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Veća struja	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Donja ref./pov. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Gornja ref./pov. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Analogni ulaz 2							
6-20	Terminal 54 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Manja struja	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Veća struja	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Analogni ulaz 3							
6-30	Terminal X30/11 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Analogni ulaz 4							
6-40	Terminal X30/12 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analogni izlaz 1							
6-50	Terminal 42 izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Izlaz min. razmera	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Izlaz maks. razmera	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Izl. kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Izlaz predpodeš. timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Analogni izlaz 2							
6-60	Terminal X30/8 Izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Min. razmera	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Tablica 4.11

4.3.8 7-** Kontroleri

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
7-0* PID kontrola brzine							
7-00	PID brz. Izvor povr. sprege	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID Proporcionalni član	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID Vreme integracije	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	PID Ograničenje dif. člana	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID Vrem. konst. filtra	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	PID reg. brz. "feed-forward" faktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Pov.spr. kont.proc							
7-20	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Procesni PID kontr							
7-30	Procesni PID norm./inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Procesni PID Prekid dalje integracije	[1] Uključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proc. PID Startna vred.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Procesni PID Proporcionalni član	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID integralno vreme	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tablica 4.12

4.3.9 8-** Kom. i opcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
8-0* Generalna podeš.							
8-01	Način upravljanja	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Control Word Source	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Vreme "Control Word Timeout"	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	[1] Nastav. podešavan.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Ne resetovati	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Settings							
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfig. Status Word STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Podeš. FC Port-a							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC Port Baud Rate	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. kašnjenje odziva	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. kašnjenje odziva	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protokoli							
8-40	Odabir telegrama	[1] Standard telegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Digitalno/Bus							
8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Odaberi DC kočenje	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Izbor načina starta	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Izbor načina promene smeru	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Odabir setup-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 brzina	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 brzina	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Tablica 4.13

4.3.10 9-** Profibus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Brojač poruka greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Brojač situacija greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus snimanje podataka	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus reset pretvarača	[0] No action	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definisani parametri (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Izmenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

Tablica 4.14

4.3.11 10-** CAN Fieldbus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
10-0* Zajednička podeš.							
10-00	CAN Protokol	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate Select	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	"Transmit Error" Brojač	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	"Receive Error" Brojač	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	"Bus Off" brojač	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Process Data Type Selection	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Net Reference	[0] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Net Control	[0] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS Filteri							
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Pristup paramet.							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet šifra proizv.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F Parametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Process Data Config Write.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Process Data Config Read.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Tablica 4.15

4.3.12 12-** Ethernet

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver<N ewline/>zija	Tip
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Isključeno	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Omogućeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Omogućeno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

Tablica 4.16

4.3.13 13-** Smart Logic

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
13-0* SLC podešavanja							
13-00	SL Controller Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Start događaj	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Stop događaj	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Reset SLC	[0] Ne resetovati SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* Komparatori							
13-10	Comparator Operand	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Comparator Operator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Comparator Value	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Tajmeri							
13-20	SL Controller Timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Logička pravila							
13-40	Logic Rule Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Logic Rule Operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Logic Rule Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Logic Rule Operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Logic Rule Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-5* Stanja							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	SL Controller Action	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Tablica 4.17

4.3.14 14-** Posebne funkcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
14-0* Noseći sig.invertor							
14-00	Model nosećeg signala	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Noseća frekvencija	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] Uključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slučajan odabir	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Mr.nap. uklj/isklj							
14-10	Kvar. mr.napajanja	[0] Nema funkciju	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Vrednost napona pri kvaru mr.nap.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Isključenje Reset							
14-20	Način resetovanja	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Vreme automatskog restarta	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalan rad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Podeš. tipskog koda	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Fabrička podešenja	[0] No action	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Kontr. gran. struje							
14-30	Kont. gr. struje, Proporcionalni član	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Kont. gr. struje, Vreme integracije	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optimiz. energije							
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetizacija AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Min. frekvencija AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos(fi) motora	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje							
14-50	RFI 1	[1] Uključeno	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Kontr. vent	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Praćenje rada ventilatora	[1] Upozorenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Izlazni filter	[0] Bez filtera	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Da	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Tablica 4.18

4.3.15 15-** Informacije o pretv.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline />zija	Tip
15-0* Podaci o radu							
15-00	Časovi rada	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Časovi rada	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Brojač kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Uključenja	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Previsoke temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Previsoki nap.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset brojača kWh	[0] Ne resetovati	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset brojača časova rada	[0] Ne resetovati	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Podeš. dnevnika							
15-10	Izvor zapisa	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Interval zapisa	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Promena stanja	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Režim zapisivanja	[0] Zapisivanje uvek	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Uzorci pre promene stanja	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log							
15-20	Historic Log: Događaj	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historic Log: Vrednost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historic Log: Vreme	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Dnevnik grešaka							
15-30	Dnevnik grešaka: Kod greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Dnevnik grešaka: Vrednost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dnevnik grešaka: Vreme	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identifikacija pretv.							
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski deo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija softvera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Poručeni tipski broj	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tipaska oznaka	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Porudžbeni br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Porudžbeni br. energetske karte	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br. energetske karte	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identifikacija opcija							
15-60	Instalisana opcija	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Softverska verzija opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Porudžbeni br. opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serijski br. opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u slotu A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verzija softvera Opcije A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u slotu B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verzija softvera Opcije B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija na Ulazu C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verzija softvera Opcije C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline />zija	Tip
15-76	Opcija na Ulazu C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verzija softvera Opcije C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info o parametru							
15-92	Definisani parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikovani parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

Tablica 4.19

4.3.16 16-** Čitanje podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
16-0* Generalni status							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referenca [Jedinica]	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Prilag. očitavanje	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status Motora							
16-10	Snaga [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvencija	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Struja motora	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvenc. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momenat [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. opterećenje motora	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	Temp. KTY senzora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ugao motora	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-22	Momenat [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status pretv.							
16-30	Napon jednos. kola	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Energija kočenja /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energija kočenja /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. hladnjaka	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Temperatura pretvarača	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Nom. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	Maks. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. kont. karte	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Spremnik zapisa pun	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-5* Ref. & Feedb.							
16-50	Eksterna referenca	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsna referenca	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Povratna sprega [Jedinica]	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Inputs & Outputs							
16-60	Digitalni ulaz	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analogni ulaz 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Analogni ulaz 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> zija	Tip
16-67	Frek. ulaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frek. ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relej. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Brojač A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Brojač B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Brojač prec. stopa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ulaz X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ulaz X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. izlaz X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. reč 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Reč upozorenja 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tablica 4.20

4.3.17 17-** Opcija za povr.spr. motora

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
17-1* Interf. za inkr. enk							
17-10	Tip signala	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rezolucija (imp./obrt.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interf. za abs. enk							
17-20	Izbor protokola	[0] Ništa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rezolucija (poz./obrt.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Dužina SSI pod.	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Takt	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Format SSI podat.	[0] Sivi kod	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Rezolver interfejs							
17-50	Polovi	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ulazni napon	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ulazna učestanost	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Odnos transformacije	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Interfejs rezolvera	[0] Onemogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Praćenje i primena							
17-60	Smer brzine sa enk.	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Praćenje sig.brzine	[1] Upozorenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8

Tablica 4.21

4.3.18 18-** Data Readouts 2

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

Tablica 4.22

4.3.19 30-** Special Features

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Tablica 4.23

4.3.20 32-** MCO osn. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
32-0* Enkoder 2							
32-00	Tip inkrement. signala	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementalna rezolucija	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protokol apsolutnog enkodera	[0] Ništa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Apsolutna rezolucija	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Dužina podataka aps. enkodera	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frekv. takta aps. enkodera	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Gener. takta aps. enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Dužina kabla. aps. enkodera	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Praćenje rada enkodera	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Smer okretanja	[1] Bez promene	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Imenioc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Broioc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Enkoder 1							
32-30	Tip inkrement. signala	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementalna rezolucija	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protokol apsolutnog enkodera	[0] Ništa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Apsolutna rezolucija	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Dužina podataka aps. enkodera	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frekv. takta aps. enkodera	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Gener. takta aps. enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Dužina kabla. aps. enkodera	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Praćenje rada enkodera	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminacija enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID kontroler							
32-60	Faktor prop. dejstva	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Faktor dif. dejstva	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Faktor int. dejstva	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Ogranič. integralnog dejstva	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID prop. opseg	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Brzina "feed-forward"	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Ubrzanje "feed-forward"	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. dozv. odstupanje pol.	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Obrnuti smer pratećeg	[0] Prom. smeru dozv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Vreme odabiranja PID reg.	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Vreme skenir. za gener. profila	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Veličina kontr. prozora (uklj.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Veličina kontr. prozora (isklj.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Brzina i ubrzanje							
32-80	Maks. brzina (enkoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Najkraća rampa	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tip rampe	[0] Linearna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Rezolucija brzine	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Osnovna brzina	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
32-85	Osnovno ubrzanje	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Tablica 4.24

4.3.21 33-** MCO napr. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
33-0* Kretanje u poč.pol.							
33-00	Forsiranje poč. položaja	[0] Poč. pol. nije forsiran	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Pomak nulte tačke od poč. položaja	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa za vraćanje u poč. položaj	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Brzina za vraćanje u poč. položaj	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Tokom vraćanja u poč. položaj	[0] Nazad i indeks	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sinhronizacija							
33-10	Faktor sinh. vodećeg (V:P)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Faktor sinh. pratećeg (V:P)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Pomak položaja za sinhronizaciju	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Prozor tačnosti za pozicionu sinh.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Rel. ograničenje brzine pratećeg	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Broj markera za vodećeg	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Broj markera pratećeg	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Rastojanje markera vodećeg	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Rastojanje markera pratećeg	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tip markera za vodećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tip markera za pratećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Prozor tolerancije markera vodećeg	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Prozor tolerancije markera pratećeg	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Poč. ponašanje za sinh. markera	[0] Start. funkcija 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Broj markera za grešku	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Broj markera za Spremno	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filter brzine	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Vreme filtera pomaka	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Konfig. filtera markera	[0] Marker filter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Vreme filt. za filt. markera	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. korekcija markera	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tip sinhronizacije	[0] Standardna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Obrada ograničenja							
33-40	Ponašanje kod gran. prek.	[0] Poziv obrade greške	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. soft. graničnik	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Poz. soft. graničnik	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. soft. granič. aktivan	[0] Neaktivno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Poz. soft. granič. aktivan	[0] Neaktivno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Vreme u ciljnom prozoru	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Vred. granice cilj. prozora	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Veličina ciljnog prozora	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* Konfig. ul./izl.							
33-50	Terminal X57/1 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Terminal X57/2 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Terminal X57/3 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Terminal X57/4 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Terminal X57/5 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Terminal X57/6 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Terminal X57/7 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Terminal X57/8 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Terminal X57/9 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/> >zija	Tip
33-59	Terminal X57/10 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Režim za terminale X59/1 i X59/2	[1] Izlaz	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Terminal X59/1 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Terminal X59/2 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Terminal X59/1 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Terminal X59/2 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Terminal X59/3 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Terminal X59/4 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Terminal X59/5 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Terminal X59/6 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Terminal X59/7 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Terminal X59/8 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globalni parametri							
33-80	Broj aktivnog programa	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Uključivanje	[1] Motor uklj.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Praćenje statusa pretv.	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Ponašanje posle greške	[0] Slob. zaust.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Ponašanje posle Esc.	[0] Kontrolisano zaust.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	Spolj.napajanje 24VDC za MCO	[0] Ne	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Tablica 4.25

4.3.22 34-** Očit. MCO podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver< Newline/>zija	Tip
34-0* PCD snim.par.							
34-01	PCD 1 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Snimi na MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD čit. par.							
34-21	PCD 1 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Očit. sa MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Ulazi i Izlazi							
34-40	Digitalni ulazi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalni izlazi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Podaci o procesu							
34-50	Ostvareni položaj	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Komand. položaj	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Ostvareni pol. vodećeg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Pozicija indeksa pratećeg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Pozicija indeksa vodećeg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Položaj krive	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Greška praćenja	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Greška sinhronizacije	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Ostvarena brzina	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Ostvarena brz. vodećeg	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Status sinhronizacije	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Status ose	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Status programa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Diag. očitavanja							
34-70	MCO Alarm. reč 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO Alarm. reč 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Tablica 4.26

5 Opšte specifikacije

Mrežno napajanje (L1, L2, L3):

Napon napajanja	FC 302: 380-500 V ±10%
Napon napajanja	FC 302: 525-690 V ±10%

Nizak mrežni napon / ispad mrežnog napajanja:

Tokom niskog mrežnog napona ili ispada mrežnog napajanja frekventni pretvarač nastavlja sa radom dok napon međukola ne opadne ispod minimalnog nivoa za zaustavljanje, što tipično odgovara vrednosti koja je 15% manja od najnižeg nominalnog napona napajanja frekventnog pretvarača. Uključivanje i pun obrtni moment ne može da se očekuje pri mrežnom naponu koji je 10% manji od najnižeg nominalnog napona napajanja frekventnog pretvarača.

Mrežna frekvencija	50/60 Hz ±5%
Maks. privremena neuravnoteženost između faza mrežnog napajanja	3,0% od nominalnog napona mreže
Stvarni faktor snage (λ)	≥ 0,9 nominalno pri nominalnom opterećenju
Faktor snage ($\cos \phi$) približan je jedinici.	(> 0,98)
Uključivanje ulaznog napajanja L1, L2, L3 (kod pokretanja)	najviše 1 put/ 2 min.
Okruženje prema standardu EN60664-1	kategorija nadnapona III/stepen zagađenja 2

Jedinica je pogodna za upotrebu u strujnom kolu kroz koje ne može da protekne više od 100.000 RMS simetričnih ampera, 500/600/690 V maksimalno.

Izlaz motora (U, V, W):

Izlazni napon	0 - 100% napona mreže
Izlazna frekvencija	0 - 800* Hz
Komutacija na izlazu	Neograničeno
Vremena rampi	0,01 - 3600 sek.

* Zavisno od napona i snage

Karakteristike obrtnog momenta:

Polazni obrtni moment (konstantni obrtni moment)	maksimalno 160% za 60 sek. *
Polazni obrtni moment	maksimalno 180% do 0,5 sek. *
Preopterećenje obrtnim momentom (konstantni obrtni moment)	maksimalno 160% za 60 sek. *
Polazni obrtni moment (promenljivi obrtni moment)	maksimalno 110% za 60 sek.*
Preopterećenje obrtnim momentom (promenljivi obrtni moment)	maksimalno 110% za 60 sek.

*Procenti se odnose na nominalni obrtni moment.

Digitalni ulazi:

Programabilni digitalni ulazi	4 (6)
Broj priključka	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0 - 24 V=
Nivo napona, logička '0' PNP	< 5 V=
Nivo napona, logička '1' PNP	> 10 V=
Nivo napona, logička '0' NPN ²⁾	> 19 V=
Nivo napona, logička '1' NPN ²⁾	< 14 V=
Maksimalni napon na ulazu	28 V=
Opseg impulsne frekvencije	0 - 110kHz
(Radni ciklus) Min. širina impulsa	4,5ms
Ulazna otpor, Ri	približ. 4k Ω

Priključak sigurnosnog stopa 37³⁾ (priključak 37 je fiksna PNP logika):

Nivo napona	0 - 24 V=
Nivo napona, logička '0' PNP	< 4 V=
Nivo napona, logička '1' PNP	>20 V=
Nominalna ulazna struja pri 24 V	50mA rms
Nominalna ulazna struja pri 20 V	60mA rms

Ulazna kapacitivnost 400nF

Svi digitalni ulazi galvanski su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

1) Priključci 27 i 29 mogu da budu programirani i kao izlaz.

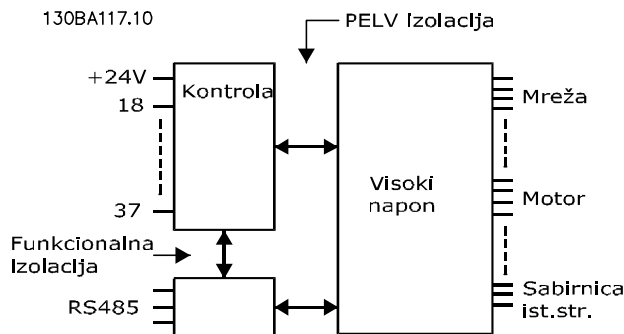
2) Osim ulaznog priključka sigurnosnog stopa 37.

3) Priključak 37 može da se koristi samo kao ulaz sigurnosnog stopa. Priključak 37 je, u skladu sa EN 954-1, PL d acc. EN ISO 13849-1 i SIL 2 acc. EN 62061 (sigurnosni stop koji je u skladu sa EN 60204-1), pogodan za montaže kategorije 3 prema 2006/42/EC, kao što zahteva EU Direktiva za mašine 98/37/EC. Priključak 37 i funkcija Sigurnosnog stopa su projektovani u skladu sa standardima EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-5-2, EN 62061, EN ISO 1384 i EN 954-1. Za pravilno i sigurno korišćenje funkcije sigurnosnog stopa, pročitajte srodne informacije i uputstva u Uputstvu za projektovanje.

Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj priključka	53, 54
Načini rada	Napon ili struja
Izbor načina rada	Prekidač S201 i prekidač S202
Naponski režim	Prekidač S201/prekidač S202 = OFF (isključen) (U)
Nivo napona	-10 do +10 V (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazna otpor, Ri	približ. 10 kΩ
Maks. napon	± 20 V
Strujni režim	Prekidač S201/prekidač S202 = ON (uključen) (I)
Strujni nivo	0/4 do 20 mA (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazna otpor, Ri	približ. 200Ω
Maks. struja	30 mA
Rezolucija za analogne ulaze	10 bita (+ znak)
Tačnost analognih ulaza	Maks. greška 0,5% pune skale
Propusni opseg	100 Hz

Analogni ulazi galvanski su izolovani od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.



Slika 5.1

Impulsni/enkoderski ulazi:

Programabilni impulsni/enkoderski ulazi	2/1
Broj terminala za impulse/enkoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maks. frekvencija na terminalu 29, 32, 33	110 kHz (protutaktni pogon)
Maks. frekvencija na terminalu 29, 32, 33	5 kHz (otvoreni kolektor)
Min. frekvencija na terminalu 29, 32, 33	4 Hz
Nivo napona	vidite odeljak o Digitalnom ulazu
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Otpor ulaza, Ri	oko 4 kΩ
Tačnost impulsnog ulaza (0,1 - 1 kHz)	Maks. greška 0,1% pune skale
Tačnost enkoderskog ulaza (1 -110 kHz)	Maks. greška 0,05% pune skale

Impulsni i enkoderski ulazi (priključci 29, 32, 33) galvanski su izolovani od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka. Samo za

1) FC 302

2) Impulsni ulazi su 29 i 33

3) Enkoderski ulazi: 32 = A i 33 = B

Digitalni izlaz:

Programabilni digitalni/impulsni izlazi	2
Broj terminala	27, 29 ¹⁾
Nivo napona na digitalnom/frekvencionom izlazu	0 - 24 V
Maks. izlazna struja (ponor ili izvor)	40 mA
Maks. opterećenje na frekvencionom izlazu	1 kΩ
Maks. kapacitivno opterećenje na frekvencionom izlazu	10 nF
Minimalna izlazna frekvencija na frekvencionom izlazu	0 Hz
Maksimalna izlazna frekvencija na frekvencionom izlazu	32 kHz
Tačnost frekvencionog izlaza	Maks. greška: 0,1% pune skale
Rezolucija frekvencionih izlaza	12 bit

1) Terminali 27 i 29 mogu da budu programirani i kao ulazi.

Digitalni izlaz je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih terminala.

Analogni izlaz:

Broj programabilnih analognih izlaza	1
Broj terminala	42
Opseg struje na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maks. opterećenje na vodu uzemljenja – analogni izlaz	500 Ω
Tačnost analognog izlaza	Maks. greška 0,5% pune skale
Rezolucija analognog izlaza	12 bit

Analogni izlaz je galvanski izolovan od napona mreže (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Upravljačka kartica, jednosmerni izlaz 24 V:

Broj priključka	12, 13
Izlazni napon	24 V +1, -3V
Maks. opterećenje	200mA

Jednosmerno napajanje 24 V je galvanski izolovano od mrežnog napona (PELV), ali ima isti potencijal kao i analogni i digitalni ulazi i izlazi.

Kontrolna karta, 10 V DC izlaz:

Broj terminala	50
Izlazni napon	10,5 V ± 0,5 V
Maks. opterećenje	15 mA

Dovod 10 V jednosmerne struje je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih terminala.

Kontrolna karta, RS 485 serijska komunikacija :

Broj terminala	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Broj terminala 61	Zajedničko za terminale 68 i 69

Kolo RS 485 serijske komunikacije funkcionalno je odvojeno od drugih centralnih kola i galvanski izolovano od mrežnog napona (PELV).

Kontrolna karta, USB serijska komunikacija:

USB standard	1.1 (puna brzina)
USB utikač	USB tip B „uređajni“ utikač

Priključenje na računar se izvodi pomoću standardnog USB kabla za povezivanje domaćina i uređaja.

USB priključak je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih terminala.

USB veza uzemljenja nije galvanski izolovana od zaštite uzemljenja. Koristite samo izolovani laptop kao PC vezu do USB priključka na frekventnom pretvaraču.

Relejni izlazi:

Programabilni relejni izlazi	2
Relej 01 Broj priključka	1- 3 (kočnica), 1- 2 (radni)
Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (otporno opterećenje)	240 V~, 2 A
Maks. opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ , (induktivno opterećenje pri $\cos\phi = 0,4$)	240 V~, 0,2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (otporno opterećenje)	60 V=, 1 A
Maks. opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Relej 02 (samo FC 302) Broj priključka	4-6 (kočnica), 4-5 (radni)
Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO), (otporno opterećenje)	400 V~, 2 A
Maks. opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO), (induktivno opterećenje pri $\cos\phi = 0,4$)	240 V~, 0,2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO), (otporno opterećenje)	80 V=, 2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO), (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (otporno opterećenje)	240 V~, 2 A
Maks. opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC), (induktivno opterećenje pri $\cos\phi = 0,4$)	240 V~, 0,2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (otporno opterećenje)	50 V=, 2 A
Maks. opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC), (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Min. opterećenje priključka na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V= 10 mA, 24 V~ 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	kategorija nadnapona III/stepen zagađenja 2

1) IEC 60947 deo 4 iEC 5

Kontakti releja su galvanski izolovani od ostatka strujnog kola pojačanom izolacijom (PELV).

Dužine i preseci kablova:

Maks. dužina kabla motora, sa omotačem/oklopljenog	150m
Maks. dužina kabla motora, bez omotača/oklopa	300m
Maks. presek za upravljačke priključke, fleksibilna/kruta žica bez kablovskih stopica	1,5 mm ² /16 AWG
Maks. presek za upravljačke priključke, fleksibilna žica sa kablovskim stopicama	1mm ² /18 AWG
Maks. presek za upravljačke priključke, fleksibilna žica sa kablovskim stopicama sa obujmicom	0,5mm ² /20 AWG
Minimalni presek za upravljačke priključke	0,25mm ² / 24 AWG

Performanse upravljačke kartice:

Interval skeniranja	1ms
Kontrolne karakteristike:	
Rezolucija izlazne frekvencije na 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Ponovljena tačnost <i>Preciznog starta/stopa</i> (terminali 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ msec
Vreme reagovanja sistema (terminali 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Kontrolni raspon brzina (otvorena petlja)	1:100 sinhronne brzine
Kontrolni raspon brzina (zatvorena petlja)	1:1000 sinhronne brzine
Tačnost brzine (otvorena petlja)	30 - 4000 o/min: greška ± 8 o/min
Tačnost brzine (zatvorena petlja), u zavisnosti od rezolucije uređaja za povratnu spregu	0 - 6000 o/min: greška $\pm 0,15$ o/min

Sve kontrolne karakteristike zasnovane su na 4-pole (četvoropolnom) asinhronom motoru

Okruženja:

Kućiste, veličina kućišta D i E	IP 00/ kućište, IP 21/ tip 1, IP 54/ tip 12
Kućiste, veličina kućišta F	IP 21/ tip 1, IP 54/ tip 12
Testiranje vibracija	0,7 g
Maks. relativna vlažnost	5% - 95%(IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) za vreme rada
Agresivno okruženje (IEC 60068-2-43)	klasa H25
Temperatura okoline (pri režimom komutacije SFAVM)	
- sa smanjenjem izlazne snage	Maks. 55°C ¹⁾

- pri punoj kontinualnoj izlaznoj struji frekventnog pretvarača Maks. 45°C¹⁾

1) Detaljnije informacije o smanjenju izlazne snage potražite u Uputstvu za projektovanje

Minimalna temperatura okoline za vreme rada punom snagom 0°C

Minimalna temperatura okoline kod smanjenim performansama - 10°C

Temperatura skladištenja/transporta -25 - +65/70°C

Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage 1000 m

U vezi sa smanjenjem izlazne snage na velikoj nadmorskoj visini pogledajte posebne uslove u Uputstvu za projektovanje.

EMC standardi, zračenje EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

EMC standardi, imunitet EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Pogledajte odeljak o specijalnim uslovima u Uputstvu za projektovanje .

Zaštita i karakteristike:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature hladnjaka omogućuje da se frekventni pretvarač isključi ako temperatura dostigne prethodno definisani nivo. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura hladnjaka ne bude niža od vrednosti naznačenih u tablicama u nastavku (napomena - ove temperature mogu da variraju u zavisnosti od veličine snage, veličine okvira, kategorije kućišta itd).
- Frekventni pretvarač je zaštićen od kratkih spojeva na terminalima motora U, V, W.
- Ako nedostaje faza mrežnog napajanja, frekventni pretvarač se isključuje ili emituje upozorenje (u zavisnosti od opterećenja).
- Kontrola napona međukruga garantuje da će se frekventni pretvarač isključiti ako je napon međukruga suviše nizak ili suviše visok.
- Frekventni pretvarač neprestano vrši proveru na kritične nivoe unutrašnje temperature, strujno opterećenje, visoki napon na međukrugu i niske brzine motora. Kao odgovor na kritični nivo, frekventni pretvarač može da podese frekvenciju nosećih signala i/ili promeni model nosećih signala da bi se omogućio rad uređaja.

Mrežno napajanje 3 x 380 - 500 VAC										
FC 302	P90K		P110		P132		P160		P200	
Veliko/ normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [KS]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350
Tipičan izlaz na vratilu pri 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
kućište IP21	D1		D1		D2		D2		D2	
kućište IP54	D1		D1		D2		D2		D2	
Kućište IP00	D3		D3		D4		D4		D4	
Izlazna struja										
Neprekidno (na 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528
Neprekidno (na 460/ 500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 460/ 500 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487
Neprekidno kVA (na 400 V) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333
Neprekidno kVA (na 460 V) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353
Neprekidno kVA (na 500 V) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384
Maks. ulazna struja										
Neprekidno (na 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463
Neprekidno (na 460/ 500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427
Maks. veličina kabela, mrežno napajanje motora, kočnica i raspodela opterećenja [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	300		350		400		500		630	
Očekivani gubitak snage na 400 V [W] ⁴⁾	2369	2907	2634	3357	3117	3914	3640	4812	4288	5517
Očekivani gubitak snage na 460 V [W]	2162	2599	2350	3078	2886	3781	3629	4535	3624	5025
Masa, kućište IP21, IP 54 [kg]	96		104		125		136		151	
Masa, kućište IP00 [kg]	82		91		112		123		138	
Efikasnost ⁴⁾	0,98									
Izlazna frekvencija	0 - 800 Hz									
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	90°C		110°C		110°C		110°C		110°C	
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C									
* Veliko opterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno opterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s										

Tablica 5.1

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 380 - 500 V								
FC 302	P250		P315		P355		P400	
Veliko (HO)/ normalno (NO) opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Tipični izlaz na vratilu pri 460 V [KS]	350	450	450	500	500	600	550	600
Tipičan izlaz na vratilu pri 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
kućište IP21	E1		E1		E1		E1	
kućište IP54	E1		E1		E1		E1	
kućište IP00	E2		E2		E2		E2	
Izlazna struja								
Neprekidno (na 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Sa prekidima (60 s preopterećenja) (na 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Neprekidno (na 460/ 500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Sa prekidima (60 s preopterećenja) (na 460/ 500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Neprekidno kVA (na 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Neprekidno kVA (na 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Neprekidno kVA (na 500 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Maks. ulazna struja								
Neprekidno (na 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Neprekidno (na 460/500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje, motor i raspodela opterećenja [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Maks. veličina kabla, kočnica [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	700		900		900		900	
Očekivani gubitak snage na 400 V [W] ⁴⁾	5059	6705	6794	7532	7498	8677	7976	9473
Očekivani gubitak snage na 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	7814
Masa, kućište IP21, IP 54 [kg]	263		270		272		313	
Masa, kućište IP00 [kg]	221		234		236		277	
Efikasnost ⁴⁾	0,98							
Izlazna frekvencija	0 - 600 Hz							
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	110°C							
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C							
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s								

Tablica 5.2

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 380 - 500 V												
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Veliko (HO)/ normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Tipični izlaz na vratilu pri 460 V [KS]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Tipičan izlaz na vratilu pri 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
kućište IP21, 54 bez/ sa opcionim ormanom	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
Izlazna struja												
Nprekidno (na 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Sa prekidima (60 s preopterećenja) (na 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Nprekidno (na 460/ 500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 460/ 500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Nprekidno kVA (na 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Nprekidno kVA (na 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Nprekidno kVA (na 500 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Maks. ulazna struja												
Nprekidno (na 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Nprekidno (na 460/ 500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Maks. veličina kabla, motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)						12x150 (12x300 mcm)					
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)											
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)											
Maks. veličina kabla, raspodela opterećenja [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)											
Maks. veličina kabla, kočnica [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)						6x185 (6x350 mcm)					
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	1600				2000				2500			
Očekivani gubitak snage na 400 V [W] ⁴⁾	9031	10162	10146	11822	10649	12512	12490	14674	14244	17293	15466	19278
Očekivani gubitak snage na 460 V [W]	8212	8876	8860	10424	9414	11595	11581	13213	13005	16229	14556	16624
F3/F4 maks. dodatni gubici A1 RFI, CB ili Isključenje, i kontaktor F3/F4	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Maks. gubici opcionih panela	400											
Masa, kućište IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Masa, modul ispravljača [kg]	102		102		102		102		136		136	
Masa, modul invertora [kg]	102		102		102		136		102		102	
Efikasnost ⁴⁾	0,98											
Izlazna frekvencija	0-600 Hz											
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	95°C											
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C											
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s.												

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 525- 690 V										
FC 302	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Veliko/ normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 550 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Tipični izlaz na vratilu pri 575 V [kW]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
Tipični izlaz na vratilu pri 690 V [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110
Kučiče IP21	D1		D1		D1		D1		D1	
Kučiče IP54	D1		D1		D1		D1		D1	
Kučiče IP00	D3		D3		D3		D3		D3	
Izlazna struja										
Neprekidno (na 550V) [A]	48	56	56	76	76	90	90	113	113	137
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 550V) [A]	77	62	90	84	122	99	135	124	170	151
Neprekidno (na 575/690V) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 575/690V) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144
Neprekidno KVA (na 550V) [KVA]	46	53	53	72	72	86	86	108	108	131
Neprekidno KVA (na 575 V) [KVA]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	130
Neprekidno KVA (na 690 V) [KVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157
Maks. ulazna struja										
Neprekidno (na 550V) [A]	53	60	60	77	77	89	89	110	110	130
Neprekidno (na 575V) [A]	51	58	58	74	74	85	85	106	106	124
Neprekidno (na 690V) [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	109	128
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje, motor, raspodela opterećenja i kočnica [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)									
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	125		160		200		200		250	
Očekivani gubitak snage na 600V [W] ⁴⁾	1299	1398	1459	1645	1643	1827	1350	1599	1597	1891
Očekivani gubitak snage na 690V [W] ⁴⁾	1002	1071	1071	1251	1251	1392	1392	1648	1650	1951
Masa, kućiče IP21, IP54 [kg]	96									
Masa, kućiče IP00 [kg]	82									
Efikasnost ⁴⁾	0,97		0,97		0,98		0,98		0,98	
Izlazna frekvencija	0 - 600Hz									
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	90°C									
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C									
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s										

Tablica 5.4

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 525- 690 V								
FC 302	P110		P132		P160		P200	
Veliko/ normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 550 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200
Tipični izlaz na vratilu pri 575 V [kW]	125	150	150	200	200	250	250	300
Tipični izlaz na vratilu pri 690 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250
Kućište IP21	D1		D1		D2		D2	
Kućište IP54	D1		D1		D2		D2	
Kućište IP00	D3		D3		D4		D4	
Izlazna struja								
Neprekidno (na 550 V) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 550V) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333
Neprekidno (na 575/690V) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 575/690V) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319
Neprekidno KVA (na 550V) [KVA]	131	154	154	191	191	241	241	289
Neprekidno KVA (na 575V) [KVA]	130	154	154	191	191	241	241	289
Neprekidno KVA (na 690V) [KVA]	157	185	185	229	229	289	289	347
Maks. ulazna struja								
Neprekidno (na 550V) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299
Neprekidno (na 575V) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286
Neprekidno (na 690V) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296
Maks. veličina kabela, mrežno napajanje, motor, raspodela opterećenja i kočnica [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	315		350		350		400	
Očekivani gubitak snage na 600V [W] ⁴⁾	1890	2230	2101	2617	2491	3197	3063	3757
Očekivani gubitak snage na 690V [W] ⁴⁾	1953	2303	2185	2707	2606	3320	3192	3899
Masa, kućište IP21, IP54 [kg]	96		104		125		136	
Masa, kućište IP00 [kg]	82		91		112		123	
Efikasnost ⁴⁾	0,98							
Izlazna frekvencija	0 - 600 Hz							
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	90°C		110°C		110°C		110°C	
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C							
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s								

5
Tablica 5.5

5

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 525- 690 V						
FC 302	P250		P315		P355	
Veliko/normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 550 V [kW]	200	250	250	315	315	355
Tipični izlaz na vratilu pri 575 V [kW]	300	350	350	400	400	450
Tipični izlaz na vratilu pri 690 V [kW]	250	315	315	400	355	450
kućište IP21	D2		D2		E1	
kućište IP54	D2		D2		E1	
kućište IP00	D4		D4		E2	
Izlazna struja						
Nprekidno (na 550 V) [A]	303	360	360	418	395	470
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 550V) [A]	455	396	540	460	593	517
Nprekidno (na 575/690V) [A]	290	344	344	400	380	450
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 575/ 690V) [A]	435	378	516	440	570	495
Nprekidno KVA (na 550 V) [KVA]	289	343	343	398	376	448
Nprekidno KVA (na 575 V) [KVA]	289	343	343	398	378	448
Nprekidno KVA (na 690 V) [KVA]	347	411	411	478	454	538
Maks. ulazna struja						
Nprekidno (na 550V) [A]	299	355	355	408	381	453
Nprekidno (na 575 V) [A]	286	339	339	390	366	434
Nprekidno (na 690V) [A]	296	352	352	400	366	434
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje, motor i raspodela opterećenja [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Maks. veličina kabla, kočnica [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	500		550		700	
Očekivani gubitak snage na 600V [W] ⁴⁾	3552	4307	3971	4756	4130	4974
Očekivani gubitak snage na 690V [W] ⁴⁾	3704	4485	4103	4924	4240	5128
Masa, kućište IP21, IP54 [kg]	151		165		263	
Masa, kućište IP00 [kg]	138		151		221	
Efikasnost ⁴⁾	0,98					
Izlazna frekvencija	0 - 600Hz		0 - 500Hz		0 - 500Hz	
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	110°C		110°C		110°C	
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C		75°C		75°C	

* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s

Tablica 5.6

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 525- 690 V						
FC 302	P400		P500		P560	
Veliko / normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 550 V [kW]	315	400	400	450	450	500
Tipični izlaz na vratilu pri 575 V [kW]	400	500	500	600	600	650
Tipični izlaz na vratilu pri 690 V [kW]	400	500	500	560	560	630
kućište IP21	E1		E1		E1	
kućište IP54	E1		E1		E1	
kućište IP00	E2		E2		E2	
Izlazna struja						
Neprekidno (na 550 V) [A]	429	523	523	596	596	630
Sa prekidima (60 sek. preopterećenja) (na 550V) [A]	644	575	785	656	894	693
Neprekidno (na 575/ 690V) [A]	410	500	500	570	570	630
Sa prekidima (60 s preopterećenja) (na 575/690V) [A]	615	550	750	627	855	693
Neprekidno KVA (na 550 V) [KVA]	409	498	498	568	568	600
Neprekidno KVA (na 575 V) [KVA]	408	498	498	568	568	627
Neprekidno KVA (na 690 V) [KVA]	490	598	598	681	681	753
Maks. ulazna struja						
Neprekidno (na 550V) [A]	413	504	504	574	574	607
Neprekidno (na 575V) [A]	395	482	482	549	549	607
Neprekidno (na 690V) [A]	395	482	482	549	549	607
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje, motor i raspodela opterećenja [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Maks. veličina kabla, kočnica [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] ¹	700		900		900	
Očekivani gubitak snage na 600V [W] ⁴⁾	4478	5623	6153	7018	7007	7793
Očekivani gubitak snage na 690V [W] ⁴⁾	4605	5794	6328	7221	7201	8017
Masa, kućište IP21, IP54 [kg]	263		272		313	
Masa, kućište IP00 [kg]	221		236		277	
Efikasnost ⁴⁾	0,98					
Izlazna frekvencija	0 - 500Hz					
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	110°C					
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C					
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s						

5

Tablica 5.7

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 525- 690 V						
FC 302	P630		P710		P800	
Veliko/ normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
Tipični izlaz na vratilu pri 575 V [kW]	650	750	750	950	950	1050
Tipični izlaz na vratilu pri 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
Kućiste IP21, 54 bez/ sa opcionim ormanom	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3	
Izlazna struja						
Neprekidno (na 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
Sa prekidima (60 s preopterećenje) (na 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Neprekidno (na 575/690V) [A]	630	730	730	850	850	945
Sa prekidima (60 s preopterećenje) (na 575/690V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
Neprekidno KVA (na 550 V) [KVA]	628	727	727	847	847	941
Neprekidno KVA (na 575 V) [KVA]	627	727	727	847	847	941
Neprekidno KVA (at 690 V) [KVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Maks. ulazna struja						
Neprekidno (na 550V) [A]	642	743	743	866	866	962
Neprekidno (na 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Neprekidno (na 690V) [A]	613	711	711	828	828	920
Maks. veličina kabla, motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)					
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje F1 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje F3 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)					
Maks. veličina kabla, raspodela opterećenja [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Maks. veličina kabla, kočnica [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)					
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] 1	1600					
Očekivani gubitak snage na 600 V [W] ⁴⁾	7586	8933	8683	10310	10298	11692
Očekivani gubitak snage na 690 V [W] ⁴⁾	7826	9212	8983	10659	10646	12080
F3/F4 Maks. dodatni gubici CB ili Isključi i kontaktor	342	427	419	532	519	615
Maks. gubici opcija panela	400					
Masa, kućiste IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299	
Masa, modul ispravljača [kg]	102		102		102	
Masa, modul invertora [kg]	102		102		136	
Efikasnost ⁴⁾	0,98					
Izlazna frekvencija	0-500 Hz					
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	95°C		105°C		95°C	
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C					
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s						

Mrežno napajanje naizmenični napon 3 x 525- 690 V						
FC 302	P900		P1M0		P1M2	
Veliko/ normalno opterećenje*	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipični izlaz na vratilu pri 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100
Tipični izlaz na vratilu pri 575 V [kW]	1050	1150	1150	1350	1350	1550
Tipični izlaz na vratilu pri 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400
Kućište IP21, 54 bez/ sa opcionim ormanom	F2/ F4		F2/ F4		F2/ F4	
Izlazna struja						
Neprekidno (na 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479
Sa prekidima (60 s preopterećenje) (na 550V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627
Neprekidno (na 575/690V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415
Sa prekidima (60 s preopterećenje) (na 575/690V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557
Neprekidno KVA (na 550 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Neprekidno KVA (na 575 V) [KVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Neprekidno KVA (na 690 V) [KVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691
Maks. ulazna struja						
Neprekidno (na 550V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440
Neprekidno (na 575V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Neprekidno (na 690V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Maks. veličina kabla, motor [mm ² (AWG ²)]	12x150 (12x300 mcm)					
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Maks. veličina kabla, mrežno napajanje F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)					
Maks. veličina kabla, raspodela opterećenja [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Maks. veličina kabla, kočnica [mm ² (AWG ²)]	6x185 (6x350 mcm)					
Maks. struja spoljašnjih osigurača na mrežnom napajanju [A] 1	1600		2000		2500	
Očekivani gubitak snage na 600V [W] ⁴⁾	11329	12909	12570	15358	15258	17602
Očekivani gubitak snage na 690V [W] ⁴⁾	11681	13305	12997	15865	15763	18173
F3/F4 Maks. dodatni gubici CB ili Isključenje i kontaktor	556	665	634	863	861	1044
Maks. gubici opcionih panela	400					
Masa, kućište IP21, IP54 [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575	
Masa, modul ispravljača [kg]	136		136		136	
Masa, modul invertora [kg]	102		102		136	
Efikasnost ⁴⁾	0,98					
Izlazna frekvencija	0-500Hz					
Isključenje zbog prevelike temperature hladnjaka	105°C		105°C		95°C	
Isključenje zbog visoke temperature energetske kartice	75°C					
* Veliko preopterećenje = 160% obrtnog momenta tokom 60 s, Normalno preopterećenje = 110% obrtnog momenta tokom 60 s						

- 1) Tipove osigurača potražite u odeljku *Osigurači*
- 2) Američki način označavanja preseka provodnika
- 3) Izmereno korišćenjem ekraniranog kabla motora dužine 5 m pri nominalnom opterećenju i nominalnoj frekvenciji motora.
- 4) Tipičan gubitak snage javlja se pod uslovima nominalnog opterećenja i očekuje se da se kreće u opsegu od +/-15% (tolerancija se odnosi na kolebanje uslova napona i kablova). Vrednosti se zasnivaju na tipičnoj efikasnosti motora (granična linija eff_2/eff_3). Motori manje efikasnosti će takođe doprineti gubitku snage u frekventnom pretvaraču i obrnuto. Ako se prekidačka učestanost poveća u odnosu na fabričko podešavanje, gubici snage mogu značajno da se povećaju. Obuhvaćeni su LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Dodatne opcije i opterećenje potrošača mogu da povećaju gubitke do 30 W. (Iako je tipično samo još 4 W za potpuno opterećenu upravljačku karticu ili za svaku od opcija za slot A ili slot B.) Iako su merenja izvršena sa vrhunskom opremom, mora da se dozvoli i određena merna neodređenost (+/- 5%).

6 Upozorenja i alarmi

6.1 Poruke o statusu

6.1.1 Upozorenja/Poruke alarma

Upozorenje ili alarm se oglašava odgovarajućom LED diodom na licu frekventnog pretvarača i odgovarajućim kodom na displeju.

Upozorenje će biti aktivno sve dok se uzrok upozorenja ne otkloni. U određenim slučajevima rad motora se i dalje može nastaviti. Poruke upozorenja mogu biti kritične, ali ne obavezno.

U slučaju alarma, frekventni pretvarač okida. Alarm mora da se resetuje kako bi se operacija nastavila kada se uzrok otkloni.

Ovo se može izvesti na tri načina:

1. Upotrebom kontrolnog dugmeta [RESET] na LCP.
2. Uz pomoć digitalnog unosa sa "Reset" funkcijom.
3. Preko serijske komunikacije/opcionog fieldbus-a.

Nakon ručnog resetovanja pomoću dugmeta [RESET] na LCP, dugme [AUTO ON] se mora pritisnuti da bi se ponovo startovao motor.

Ako se alarm ne može resetovati, možda uzrok nije otklonjen, ili je alarm blokiran (vidite tabelu na sledećoj strani).

Alarmi koji su blokirani nude dodatnu sigurnost time što mrežno napajanje mora biti isključeno pre nego što se alarm može resetovati. Nakon ponovnog uključjenja, frekventni pretvarač nije više blokiran i može biti resetovan na gore pomenuti način kada se uzrok otkloni.

Alarmi koji nisu blokirani mogu se resetovati uz pomoć automatske reset funkcije u *14-20 Reset Mode* (Upozorenje: automatsko uključivanje je moguće!)

U slučaju da su upozorenje i alarm označeni uz kod u tabeli na sledećoj stranici, to znači da je upozorenje nastalo pre alarma, ili da možete odrediti da li za datu grešku treba prikazati upozorenje ili alarm.

Ovo je moguće, na primer, u *1-90 Termička zaštita motora*. Nakon alarma ili blokade, motor ulazi u prazan hod, a alarm i upozorenje trepere. Kad je problem otklonjen, samo alarm nastavlja da treperi sve dok se frekventni pretvarač ne resetuje.

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/ Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Parametar Referenca
1	10 V nisko	X			
2	"Live zero" gr.	(X)	(X)		6-01 "Live Zero Timeout" Funkcija
3	Nema motora	(X)			1-80 Funkcija pri stopu
4	Gubitak faze mrežnog napajanja	(X)	(X)	(X)	14-12 Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.
5	Napon jednosmernog međukola visok	X			
6	Napon jednosmernog međukola nizak	X			
7	Prenapon jednosmerne struje	X	X		
8	Podnapon jednosmerne struje	X	X		
9	Preopterećenje pretvarača	X	X		
10	Previsoka temperatura motora ETR	(X)	(X)		1-90 Termička zaštita motora
11	Previsoka temperatura termistora motora	(X)	(X)		1-90 Termička zaštita motora
12	Ograničenje ob. m.	X	X		
13	Previsoka str.	X	X	X	
14	Zemljospoj	X	X	X	
15	Nepodudarnost hardvera		X	X	
16	Kratak spoj		X	X	
17	Isteklo vreme za Control word	(X)	(X)		8-04 Funkcija "Control Word Timeout"
22	Podizna meh. Kočnica				
23	Greška unutrašnjeg ventilatora	X			
24	Greška spoljašnjeg ventilatora	X			14-53 Fan Monitor
25	Kratak spoj kočionog otpornika	X			
26	Ograničenje snage kontrolnog otpornika	(X)	(X)		2-13 Praćenje snage kočenja
27	Kratak spoj čopera za kočenje	X	X		
28	Provera koč.	(X)	(X)		2-15 Provera kočnic
29	Temp. hladnjaka	X	X	X	
30	Gubitak faze U na motoru	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Gubitak faze V na motoru	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Gubitak faze W na motoru	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	"Inrush" greška		X	X	
34	Greška u komunikaciji putem fieldbus-a	X	X		
36	Kvar na mrežnom napajanju	X	X		
37	Nestabilnost f.		X		
38	Interna greška		X	X	
39	Senzor hlad.		X	X	
40	Preopterećenje priključka 27 digitalnog izlaza	(X)			5-00 Konfig. dig. ulaza/ izlaza, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Preopterećenje priključka 29 digitalnog izlaza	(X)			5-00 Konfig. dig. ulaza/ izlaza, 5-02 Terminal 29 Vrsta
42	Preopterećenje priključka X30/6 digitalnog izlaza	(X)			5-32 Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)
45	Zemljospoj 2	X	X	X	

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Parametar Referenca
42	Preopterećenje priključka X30/7 digitalnog izlaza	(X)			5-33 Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)
46	Napaj. en. karte		X	X	
47	24 V nisko napajanje	X	X	X	
48	1,8 V nisko napajanje		X	X	
49	Ograničenje br.	X			
50	Neuspešno baždarenje AMA		X		
51	AMA proveriti U_{nom} i I_{nom}		X		
52	AMA malo I_{nom}		X		
53	AMA motor suviše velik		X		

Tablica 6.1 Lista kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Parametar Referenca
54	AMA motor suviše mali		X		
55	AMA parametar van opsega		X		
56	AMApreakinuto od strane korisnika		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interna greška	X	X		
59	Ograničenje struje	X			
60	Sp. sig. bl.	X	X		
61	Greška povratne sprege	(X)	(X)		4-30 Funkcija gubitka povr. spr. mot.
62	Izlazna frekvencija pri maksimalnom ograničenju	X			
63	Mehaničko kočenje nisko		(X)		2-20 Struja otpuštanja kočnice
64	Gr. vr. napona	X			
65	Visoka toplota upravljačke kartice	X	X	X	
66	Niska temperatura hladnjaka	X			
67	Opciona konfiguracija se promenila		X		
68	Sigurnosni stop	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Sigurnosni stop
69	Temp. en. karte		X	X	
70	Nedozvoljena konfiguracija FC			X	
71	PTC 1 Sigurnosni stop	X	X ¹⁾		5-19 Terminal 37 Sigurnosni stop
72	Opasan kvar			X ¹⁾	5-19 Terminal 37 Sigurnosni stop
73	Sig.stop Aut. pon. start				
76	Pod. ur. za n.	X			
77	Način rada smanjene snage	X			14-59 Stvarni broj pretvarača
78	Greška praćenja				
79	Ned. PS k.		X	X	
80	Frekventni pretvarač vraćen na standardnu vrednost		X		
81	CSIV oštećen				
82	Greška CSIV p.				
85	Profibus/Profisafe greška				
90	Nadzor povratne sprege	(X)	(X)		17-61 Praćenje sig.brzine

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Parametar Referenca
91	Pogrešne postavkeanalognog ulaza 54			X	S202
100-199	Vidite Uputstvo za rukovanje za MCO 305				
243	Kočioni IGBT	X	X		
244	Temp. hladnjaka	X	X	X	
245	Senzor hlad.		X	X	
246	Napaj. en. kar		X	X	
247	Temp. en. karte		X	X	
248	Ned. PS k.		X	X	
250	Novi rezervni deo			X	14-23 Podeš. tipskog koda
251	Novi Tipski kod		X	X	

Tablica 6.2 Lista kodova alarma/upozorenja

(X) Zavisno od parametra

1) Ne može se automatski resetovati u 14-20 Reset Mode

Isključenje je stanje u kojem se oglasio alarm. Isključenje će dovesti do slobodnog zaustavljanja motora, koji se tada može resetovati pritiskom na dugme reset ili putem digitalnog unosa (grupa par. 5-1* [1]). Događaj koji je izazvao alarm ne može oštetiti frekventni pretvarač ni dovesti do opasnih uslova. Isključenje i blokada je stanje u kojem se oglasio alarm, koje može izazvati oštećenje frekventnog pretvarača ili priključenih delova. Stanje isključenja i blokade može se resetovati samo izmenom radnog ciklusa.

LED indikacija	
Upozorenje	žuto
Alarm	trepćuće crveno
Blokada	žuto i crveno

Tablica 6.3

Alarm Word Prošireni Status Word							
Bit	Heksa	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Prošireni Status Word
0	00000001	1	Provera kočnice (A28)	Servisna blokada, čitanje/pisanje	Provera kočnice (W28)	rezervisano	Rampa
1	00000002	2	Temp. Temperatura karte (A69)	Servisna blokada, (rezervisano)	Temp. Temperatura karte (W69)	rezervisano	AMA je pokrenuto
2	00000004	4	Zemljospoj (A14)	Servisna blokada, tipski kod/rez. deo	Zemljospoj (W14)	rezervisano	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura upravljačke kartice (A65)	Servisna blokada, (rezervisano)	Temperatura upravljačke kartice (W65)	rezervisano	Usporavanje
4	00000010	16	kontr. Word TO (A17)	Servisna blokada, (rezervisano)	kontr. Word TO (W17)		Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekomerna struja (A13)	rezervisano	Prekomerna struja (W13)	rezervisano	Velika povratna sprega
6	00000040	64	Ograničenje obrtnog momenta (A12)	rezervisano	Ograničenje obrtnog momenta (W12)	rezervisano	Mala povratna sprega
7	00000080	128	T motora gotov (A11)	rezervisano	T motora gotov (W11)	rezervisano	Izlazna struja velika
8	00000100	256	Motor ETR gotov (A10)	rezervisano	Motor ETR prekoračeno (W10)	rezervisano	Izlazna struja mala
9	00000200	512	Invertor preopt. (A9)	rezervisano	Invertor preopt. (W9)	rezervisano	Izlazna frek. velika
10	00000400	1024	Podnapon jednosmerne struje (A8)	rezervisano	Podnapon jednosmerne struje (W8)		Izlazna frek. mala
11	00000800	2048	Prenapon jednosmerne struje (A7)	rezervisano	Prenapon jednosmerne struje (W7)		Provera kočnice OK
12	00001000	4096	Kratak spoj (A16)	rezervisano	Nizak napon jednosmerne struje (W6)	rezervisano	Maks. kočenje
13	00002000	8192	"Inrush" greška (A33)	rezervisano	Napon jednosmerne struje visok (W5)		Kočenje
14	00004000	16384	Gubitak faze napajanja (A4)	rezervisano	Gubitak faze napajanja (W4)		Van opsega brzine
15	00008000	32768	AMA nije u redu	rezervisano	Nema motora (W3)		Aktivna kontr. prenapona
16	00010000	65536	Live Zero greška (A2)	rezervisano	Live Zero greška (W2)		Naizmenična struja kočn.
17	00020000	131072	Interna greška (A38)	KTY greška	10 V nisko (W1)	KTY upoz.	Vrem.blok.lozinke
18	00040000	262144	Preopt. kočnice (A26)	Greška vent.	Preopt. kočnice (W26)	Upoz.ventil	Zaštita lozinke
19	00080000	524288	Gubitak faze U (A30)	ECB greška	Kočioni otpornik (W25)	ECB upoz.	
20	00100000	1048576	Gubitak faze V (A31)	rezervisano	Kočioni IGBT (W27)	rezervisano	
21	00200000	2097152	Gubitak faze W (A32)	rezervisano	Granična brzina (W49)	rezervisano	
22	00400000	4194304	Greška mreže (A34)	rezervisano	Greška mreže (W34)	rezervisano	Nekorišćeno

Alarm Word Prošireni Status Word							
23	00800000	8388608	24 V nisko napajanje (A47)	rezervisano	24V nisko napajanje (W47)	rezervisano	Nekorišćeno
24	01000000	16777216	Kvar mrežnog napajanja (A36)	rezervisano	Kvar mrežnog napajanja (W36)	rezervisano	Nekorišćeno
25	02000000	33554432	1,8 V nisko napajanje (A48)	rezervisano	Granična struja (W59)	rezervisano	Nekorišćeno
26	04000000	67108864	Kočioni otpornik (A25)	rezervisano	Niska temp. (W66)	rezervisano	Nekorišćeno
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT (A27)	rezervisano	Gr. vr. napona (W64)	rezervisano	Nekorišćeno
28	10000000	268435456	Izmenjene opcije (A67)	rezervisano	Gubitak enkodera (W90)	rezervisano	Nekorišćeno
29	20000000	536870912	Frekventni pretvarač pokrenut(A80)	Greška povratne sprege (A61, A90)	Greška povratne sprege (W61, W90)		Nekorišćeno
30	40000000	1073741824	Sigurnosni stop (A68)	PTC 1 Sigurnosni stop (A71)	Sigurnosni stop (W68)	PTC 1 Sigurnosni stop (W71)	Nekorišćeno
31	80000000	2147483648	Meh. kočenje - nisko (A63)	Opasan kvar (A72)	Prošireni Status Word		Nekorišćeno

Tablica 6.4 Opis opcija Alarm Word, Warning Word i prošireni Status Word

Alarm words, warning word-ovi i prošireni status word-ovi mogu se očitati putem serijskog busa ili opcionog fieldbus-a radi dijagnoze. Pogledajte takođe *16-94 Ext. Status Word*.

UPOZORENJE 1, 10 volti nisko

Napon upravljačke kartice je ispod 10 V sa priključka 50. Uklonite deo opterećenja sa priključka 50, jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili minimalno 590 Ω.

Uzrok ovog stanja može da bude kratak spoj u povezanom potencijometru ili neispravno ožičenje potencijometra.

Rešavanje problema: Uklonite ožičenje sa priključka 50. Ako upozorenje nestane, problem je u ožičenju koje je izvršio korisnik. Ako upozorenje ne nestane, zamenite upravljačku karticu.

UPOZORENJE/ALARM 2, "Live zero" greška

Ovo upozorenje ili alarm pojaviće se samo ako ga je korisnik programirao u *6-01 "Live Zero Timeout" Funkcija*. Signal na jednom od analognih ulaza je manji od 50% minimalne vrednosti, koja je programirana za taj ulaz. Ovo stanje može da bude uzrokovano prekidom ožičenja ili kvarom na uređaju koji šalje signal.

Rešavanje problema:

Proverite veze na svim analognim ulaznim priključcima. Priključci upravljačke kartice 53 i 54 za signale, priključak 55 zajednički kraj. MCB 101 priključci 11 i 12 za signale, priključak 10 zajednički kraj. MCB 109 priključci 1, 3, 5 za signale, priključci 2, 4, 6 zajednički kraj).

Proverite da li se programiranje frekventnog pretvarača i podešavanja prekidača podudaraju sa tipom analognog signala.

Izvedite test signala na ulaznim priključcima.

UPOZORENJE/ALARM 3, Nema motora

Na izlaz frekventnog pretvarača nije priključen nijedan motor. Ovo upozorenje ili alarm pojaviće se samo ako ga je korisnik programirao u *1-80 Funkcija pri stopu*.

Rešavanje problema: Proverite vezu između frekventnog pretvarača i motora.

UPOZORENJE/ALARM 4, Gubitak faze mrežnog napajanja

Faza nedostaje na strani napajanja, odnosno, nesimetrija mrežnog napajanja je prevelika. Ova poruka pojaviće se i u slučaju greške u ulaznom ispravljaču na frekventnog pretvarača. Opcije su programirane na *14-12 Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap..*

Rešavanje problema: Proverite mrežni napon i dovod struje za frekventni pretvarač.

UPOZORENJE 5, napon jednosmernog međukola visok

Napon međukola (jednosmerni napon) veći je od granice upozorenja visokog napona. Ograničenje zavisi od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Frekventni pretvarač još uvek je aktivan.

UPOZORENJE 6, Napon jednosmernog međukola nizak

Napon međukola (jednosmerni napon) pao je ispod granice upozorenja za niski napon. Ograničenje zavisi od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Frekventni pretvarač još uvek je aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, jednosmerni nadnapon

Ako napon međukola premaši granicu, pretvarač će nakon nekog vremena da se isključi.

Rešavanje problema:

Priključite otpornik za kočenje
Produžite vreme rasta rampe

Promenite tip rampe

Aktivirajte funkcije u 2-10 *Funkcija kočenja*

Povećajte 14-26 *Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.*

UPOZORENJE/ALARM 8, jednosmerni podnapon

Ako napon međukola (jednosmerni napon) padne ispod granice niskog napona, frekventni pretvarač proverava da li je priključeno rezervno napajanje napona 24 V. Ako nije priključeno rezervno napajanje napona 24 V, frekventni pretvarač će se isključiti nakon zadatog vremenskog kašnjenja. Vremensko kašnjenje varira sa veličinom jedinice.

Rešavanje problema:

Proverite da li mrežni napon odgovara naponu frekventnog pretvarača.

Izvedite test ulaznog napona

Izvedite test mekog punjenja i strujnog kola ispravljача

UPOZORENJE /ALARM 9, Invertor je preopterećen

Frekventni pretvarač će prestati sa radom zbog preopterećenja (suviše visoka struja tokom suviše dugog vremena). Brojač za elektrotermičku zaštitu invertora daje upozorenje pri 98% i vrši isključenje pri 100%, oglašavajući alarm. Frekventni pretvarač nije moguće resetovati dok brojač ne bude ispod 90%.

Greška je u tome što je frekventni pretvarač preopterećen za više od 100% tokom suviše dugog vremena.

Rešavanje problema:

Uporedite izlaznu struju prikazanu na LCP tastaturi sa nominalnom strujom frekventnog pretvarača.

Uporedite izlaznu struju prikazanu na LCP tastaturi sa izmerenom strujom motora.

Prikažite termičko opterećenje frekventnog pretvarača na tastaturi i nadgledajte vrednost. Pri radu sa vrednostima iznad nominalnih podataka za neprekidnu struju frekventnog pretvarača, brojač se povećava. Pri radu sa vrednostima ispod nominalnih podataka za neprekidnu struju frekventnog pretvarača, brojač treba da se smanji.

Napomena: Pogledajte odeljak o smanjenju izlazne snage u Uputstvu za projektovanje za više informacija ako je potrebna visoka prekidačka učestanost.

UPOZORENJE/ALARM 10, Temperatura preopterećenja motora

Prema elektrotermičkoj zaštiti (ETR), motor je pregrejan. Izaberite da li će frekventni pretvarač oglasiti upozorenje ili alarm kad brojač dostigne 100% u 1-90 *Termička zaštita motora*. Greška je u tome što je motor bio preopterećen predugo preko 100%.

Rešavanje problema:

Proverite da li se motor pregreva.

Da li je motor mehanički preopterećen

Da li je 1-24 *Struja motora* motora podešena ispravno.

Da li su ispravno podešeni podaci u 1-20 *Snaga motora [kW]* preko 1-25 *Nominalna brzina motora*.

Podešavanje u 1-91 *Spoljašnji ventilator motora*.

Pokrenite AMA u 1-29 *Automatska adaptacija motora (AMA)*.

UPOZORENJE/ALARM 11, Termistor motora previs. temp.

Termistor ili termistorska veza je isključena. Izaberite da li će frekventni pretvarač oglasiti upozorenje ili alarm kad brojač dostigne 100% u 1-90 *Termička zaštita motora*.

Rešavanje problema:

Proverite da li se motor pregreva.

Proverite da li je motor mehanički preopterećen.

Proverite da li je termistor pravilno priključen između priključka 53 ili 54 (ulaz analognog napona) i priključka 50 (napajanje od +10 V) ili između priključka 18 ili 19 (samo digitalni PNP ulaz) i priključka 50.

Ako se koristi KTY senzor, proverite ispravnost veze između priključaka 54 i 55.

Ako se koristi termički prekidač ili termistor, proverite da li se programiranje 1-93 *Izvor termistora* podudara sa ožičenjem termistora.

Ako se koristi KTY senzor, proverite da li se programiranje parametara 1-95 *Tip KTY senzora*, 1-96 *Upotreba KTY termistora* i 1-97 *Nivo reagovanja KTY* podudara sa ožičenjem senzora.

UPOZORENJE/ALARM 12, Ograničenje obrtnog momenta

Obrtni moment je veći od vrednosti u 4-16 *Granični moment Generatorski režim* (tokom rada motora) ili je obrtni moment veći od vrednosti u 4-17 *Granični moment Motorni režim* (kod regenerativnog rada). 14-25 *Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.* može da se koristi za promenu ovog od stanja samo upozorenja u upozorenje praćeno alarmom.

UPOZORENJE/ALARM 13, Prevelika struja

Granična vršna struja invertora (približ. 200% od nominalne struje) je premašena. Upozorenje traje oko 1,5 s., nakon čega se frekventni pretvarač isključuje i oglašava alarm. Ako izaberete prošireno mehaničkoupavljanje kočnicom, isključenje može da se resetuje spolja.

Rešavanje problema:

Ova greška može da bude uzrokovana udarnim opterećenjem ili naglim ubrzanjem pri opterećenjima visoke inercije.

Isključite frekventni pretvarač. Proverite da li je moguće obrnuti vratilo motora.

Proverite da li je veličina motora usaglašena sa frekventnim pretvaračem.

Netačni podaci o motoru u *1-20 Snaga motora [kW]* preko *1-25 Nominalna brzina motora*.

ALARM 14, Greška uzemljenja

Postoji pražnjenje od izlaznih faza ka uzemljenju, bilo u kablu između frekventnog pretvarača i motora, bilo u samom motoru.

Rešavanje problema:

Isključite frekventni pretvarač i uklonite grešku uzemljenja.

Izmerite otpornost vodova motora i motora ka uzemljenju pomoću mega-ohmometra da biste proverili da li postoji greška uzemljenja u motoru.

Izvršite test senzora struje.

ALARM 15, Neusaglašenost hardvera

Ugrađena opcija ne funkcioniše sa postojećim hardverom niti softverom upravljačke kartice.

Zabeležite vrednost sledećih parametara i kontaktirajte svog Danfoss dobavljača:

15-40 FC Type

15-41 Energetski deo

15-42 Napon

15-43 Verzija softvera

15-45 Tipska oznaka

15-49 SW ID Control Card

15-50 SW ID Power Card

15-60 Instalirana opcija

15-61 Softverska verzija opcije

ALARM 16, Kratak spoj

Postoji kratki spoj u motoru ili na priključcima motora. Isključite frekventni pretvarač i otklonite kratak spoj.

WARNING/ALARM 17, Tajmout kontrolne reči

Nema komunikacije ka frekventnom pretvaraču.

Upozorenje će biti aktivno samo ako *8-04 Funkcija "Control Word Timeout"* NIJE podešen na ISKLJUČENO.

Ako je *8-04 Funkcija "Control Word Timeout"* podešen na Stop i Isključenje, podešen na Stop i Trip, pojaviće se upozorenje, a frekventni pretvarač će usporavati dok se ne isključi, oglašavajući pritom alarm.

Rešavanje problema:

Proverite veze na kablu za serijsku komunikaciju.

Povećajte *8-03 Vreme "Control Word Timeout"*

Proverite rad opreme za komunikaciju.

Proverite da li je instalacija u skladu sa EMC zahtevima.

WARNING 22, Meh. kočnica dizalice:

Vrednost će pokazati koje je vrste.

0 = Ref. obrtnog momenta nije dostignuta pre tajmouta.

1 = Nije bilo povratne sprege kočnice pre tajmouta.

UPOZORENJE 23, Greška internog ventilatora

Funkcija upozorenja za ventilator je dodatna funkcija zaštite koja proverava da li ventilator radi/da li je postavljen. Upozorenje za ventilator može da se onemogućiti u *14-53 Praćenje rada ventilatora* ([0] Onemogućeno).

Za frekventne pretvarače sa D, E i F veličinom kućišta, nagleda se regulisani napon ka ventilatorima.

Rešavanje problema:

Proverite otpornost ventilatora.

Proverite osigurače za meko punjenje.

UPOZORENJE 24, Greška spoljašnjeg ventilatora

Funkcija upozorenja za ventilator je dodatna funkcija zaštite koja proverava da li ventilator radi/da li je postavljen. Upozorenje za ventilator može da se onemogućiti u *14-53 Praćenje rada ventilatora* ([0] Onemogućeno).

Za frekventne pretvarače sa veličinom kućišta D, E i F, nadgleda se regulisani napon ka ventilatorima.

Rešavanje problema:

Proverite otpornost ventilatora.

Proverite osigurače za meko punjenje.

UPOZORENJE 25, Kratki spoj otpornika za kočenje

Otpornik za kočenje se nadgleda u toku rada. Ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se isključuje i pojavljuje se upozorenje. Frekventni pretvarač još uvek radi, ali bez funkcije kočenja. Isključite frekventni pretvarač i zamenite otpornik za kočenje (pogledajte *2-15 Provera kočnic*).

UPOZORENJE/ALARM 26, Ograničenje snage otpornika za kočenje

Snaga prenetna na otpornik za kočenje se izračunava: kao procenat, kao srednja vrednost u poslednjih 120 sekundi, na osnovu vrednosti otpora otpornika za kočenje i napona međukola. Upozorenje je aktivno kad je disipirana snaga kočenja veća od 90%. Ako je izabrano *Isključenje* [2] u *2-13 Praćenje snage kočenja*, frekventni pretvarač će se isključiti i oglasiti ovaj alarm ako je disipirana snaga kočenja veća od 100%.

Upozorenje: Postoji opasnost da će znatna snaga biti prenetna na otpornik za kočenje ako dođe do kratkog spoja u kočionom tranzistoru.

UPOZORENJE/ALARM 27, Greška čopera za kočenje

Kočioni tranzistor se nagleda u toku rada i ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se isključuje i oglašava se upozorenje. Frekventni pretvarač još može da radi, ali pošto je u kočionom tranzistoru došlo do kratkog spoja, znatna snaga je prenetna na otpornik za kočenje, čak i ako je on neaktivan.

Isključite frekventni pretvarač i uklonite otpornik za kočenje.

Ovaj alarm/upozorenje aktivira se i u slučaju pregrevanja otpornika za kočenje. Priključci 104 do 106 su dostupni kao otpornik za kočenje. U vezi sa Klixon ulazima pogledajte odeljak Temperaturni prekidač otpornika za kočenje.

UPOZORENJE/ALARM 28, Provera kočnice nije uspela

Greška otpornika za kočenje: otpornik za kočenje nije priključen ili ne radi.

Proverite 2-15 Provera kočnic.

ALARM 29, Temp. hladnjaka

Maksimalna temperatura hladnjaka je premašena. Temperaturna greška se ne može resetovati sve dok temperatura ne spadne ispod definisane temperature hladnjaka. Isključenje i tačka resetovanja su različiti na osnovu jačine struje frekventnog pretvarača.

Rešavanje problema:

Temperatura okoline je previsoka.

Kabl motora je predugačak.

Zazor iznad i ispod frekventnog pretvarača je neispravan.

Hladnjak je prljav.

Protok vazduha oko frekventnog pretvarača je blokiran.

Ventilator hladnjaka je oštećen.

Za frekventne pretvarače sa veličinom kućišta D, E i F ovaj alarm se zasniva na temperaturi izmerenoj senzorom hladnjaka montiranim unutar IGBT modula. Za frekventne pretvarače sa veličinom kućišta F ovaj alarm može da bude uzrokovan i toplotnim senzorom u modulu ispravljača.

Rešavanje problema:

Proverite otpornost ventilatora.

Proverite osigurače za meko punjenje.

IGBT toplotni senzor.

ALARM 30, Gubitak faze U na motoru

Nedostaje U faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite fazu U motora.

ALARM 31, Gubitak faze V na motoru

Nedostaje V faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite fazu V motora.

ALARM 32, Gubitak faze W na motoru

Nedostaje W faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite W fazu motora.

ALARM 33, Greška prouzrokovana polaznom strujom

Za kratko vreme desilo se previše uključivanja napajanja. Pustite da se uređaj ohladi do radne temperature.

UPOZORENJE/ALARM 34, Greška u komunikaciji unutar komunikacionog protokola

Na opcionoj komunikacionoj kartici ne radi komunikacionog protokola .

UPOZORENJE/ALARM 36, Greška mrežnog napajanja

Ovo upozorenje/alarm se aktivira samo ako je mrežni napon do frekventnog pretvarača izgubljen i 14-10 Kvar. *mr.napajanja* NIJE postavljen na OFF. Proverite osigurače do frekventnog pretvarača

ALARM 38, Interna greška

Možda je neophodno da kontaktirate svog Danfoss dobavljača. Neke od tipičnih poruka alarma:

0	Serijski port ne može da se inicira. Ozbiljna hardverska greška
256-258	Podaci u EEPROM-u za snage su netačni ili suviše stari
512	Podaci u EEPROM-u na upravljačkoj kartici su netačni ili suviše stari
513	Komunikacijski tajmaut pri čitanju podataka iz EEPROM-a
514	Komunikacijski tajmaut pri čitanju podataka iz EEPROM-a
515	Aplikativno orijentisana regulacija ne može da prepozna EEPROM podatke
516	Pisanje u EEPROM nije moguće zato što je komanda za pisanje u toku
517	Komanda za pisanje je pod tajmautom
518	Kvar u EEPROM-u
519	Barkod podaci u EEPROM-u nedostaju ili su nevažeći
783	Vrednost parametra je izvan min./maks. ograničenja
1024-1279	Can-telegram koji treba da se pošalje nije moguće poslati
1281	Trepćući tajmaut procesora digitalnog signala
1282	Nepodudaranje verzija mikro softvera za snage
1283	Nepodudaranje verzija podataka u EEPROM za snage
1284	Nije moguće očitavanje verzije softvera za procesor digitalnih signala
1299	Opcija SW u slotu A je suviše stara
1300	Opcija SW u slotu B je suviše stara
1301	Opcija SW u slotu C0 je suviše stara
1302	Opcija SW u slotu C1 je suviše stara
1315	Opcija SW u slotu A nije podržana (nije dozvoljena)
1316	Opcija SW u slotu B nije podržana (nije dozvoljena)
1317	Opcija SW u slotu C0 nije podržana (nije dozvoljena)
1318	Opcija SW u slotu C1 nije podržana (nije dozvoljena)
1379	Opcija A nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1380	Opcija B nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1381	Opcija B nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1382	Opcija C1 nije odgovorila prilikom izračunavanja verzije platforme.
1536	Izuzetak u aplikaciono orijentisanoj regulaciji je registrovan. Otklonite greške u podatku zapisanom u LCP

Tablica 6.5

1792	DSP uređaj za upozoravanje je aktivan. Otklanjanje greške u podacima o električnim delovima i motorno orijentisanim regulacionim podacima nije ispravno preneto
2049	Ponovo startovanje podataka o snazi
2064-2072	H081x: opcija u slotu x je ponovo pokrenuta
2080-2088	H082x: opcija u slotu x je oglasila čekanje pri pokretanju
2096-2104	H083x: opcija u otvoru x je oglasila legalno čekanje pri pokretanju
2304	Nije moguće očitati podatke iz EEPROM-a za snage
2305	Nedostaje SW verzija iz jedinice snage
2314	Nedostajući podaci jedinice snage iz jedinice snage
2315	Nedostaje SW verzija iz jedinice snage
2316	Nedostajući io_statepage iz jedinice snage
2324	Konfiguracija energetske kartice je određena kao neispravna prilikom uključanja napajanja
2325	Energetska kartica je prestala da komunicira kada je primenjeno mrežno napajanje
2326	Konfiguracija energetske kartice je određena kao neispravna nakon kašnjenja predviđenog za registraciju energetske kartice
2327	Previše lokacija energetske kartice je registrovano kao tekuće
2330	Informacije o snazi između energetskih kartica se ne podudaraju
2561	Nema komunikacije od DSP do ATACD
2562	Nema komunikacije od ATACD do DSP (radno stanje)
2816	Prekoračenje steka Modul upravljačke kartice
2817	Spori zadaci jedinice za vremensko raspoređivanje
2818	Brzi zadaci
2819	Parametarski niz
2820	LCP prekoračenje steka
2821	Prekoračenje serijskog porta
2822	Prekoračenje USB porta
2836	cfListMempool na malo
3072-5122	Vrednost parametra je izvan njegovih granica
5123	Opcija u slotu A: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
5124	Opcija u slotu B: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
5125	Option in slot C0: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
5126	Opcija u slotu C1: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
5376-6231	Premašenje memorije

Tablica 6.6

ALARM 39, Senzor hladnjaka

Nema povratne sprege iz senzora temperature hladnjaka.

Signal iz termičkog senzora IGBT nije dostupan na energetskoj kartici Problem može da bude na energetskoj kartici, na kartici perifernog frekventnog pretvarača ili na trakastom kablju između energetske kartice i kartice perifernog frekventnog pretvarača.

UPOZORENJE 40, Preopterećenje priključka 27 digitalnog izlaza

Proverite opterećenje vezano za priključak 27 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite *5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza* i *5-01 Terminal 27 Vrsta*.

UPOZORENJE 41, Preopterećenje priključka 29 digitalnog izlaza

Proverite opterećenje vezano za priključak 29 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite *5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza* i *5-02 Terminal 29 Vrsta*.

UPOZORENJE 42, Preopterećenje digitalnog izlaza na X30/6 ili preopterećenje digitalnog izlaza na X30/7

Za X30/6 proverite opterećenje vezano za X30/6 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite *5-32 Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)*.

Za X30/7 proverite opterećenje vezano za X30/7 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite *5-33 Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)*.

ALARM 46, Napajanje energetske kartice

Napajanje energetske kartice je van opsega.

Postoje tri napajanja koja generiše SMPS na energetskoj kartici: 24 V, 5V, +/- 18V. Kada se napajanje jednosmernim naponom 24 V vrši pomoću opcionog MCB 107, nagledaju se samo napajanja napona 24 V i 5 V. Kada se napajanje obavlja pomoću trofaznog mrežnog napona, nagledaju se sva tri napajanja.

UPOZORENJE 47, napon napajanja 24 V je mali

24 V= se meri na upravljačkoj kartici. Spoljašnje rezervno napajanje naponom 24 V= može da bude preopterećeno, u suprotnom kontaktirajte svog Danfoss dobavljača.

UPOZORENJE 48, napon napajanja 1,8 V je mali

Napon napajanja 1,8 V= koje se koristi na upravljačkoj kartici je izvan dozvoljenih granica. Napon napajanja se meri na upravljačkoj kartici.

UPOZORENJE 49, Ograničenje brzine

Brzina nije u okviru opsega navedenog u *4-11 Donja gran. brzina motora [o/min]* i *4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min]*.

ALARM 50, AMA neuspešno baždarenje

Kontaktirajte svog Danfoss dobavljača.

ALARM 51, AMA proverite Unom i Inom

Postavke napona motora, struje motora i snage motora verovatno su pogrešne. Proverite postavke.

ALARM 52, AMA mala Inom

Struja motora je premala. Proverite postavke.

ALARM 53, AMA motor je prevelik

Motor je prevelik da bi radilo AMA.

ALARM 54, AMA motor je premali

Motor je preveliki da bi radilo AMA.

ALARM 55, AMA parametar je izvan opsega

Vrednosti parametara dobijene iz motora su van prihvatljivog opsega.

ALARM 56, Korisnik je prekinuo AMA

Korisnik je prekinuo AMA.

ALARM 57, AMA tajmaut

Pokušajte ponovo da pokrenete AMA nekoliko puta dok se ne izvede AMA. Obratite pažnju da ponovljena pokretanja mogu da zagreju motor do nivoa na kome će se povećati otpori Rs i Rr. U većini slučajeva, međutim, ovo nije kritično.

ALARM 58, Interna greška AMA interna greška

Kontaktirajte svog Danfoss dobavljača.

UPOZORENJE 59, Ograničenje struje

Struja je veća od vrednosti u 4-18 *Granična struja*.

UPOZORENJE 60, Spoljašnja blokada rada

Spoljašnja blokada rada je aktivirana. Da biste nastavili sa normalnim radom dovedite napon 24 V= na priključak programiran za spoljašnju blokadu rada i resetujte frekventni pretvarač (preko serijske komunikacije, digitalnog U/I ili pritiskom na taster za resetovanje na tastaturi).

UPOZORENJE 61, Greška u praćenju:

Otkrivena je greška između izračunate brzine i brzine izmerene putem uređaja za povratnu spregu. Funkcija za upozorenje/alarm/onemogućeno je postavljena u 4-30 *Funkcija gubitka povr. spr. mot.*, postavka greške u 4-31 *Greška povr. spr. mot. po brz.*, a dozvoljeno vreme greške u 4-32 *Gubitak povr. spr. mot. - timeout*. Tokom procedure puštanja u rad funkcija može biti efektivna.

UPOZORENJE 62, Izlazna frekvencija pri maksimalnom ograničenju

Izlazna frekvencija veća je od vrednosti podešene u 4-19 *Maks. izlazna frekvencija*

UPOZORENJE 64, Ograničenje napona

Kombinacija opterećenja i brzine zahteva napon motora koji je veći od stvarnog napona jednosmernog međukola.

UPOZORENJE/ALARM/ISKLUČENJE 65, Prevelika temperatura upravljačke kartice

Prevelika temperatura upravljačke kartice: Temperatura isključenja upravljačke kartice je 80 C.

UPOZORENJE 66, Niska temperatura hladnjaka

Ovo upozorenje se zasniva na senzoru temperature u IGBT modulu.

Rešavanje problema:

Temperatura hladnjaka koja se meri kao 0° C može da znači da je senzor temperature neispravan i da se zato brzina ventilatora povećava na maksimum. Ako je žica senzora između IGBT-a i karte perifernog frekventnog pretvarača isključena, doći će do oglašavanja ovog upozorenja. Proverite i termički senzor IGBT-a.

ALARM 67, Konfiguracija opcionog modula je promenjena

Jedna ili više opcija je dodata ili uklonjena od zadnjeg isključenja.

ALARM 68, Aktiviran sigurnosni stop

Sigurnosni stop je aktiviran. Za nastavak normalnog rada dovedite napon 24 V= na priključak 37, a zatim pošaljite signal resetovanja (preko bus-a, digitalnog U/I ili pritiskom na taster za resetovanje. Pogledajte 5-19 *Terminal 37 Sigurnosni stop*.

ALARM 69, Temperatura energetske kartice

Senzor temperature na energetske kartici je previše vruć ili previše hladan.

Rešavanje problema:

Proverite rad ventilatora na vratima.

Proverite da li su blokirani filteri ventilatora na vratima.

Proverite da li je ploča uvodnika ispravno instalirana na frekventnim pretvaračima IP 21 i IP 54 (NEMA 1 i NEMA 12).

ALARM 70, Nedoželjena konfiguracija FC

Trenutna kombinacija upravljačke kartice i energetske kartice je nedoželjena.

ALARM 71, PTC 1 Sigurnosni stop

Sigurnosni stop je aktiviran putem MCB 112 PTC karte termistora (motor je previše vruć). Normalan može da se nastavi kada MCB 112 dovede napon 24 V= na priključak 37 (kada temperatura motora dostigne prihvatljiv nivo) i kada se sa MCB 112 deaktivira digitalni ulaz. Kada se ovo dogodi, mora da se pošalje signal za resetovanje (preko serijske komunikacije, digitalnog U/I ili pritiskom na taster za resetovanje na tastaturi). Imajte u vidu da ako je omogućeno automatsko ponovno startovanje, motor može da se pokrene nakon uklanjanja greške.

ALARM 72, Opasan kvar

Sigurnosni stop sa isključenjem i blokadom. Neočekivani nivoi signala na sigurnosnom stopu i digitalnom ulazu iz MCB 112 PTC karte termistora.

UPOZORENJE 73, Sigurnosni stop automatsko ponovno startovanje

Sig. zaustavljeno. Imajte u vidu da ako je omogućeno automatsko ponovno startovanje, motor može da se pokrene nakon uklanjanja greške.

UPOZORENJE 76, Postavka energetske jedinice

Potreban broj ener. jedinica ne podudara se sa otkrivenim brojem aktivnih ener. jedinica.

Rešavanje problema:

Prilikom zamene modula F kućišta, ovo će se dogoditi ako se podaci o napajanju na energetske kartici modula ne podudaraju sa podacima o ostatku uređaja. Uverite se da rezervni deo i njegova energetska kartica imaju ispravan broj dela.

UPOZORENJE 77, Način rada sa smanjenom snagom:

Ovo upozorenje ukazuje na to da frekventni pretvarač radi u načinu rada sa smanjenom snagom (tj. sa manjim brojem sekcija invertora od dozvoljenog). Ovo upozorenje biće generisano pri uključivanju i isključivanju napajanja kada je

frekventni pretvarač podešen za rad sa manje invertora i ostaće uključeno.

ALARM 79, Nedoizvoljena konfiguracija sekcije za napajanje

Kartica za skaliranje ima neispravan broj dela ili nije instalirana. Ne može da se instalira ni priključak MK102 na energetske kartici.

ALARM 80, Frekventni pretvarač vraćen je na podrazumevanu vrednost

Postavke parametara su vraćane na podrazumevana podešavanja nakon ručnog resetovanja.

ALARM 81, CSIV je oštećen:

Datoteka CSIV sadrži sintaksne greške.

ALARM 82, CSIV greška parametra:

Greška CSIV parametra

ALARM 85, Opasna greška PB:

Profibus/Profisafe greška

ALARM 91, Pogrešna podešavanja analognog ulaza 54

Prekidač S202 treba da se postavi u položaj OFF (naponski ulaz) kada je KTY senzor povezan na priključak 54 analognog ulaza.

ALARM 243, Kočioni IGBT

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 27. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u F2 ili F4 frekventnim pretvaračima.
- 2 = desni modul invertora u F1 ili F3 frekventnom pretvaraču.
- 3 = desni modul invertora u F2 ili F4 frekventnom pretvaraču.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 244, Temperatura hladnjaka

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 29. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u F2 ili F4 frekventnim pretvaračima.
- 2 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F1 ili F3.
- 3 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 245, Senzor hladnjaka

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 39. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 2 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F1 ili F3.
- 3 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 246, Napajanje energetske kartice

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 46. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 2 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F1 ili F3.
- 3 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 247, Temperatura energetske kartice

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 69. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 2 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F1 ili F3.
- 3 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 248, Nedoizvoljena konfiguracija sekcije za napajanje

Ovaj alarm je samo za frekventne pretvarače sa F kućištem. Ekvivalentan je Alarmu 79. Zabeležena vrednost u dnevniku alarma ukazuje na to koji je modul napajanja generisao alarm:

- 1 = krajnji levi modul invertora.
- 2 = srednji modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 2 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F1 ili F3.
- 3 = desni modul invertora u frekventnim pretvaračima F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 250, Novi rezervni deo

Napajanje ili prekidačko napajanje su izmenjeni. Kod tipa frekventnog pretvarača mora da bude vraćen u početno stanje u EEPROM-u. Izaberite ispravan kod tipa u *14-23 Podeš. tipskog koda* u skladu sa oznakom na jedinici. Ne zaboravite da izaberete „Sačuvaj u EEPROM-u“ radi kompletiranja postupka.

ALARM 251, Novi kôd tipa

Frekventni pretvarač ima novi kod tipa.

Indeks

A		J	
AMA.....	70	Jednosmernog Međukola.....	128
Analogni		Jezički	
Izlaz.....	110	Paket 1.....	76
Ulazi.....	109	Paket 2.....	76
Automatska Adaptacija Motora (AMA).....	77	Paket 3.....	76
Automatsko Određivanje Parametara Motora (AMA).....	70	Paket 4.....	76
		K	
D		Kabl	
DeviceNet-a.....	3	Motora.....	53
Digitalni		Otpornika Za Kočenje.....	54
Izlaz.....	110	Kablovi	
Ulazi.....	108	Kablovi.....	41
Dužina I Presek Kabla:.....	41	Sa Zaštitnim Omotačem.....	53
Dužine I Preseci Kablova.....	111	Karak. Obrtnog Momenta.....	108
		Kontrolna	
E		Karta, +10 V Izlaz Jednosmerne Struje.....	110
ELCB Releji.....	52	Karta, RS 485 Serijska Komunikacija.....	110
Električna Instalacija.....	63, 66	Karta, USB Serijska Komunikacija.....	111
		Kontrolne Karakteristike.....	111
F		KTY Senzor.....	129
Fabrička Podešenja.....	78		
Frekventni Pretvarači Sa Fabrički Instaliranim Opcionim Čo- perom Za Kočenje.....	54	L	
		LCP.....	73
G		Leakage Current.....	6
General Warning.....	6	LED Diode.....	73
Glavnu Reaktansu.....	77	Lokacije Priključaka - Veličina Kućišta D.....	1
Grafički Displej.....	73	Lokalnom Upravljačkom Panelu.....	73
Grejači Prostora I Termostat.....	39		
		M	
H		Mehaničke Dimenzije.....	10, 16
Hlađenje		Mehaničko Upravljanje Kočnicom.....	71
Hlađenje.....	30	Monitor Otpornosti Izolacije (IRM).....	40
Korišćenjem Kanala.....	30	Montaža	
Zadnjeg Kanala.....	30	Montaža.....	18
		Na Otvorenom Prostoru/ NEMA 3R Komplet Za Rittal.....	36
I		Na Pod.....	38
IEC Zaustavljanje U Slučaju Opasnosti Sa Pilz Sigurnosnim Relejom.....	40	Na Podnožje.....	37
Impulsni Start/Stop.....	64	Na Zid - Jedinice IP21 (NEMA 1) I IP54 (NEMA 12).....	32
Impulsni/enkoderski Ulazi.....	110	Opcione Ulazne Ploče.....	38
Instalacija Sigurnosnog Stopa.....	6	Opreme Za Hlađenje Kanala Za Strujanje Vazduha U Rittal...	33
IT Mrežno Napajanje.....	52	Podnožja.....	38
Izlaz Motora.....	108	Spoljašnjeg Jednosmernog Napajanja 24 V.....	63
Izlazne Performanse (U, V, W).....	108	Štitnika Mrežnog Napajanja Za Frekventne Pretvarače.....	38
		Štitnika Protiv Okapljivanja.....	33
		Mrežno Napajanje (L1, L2, L3).....	108
		N	
		Nadzor Spoljašnje Temperature.....	41
		NAMUR.....	40

Indeks	VLT® Automation Drive FC 300 Uputstva za rukovanje za velike snage
Napajanje Jednosmernim Naponom Od 24 V.....	40
Natpisnu Ploču Motora.....	70
Neželjenog Starta.....	6
Nije Usklađeno Sa UL Standardom.....	55
Nivo Napona.....	108
Nominalna Snaga.....	17
Numerički Disple.....	73
O	
Obrtni	
Moment.....	52
Moment Za Priključke.....	53
Odobrenja.....	3
Okruženja.....	111
Omotačem/oklopom.....	68
Opcije Za Veličinu Kućišta F.....	39
Opcionoj Komunikacionoj.....	131
Opremom Za Hlađenje Kanala Za Strujanje Vazduha.....	33
Opšta Razmatranja.....	18
Osigurači.....	41, 55
Otpakivanje.....	8
P	
Paralelno Spajanje Motora.....	71
Performanse Upravljačke Kartice.....	111
Planiranje Mesta Montaže.....	8
Podacima Na Natpisnoj Ploči.....	70
Podatke Sa Natpisne Ploče.....	70
Podizanje.....	8
Položaji	
Kabla.....	20
Priključaka.....	21
Popravki.....	6
Poručivanju.....	34
Poruke	
Alarma.....	123
O Statusu.....	73
Povećanje/smanjenje Brzine.....	65
Povezivanje Komunikacionog Protokola.....	62
Prekidači S201, S202 I S801.....	69
Prijem Frekventnog Pretvarača.....	8
Priključci Napajanja Električnom Energijom.....	41
Priključivanje Na Mrežno Napajanje.....	54
Pristup	
Upravljačkim Priključcima.....	63
Žicama.....	18
Profibus-a.....	3
Prostor.....	18
Protok Vazduha.....	30
R	
Raspodela Opterećenja.....	54
Reaktansa Rasipanja Statora.....	77
Referenca	
Napona Preko Potenciometra.....	65
Potenciometra.....	65
Relejni Izlazi.....	111
Residual Current Device.....	6
RFI Prekidač.....	52
Ručni Pokretači Motora.....	40
S	
Serijska Komunikacija.....	111
Sigurnosni	
Stop.....	6
Stop + Pilz Relej.....	40
Sigurnosnom Kategorijom 3 (EN 954-1).....	7
Simboli.....	3
Sinusni Filter.....	42
Skraćenice.....	4
Spoljašnje Napajanje Ventilatora.....	55
Start/Stop.....	64
Struja Curenja Ka Uzemljenju.....	5
T	
Tabela Osigurača Za Veliku Snagu.....	55
Temperaturni Prekidač Otpornika Za Kočenje.....	61
Termička Zaštita Motora.....	72
U	
Učestanost Komutacije.....	41
Ulaz Za Uvodnik/cev - IP21 (NEMA 1) I IP54 (NEMA12).....	32
Ulazni Polaritet Upravljačkih Priključaka.....	68
Upozorenja.....	123
Upravljačka Kartica, Jednosmerni Izlaz 24 V.....	110
Upravljački	
Kablovi.....	66, 68
Priključci.....	63
Upravljanje Kočnicom.....	129
Uputstva O Bezbednosti.....	5
Uputstvo Za Uklanjanje.....	5
Uzemljenje.....	52

Z

Zaštita

Zaštita.....	55
I Karakteristike.....	112
Kablova:.....	41
Motora.....	112
Od Preopterećenja Motora.....	5
Zaustavna Kategorija 0 (EN 60204-1).....	7
ZUDES (zaštitni Uređaj Diferencijalne Struje).....	40



www.danfoss.com/drives

Danfoss d.o.o.

Đorđa Stanojevića 14
11070 Novi Beograd
Tlf: +381 11 2098 550
Fax: +381 11 2098 551
E-mail: danfoss.cs@danfoss
www.danfoss.co.yu
www.grejanje.danfoss.com

Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za greške u katalogima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na izmene u specifikacijama. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo Danfoss A/S. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.

moguće greške u katalogima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na izmene u specifikacijama. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo Danfoss A/S. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.

