

<b>1. Korišćenje uputstva za rukovanje</b>	<b>3</b>
Odobrenja	4
Simboli	4
Skraćenice	5
<b>2. Sigurnosne instrukcije i opšta upozorenja</b>	<b>7</b>
Uputstvo za uklanjanje	7
Visoki napon	7
Izbegavanje nenamernog starta	9
Sigurnosni stop FC 300	9
Instalacija sigurnosnog stopa (FC 302 i FC 301 – samo A1 kućište)	11
IT mreža	11
<b>3. Montaža</b>	<b>13</b>
Torba sa dodatnom opremom	15
Montaža	16
Električna montaža	20
Uklanjanje Knockout-ova za Ekstra kablove	21
Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje	21
Spajanje motora	23
Osigurači	26
Električna instalacija, kontrolni terminali	29
Primeri povezivanja	31
Start/Stop	31
Impulsni Start/Stop	31
Povećanje/smanjenje brzine	32
Referenca potencijometra	32
Električna instalacija, kontrolni kablovi	33
Prekidači S201, S202 i S801	34
Dodatna povezivanja	38
Mehaničko upravljanje kočnicom	38
Termička zaštita motora	39
<b>4. Programiranje</b>	<b>41</b>
Grafički i numerički LCP	41
Kako programirati na Grafičkom LCP-u	41
Kako programirati na Numeričkom lokalnom upravljačkom panelu	42
Skraćeni setup	44
Liste parametara	49
<b>5. Opšte specifikacije</b>	<b>77</b>

<b>6. Rešavanje problema u radu</b>	83
Upozorenja/poruke alarma	83
<b>Indeks</b>	92

# 1. Korišćenje uputstva za rukovanje

# 1

## 1.1.1. Korišćenje uputstva za rukovanje

VLT® AutomationDrive FC 300 je projektovan da pruži visoki učinak osovine na električnim motorima. Molimo vas da pažljivo pročitate ovaj priručnik radi ispravnog korišćenja. Nepravilno rukovanje frekventnim pretvaračem može prouzrokovati neregularan rad frekventnog pretvarača ili pripadajuće opreme, skraćeni vek trajanja i druge probleme.

Ovo uputstvo za rukovanje pomoći će vam da se pripremite za rad, da montirate, programirate i rešite probleme sa vašim VLT® AutomationDrive FC 300.

VLT® AutomationDrive FC 300 napravljen je za dva nivoa rada osovine. VLT® AutomationDrive FC 300 napravljen je za dva nivoa rada osovine. Radni raspon FC 301 kreće se od skalarnog (U/f) do VVC+ i kontroliše samo asinhronne motore. FC 302 je frekventni pretvarač visokih performansi za asinhronne i permanentne motore i podržava različite vrste principa kontrole motora, kao što su skalarni (U/f), VVC+ i motorna kontrola vektora toka.

Ovo uputstvo za rukovanje opisuje i FC 301 i FC 302. Ako se informacije odnose na obe serije, govorimo o FC 300. U suprotnom, govorimo posebno o FC 301 ili FC 302.

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

Poglavlje 2, **Sigurnosna uputstva i opšta upozorenja**, objašnjava pravilno rukovanje FC 300.

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

Poglavlje 4, **Programiranje**, prikazuje kako da rukujete i programirate FC 300 preko Lokalnog upravljačkog panela.

Poglavlje 5, **Opšte specifikacije**, sadrži tehničke podatke o FC 300.

Poglavlje 6, **Problemi u radu**, pomaže da rešite probleme koji mogu da se dese dok koristite FC 300.

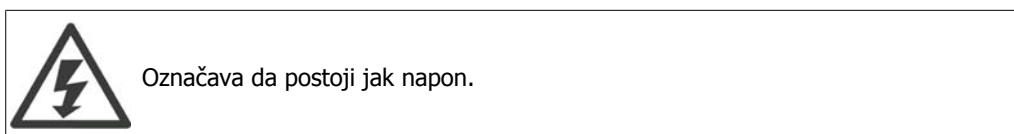
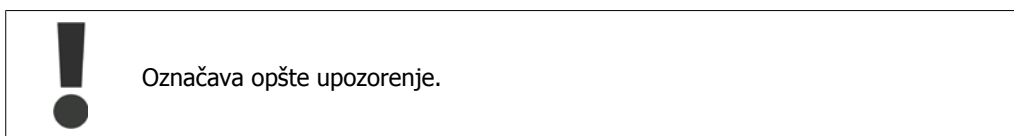
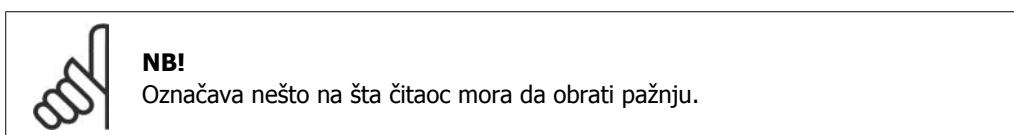
**Dostupna dokumentacija za FC 300**

- VLT®Uputstvo za rukovanje sa AutomationDrive FC 300 sadrži potrebne informacije za pokretanje i rukovanje uređajem.
- VLT® Projektni vodič za AutomationDrive FC 300 sadrži svu tehničku dokumentaciju o projektu uređaja i aplikacijama, uključujući enkoder, uređaj za rešavanje i relejne opcije.
- Uputstva za VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus sadržavaju informacije za kontrolisanje, upravljanje i programiranje frekventnog pretvarača preko Profibus komunikacijske opcije
- Uputstva za VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet sadržavaju informacije za kontrolisanje, upravljanje i programiranje frekventnog pretvarača preko DeviceNet komunikacijske opcije
- Uputstva za VLT® AutomationDrive FC 300MCT 10sadrže informacije za instalaciju i korišćenje kompjuterskog softvera sa uređajem.
- Uputstva za VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Type 1 sadrže informacije za instaliranje opcije IP21/Tip 1.
- Uputstva za VLT® AutomationDrive FC 300 24 V rezervna opcija jednosmerne struje sadrže informacije za instaliranje rezervne opcije 24 V jednosmerne struje.

Tehnička literatura o frekventnim pretvaračima firme Danfoss takođe je dostupna na internetskoj adresi [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

**1.1.2. Odobrenja****1.1.3. Simboli**

Simboli koji se koriste u ovim uputstvima.



### 1.1.4. Skraćenice


Naizmjenična struja	AC
Američki presek žice	AWG
Amper/AMP	A
Automatska adaptacija motora	AMA
Granična struja	I <sub>LIM</sub>
Stepeni celzijusa	°C
Jednosmerna struja	DC
Zavisno od pogona	D-TYPE
Elektromagnetska kompatibilnost	EMC
Elektronski termički relej	ETR
Pretv.	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 <sub>M,N</sub>
Nominalna frekvencija motora	f <sub>M,N</sub>
Nominalna snaga motora	P <sub>M,N</sub>
Nominalni napon motora	U <sub>M,N</sub>
Parametar	par.
Zaštitni ekstra niski napon	PELV
Štampana kolna ploča	PCB
Nazivna izlazna struja invertora	I <sub>INV</sub>
Obrtaja u minuti	o/min
Sekunda	s
Granični moment	T <sub>LIM</sub>
Volti	V




## 2. Sigurnosne instrukcije i opšta upozorenja

2

### 2.1.1. Uputstvo za uklanjanje



Oprema koja sadrži elektro komponente ne može se uklanjati zajedno sa kućnim otpadom.  
Mora se uklanjati zajedno sa električnim i elektronskim otpadom u skladu sa lokalnim i važećim propisima.



FC 300 AutomationDrive kondenzator veze jednosmernog međukola je pod naponom i nakon isključenja struje. Kako bi ste izbegli strujni udar, isključite FC 300 sa mreže pre servisiranja. Kada koristite PM-motor, proverite da li je odvojen. Pre servisiranja frekventnog pretvarača, sačekajte najmanje onoliko vremena koliko je niže naznačeno:


FC 300	380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	4 minuta
		11 - 75 kW	15 minuta
		90 - 200 kW	20 minuta
	525 - 690 V	250 - 400 kW	40 minuta
		37 - 250 kW	20 minuta
		315 - 560 kW	30 minuta

**FC 300**  
**Uputstvo za rukovanje**  
**Verzija softvera: 4.5x**



Ova uputstva za rukovanje se mogu koristiti za sve FC 300 frekventne pretvarače sa verzijom softvera 4.5x.  
Broj verzije softvera možete pogledati u parametru 15-43.

### 2.1.2. Visoki napon



Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kad je frekventni pretvarač povezan na mrežu. Nepravilna montaža ili rad motora ili frekventnog pretvarača mogu da prouzrokuju oštećenja opreme, teške telesne povrede ili smrt. Bitno je pročitati i pridržavati se uputa iz ovog priručnika, kao i važećih lokalnih i nacionalnih sigurnosnih pravila i propisa.

**Instalacija na velikim nadmorskim visinama**

Kod nadmorskih visina iznad 2 km kontaktirajte Danfoss Drives za propise o PELV strujnom krugu.



Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kad je pretvarač povezan na mrežu. Nepravilna montaža motora, frekventnog pretvarača ili fieldbus-a može da prouzrokuje oštećenja opreme, teške telesne povrede ili smrt. Bitno je pročitati i pridržavati se uputa iz ovog priručnika, kao i važećih lokalnih i nacionalnih sigurnosnih pravila i propisa.

**Propisi o sigurnosti**

1. Frekventni pretvarač mora biti odvojen od mrežnog napona prije bilo kakvog popravka. Prije odvajanja naponskih i motornih priključaka obavezno proverite da li je mrežno napajanje odspojeno, te pričekajte da protekne neophodno vreme prema uputstvima iz ovog priručnika.
2. Taster [STOP/RESET] na upravljačkom panelu frekventnog pretvarača ne odvaja uređaj od mrežnog napona i ne može biti korišten kao sigurnosni prekidač.
3. Pravilno uzemljenje opreme, zaštita od napona dodira, te zaštita motora od preopterećenja moraju biti izvedeni u skladu sa važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
4. Odvodne struje uzemljenja veće su od 3,5 mA.
5. Zaštita od preopterećenja motora nije uključena u tvorničko podešenje. Ako je ova funkcija potrebna, podesite parametar 1-90 na vrednost ETR isključenje ili ETR upozorenje.
6. Ne odvajajte motorni i mrežni priključak od pretvarača sve dok je frekventni pretvarač spojen na napojnu mrežu. Pre odvajanja naponskih i motornih priključaka obavezno proverite da li je mrežno napajanje odspojeno, te pričekajte da protekne neophodno vreme prema uputstvima iz ovog priručnika.
7. Imajte u vidu da frekventni pretvarač ima i druge naponske ulaze pored L1, L2 i L3, kada se koristi raspodela opterećenja (veza jednosmernog međukola) i kada je instalirano 24 V DC napajanje. Pre radova na popravcima, proverite da li su odspojeni svi naponski ulazi i da li je proteklo neophodno vreme prema uputstvima iz ovog priručnika.

**2.1.3. Opšte upozorenje****Upozorenje:**


Kontakt sa električnim delovima može biti smrtonosan – čak i kad je oprema isključena sa mreže.

Proverite takođe da su iskopčani i ostali naponski ulazi, kao raspodela opterećenja (veza međukruga jednosmerne struje) i spoj motora za kinetičku rezervu.

Korištenje VLT® AutomationDrive FC 300: pričekajte barem 15 minuta.

Kraće vreme je dopušteno samo ako je to naznačeno na natpisnoj ploči za određeni uređaj.





**Struja rasipanja**  
Struja zemljospoja iz FC 300 prelazi 3,5 mA. Da biste proverili da kabl za uzemljenje ima dobar mehanički vod do priključka za uzemljenje (terminal 95), presek kabla mora biti najmanje 10 mm<sup>2</sup> ili 2 puta nominalnih žica za uzemljenje zasebno terminiranih.

**Zaštitni uređaj diferencijalne struje**  
Ovaj proizvod može da prouzrokuje jednosmernu struju u zaštitnom provodniku. Ako se koristi uređaj diferencijalne struje (RCD) za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda mora da se koristi samo RCD tipa B (sa vremenskim kašnjenjem). Pogledajte i napomenu o primeni RCD MN.90.GX.02.  
Zaštitno uzemljenje uređaja FC 300 i upotreba zaštitnih uređaja diferencijalne struje uvek moraju da budu izvršeni u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima

### 2.1.4. Pre početka popravaka

1. Iskopčajte frekventni pretvarač iz izvora struje
2. Sačekajte da se isprazni kolo jednosmerne struje. Period trajanja možete pročitati na nalepnici za upozorenje.
3. Iskopčajte stezaljke bus-a 88 i 89 jednosmerne struje
4. Uklonite kabl motora

### 2.1.5. Izbegavanje nenamernog starta

Dok je FC 300 spojen na izvor struje, motor može da se pokreće/zaustavlja digitalnim komandama, komandama bus-a, referencama ili preko Lokalnog upravljačkog panela (LCP-a).

- Iskopčajte FC 300 iz izvora struje kad god je zbog lične sigurnosti neophodno izbeći nenamernan start.
- Da biste izbegli nenamernan start, uvek aktivirajte taster [OFF] pre promene parametara.
- Električni kvar, privremeno preopterećenje, greška u napajanju električne mreže ili gu-bitak spoja motora mogu da izazovu startovanje zaustavljenog motora. FC 300 sa Sigurnosnim stopom (tj. FC 301 u A1 kućištu i FC 302) pruža zaštitu protiv nenamernog starta, ako je terminal 37 Sigurnosnog stopa na niskom nivou napona ili ako je isključen.

### 2.1.6. Sigurnosni stop FC 300

FC 302 i FC301 u A1 kućištu mogu da vrše zaštitnu funkciju *Sigurni obrtni moment isključen* (kako je definisano standardom IEC 61800-5-2) ili *Stop kategorija 0* (kako je definisano standardom EN 60204-1).

FC 301 A1 kućište: Ako frekventni pretvarač sadrži sigurnosni stop, položaj tipskog koda mora da bude T ili U. Ako je položaj 18 B ili X, Terminal 37 Sigurnosni stop nije uključen!

Primer:

Tipski kod za FC 301 A1 sa sigurnosnim stopom:  
FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXXD0

Dizajniran je i odobren kao prikladan prema sigurnosnoj kategoriji 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 na pravilni i dovoljni. Da biste instalirali i koristili funkciju Sigurnosnog stopa prema zahtevima Sigurnosne kategorije 3 standarda EN 954-1, morate da se pridržavate srodnih informacija i uputstava za FC 300 iz Projektnog vodiča MG.33.BX.YY! Informacije i uputstva iz Uputstva za rukovanje nisu dovoljni za pravilno i sigurno korišćenje funkcije Sigurnosnog stopa!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT

**Translation**  
In any case, the German original shall prevail.

Name and address of the holder of the certificate: (customer)  
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer:  
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer: \_\_\_\_\_ Ref. of Test and Certification Body: *Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220* Date of issue: 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).  
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz  
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

**130BA373.10**

05 06004

  
No. of certificate

Head of certification body  
  
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer  
  
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E  
01.05

Postal address:  
53754 Sankt Augustin

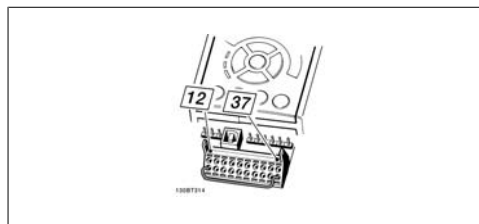
Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

## 2.1.7. Instalacija sigurnosnog stopa (FC 302 i FC 301 – samo A1 kućište)

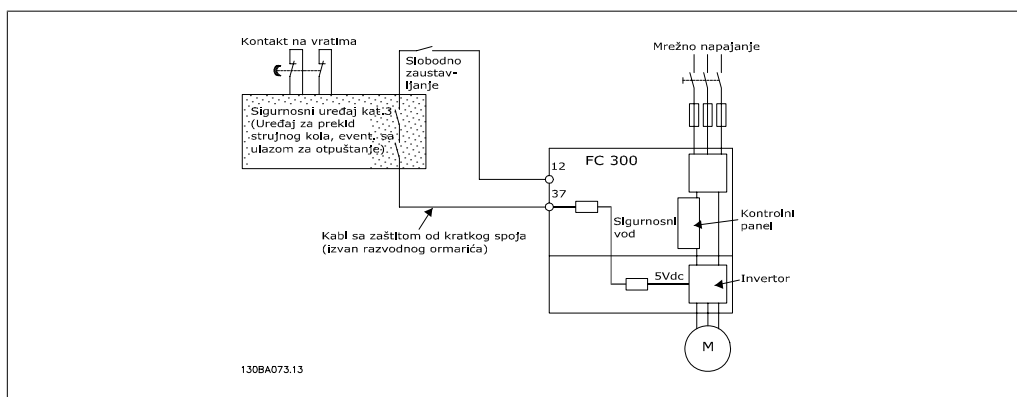
Da biste izveli instaliranje stopa kategorije 0 (EN60204) u skladu sa Sigurnosnom kategorijom 3 (EN954-1), sledite ova uputstva:

1. Most (kratkospojnik) između Terminala 37 i 24 V jednosmerne struje mora biti uklonjen. Isecanje ili kidanje kratkospojnika nije dovoljno. Izvadite ga celog kako bi se izbegao kratki spoj. Vidite kratkospojnik u ilustraciji.
2. Spojite terminal 37 na 24 V jednosmerne struje putem kabla zaštićenog od kratkog spoja. Mora se omogućiti prekid 24 V napona jednosmerne struje putem prekidačkog sklopa kola Kategorije 3 EN954-1. Ako se prekidački sklop i frekventni pretvarač postave na isti instalacioni panel, možete upotrebiti obični kabl umesto zaštićenog.
3. FC302 se mora postaviti u IP 54 kućište, osim u slučaju da ima vlastitu zaštitu klase IP 54 i više. Uz to, FC301 mora se uvek postaviti u IP 54 kućište.



Slika 2.1: Most kratkospojnik između terminala 37 i 24 VDC

Ilustracija dole prikazuje Zaustavnu kategoriju 0 (EN 60204-1) sa sigurnosnom Kategorijom 3 (EN 954-1). Prekid strujnog kola uzrokuje kontakt pri otvaranju vrata. Ilustracija takođe prikazuje na koji način spojiti hardverski keš matične ploče (coast) 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).

## 2.1.8. IT mreža

Par. 14-50 RFI 1 može se koristiti kod FC 102/202/302 za isključivanje internih RFI kondenzatora sa RFI filtera prema uzemljenju. To može da smanji performanse RFI na nivou A2.



## 3. Montaža

### 3.1.1. O poglavlju „Kako izvršiti montažu“

Ovo poglavlje opisuje mehaničke i električne instalacije do i od energetskih priključaka i terminala kontrolne karte.

Električna instalacija *opcija* opisana je u odgovarajućim uputstvima za rukovanje i projektnom vodiču MG33.BX.YY

### 3.1.2. Kako započeti rad

Možete da izvedete brzu i po zahtevima EMC-a ispravnu montažu uređaja FC 300 ako sledite dole opisane postupke.



Pre montaže uređaja pročitajte sigurnosne instrukcije.

#### Montaža

- Ugradnja delova

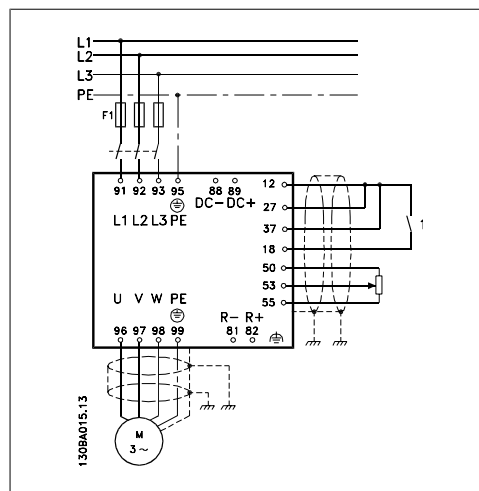
#### Električna instalacija

- Povezivanje na električnu mrežu i zaštita uzemljenjem
- Priključenje motora i kablovi
- Osigurači i prekidači
- Kontrolni terminali - kablovi

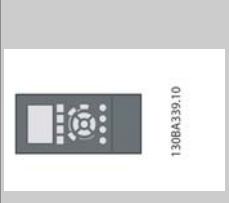
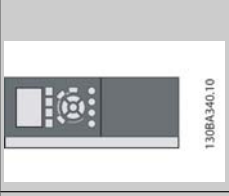
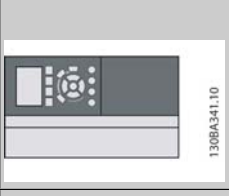
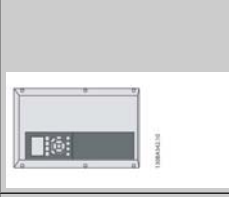
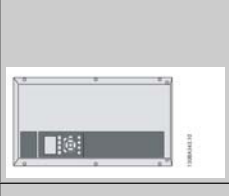
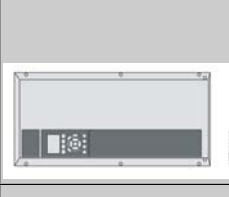
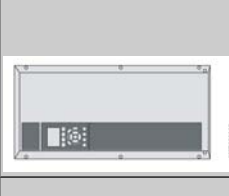
#### Skraćeni setup

- Lokalni upravljački panel, LCP
- Automatska adaptacija motora, AMA
- Programiranje

Veličina okvira zavisi od tipa kućišta, opsega snage i mrežnog napona



Slika 3.1: Šema pokazuje osnovnu instalaciju, uključujući mrežu, motor, taster za start/stop i potencijometar za podešavanje brzine.

Tip kućišta	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
								
Kućište zaštita	20/21 Šasija/Tip 1	20/21 Šasija/Tip 1	20/21 Šasija/Tip 1	55/66 Type 12/Type 4X	21/55/66 Type 1/Type 12	21/55/66 Type 1/Type 12	21/55/66	21/55/66
Nominalna snaga	0,25 – 1,5 kW (200-240 V) 0,37 – 1,5 kW (380-480 V)	0,25 - 3 kW (200-240 V) 0,37 - 4,0 kW (380-480/500 V) 0,75 - 4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5 - 7,5 kW (380-480/500 V) 5,5 - 7,5 kW (525-600 V)	0,25 - 3,7 kW (200-240 V) 0,37 - 7,5 kW (380-480/500 V) 0,75 - 7,5 kW (525-600 V)	5,5 - 7,5 kW (200-240 V) 11 - 15 kW (380-480/500 V)	11 kW (200-250 V) 18,5 - 22 kW (380-480/500 V)	15 - 22 kW (200-240 V) 30 - 45 kW (380-480/500 V)	30 - 37 kW (200-240 V) 55 - 75 kW (380-480/500 V)

### 3.1.3. Torba sa dodatnom opremom

Torba sa dodatnom opremom sadrži sledeći delove za FC 100/300.

130BT309.11

1 2

Montažni okviri veličina A1, A2 i A3  
IP20/kućište

130BT339.10

1 2

Montažni okvir veličine A5  
IP55/Tip 12

130BT330

Montažni okviri veličina B1 i B2  
IP21/IP55/Tip 1/Tip 12

130BA406.10

Montažni okviri veličina C1 i C2  
IP55/66/Tip 1/Tip 12

1 + 2 dostupni su samo u jedinicama sa čopperom za kočnje. Za FC 101/301 dostupan je samo jedan relejni konektor. Za vezu jednosmernog međukola ( raspodela opterećenja) konektor 1 može da se zasebno naruči ( porudžbeni broj 130B1064).  
Osmopolni konektor je u sastavu dodatne opreme za FC 101/301 bez sigurnosnog stopa.

## 3.2. Montaža

### 3.2.1. Ugradnja delova

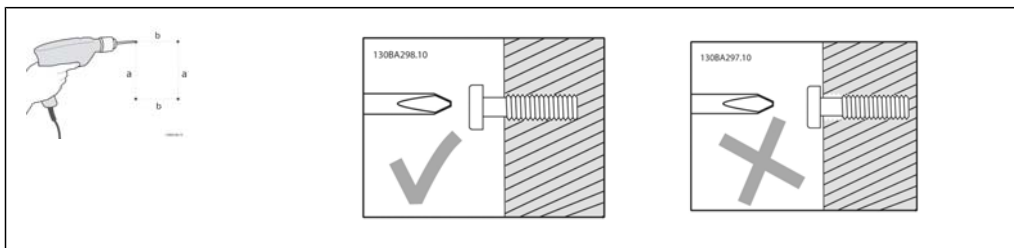
FC 300 IP20 okviri veličina A1, A2 i A3, kao i IP21/ IP55 okviri veličina A5, B1, B2, C1 i C2 omogućavaju uporednu instalaciju.

Ako se koristi IP 21 pribor kućišta (130B1122 ili 130B1123), mora postojati zazor između frekventnih pretvarača od 50 mm.

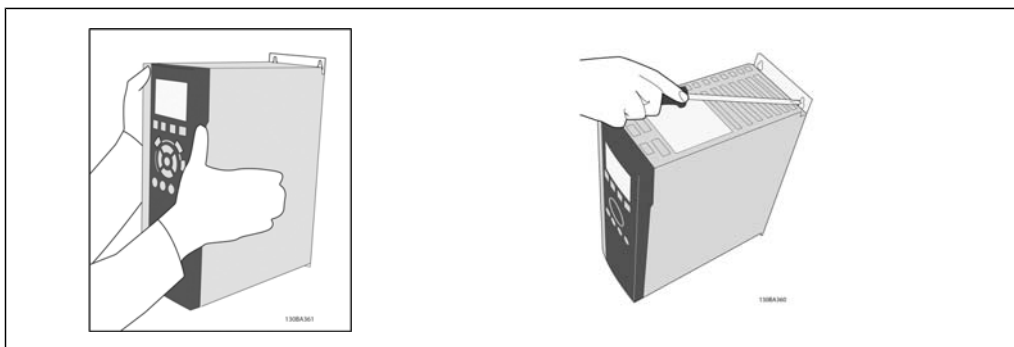
Zbog optimalnih uslova hlađenja mora se iznad i ispod frekventnog pretvarača ostaviti slobodan prostor za prolaz vazduha. Vidite tabelu dole.

Prolaz vazduha za različita kućišta								
Kućišta:	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	225

1. Izbušite otvore prema datim dimenzijama.
2. Morate koristiti zavrtnje koji su pogodni za površinu na kojoj će se uređaj FC 300 montirati. Ponovo pritegnite sva četiri zavrtnja.

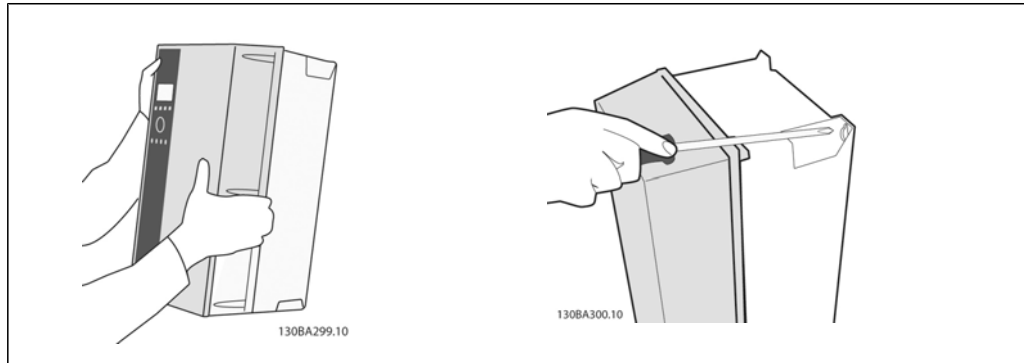


Montažni okviri veličina A1, A2 i A3:

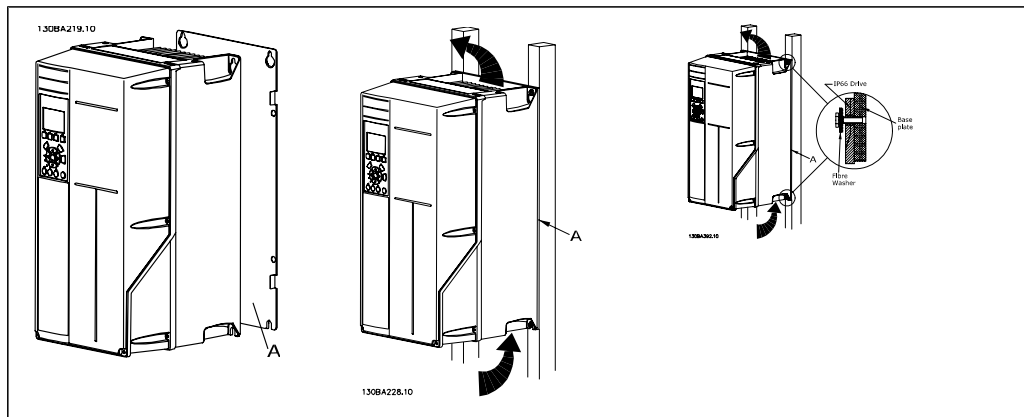


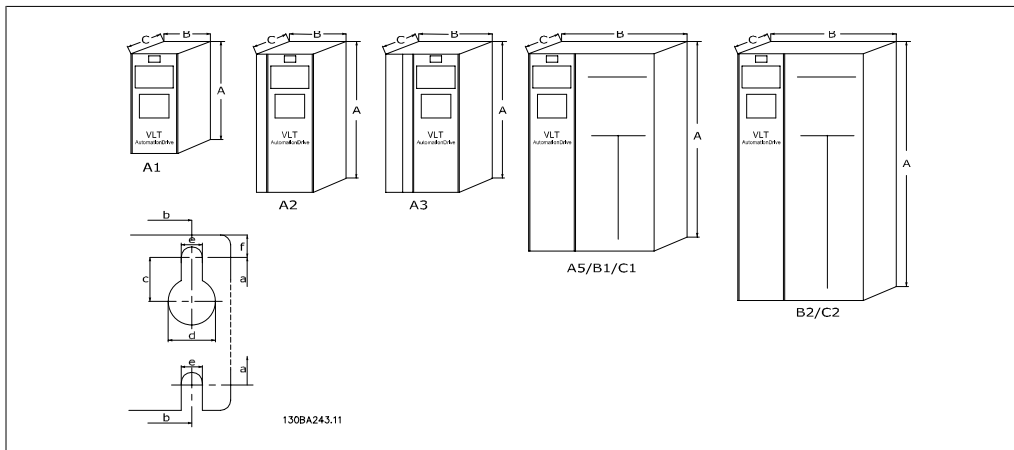


Montažni okviri veličina A5, B1, B2, C1 i C2:  
Zadnji zid uvek mora biti nepropustan radi optimalnog hlađenja.



Ako se montiraju okviri veličina A5, B1, B2, C1 i C2 uz propustljivu pozadinu, frekventni pretvarač mora imati zadnju ploču A zbog nedovoljnog dovoda hladnog vazduha iznad odvodnika toplote.





Za dimenzije kućišta pogledajte sledeće tabele.

Mehaničke dimenzije								
Veličina okvira		A1		A2		A3		A5
		0,25 – 1,5 kW (200 - 240 V) 0,37 – 1,5 kW (380 - 480 V)		0,25 - 3 kW (200 - 240 V) 0,37 - 4,0 kW (380 - 480 / 500 V) 0,75 - 4 kW (525 - 600 V)		3,7 kW (200 - 240 V) 5,5 - 7,5 kW (380-480 / 500 V) 5,5 - 7,5 kW (525 - 600 V)		0,25 - 3,7 kW (200 - 240 V) 0,37 - 7,5 kW (380-480 / 500 V) 0,75 - 7,5 kW (525 - 600 V)
IP NEMA		20 Kućište	21 Tip 1	20 Kućište	21 Tip 1	20 Kućište	21 Tip 1	55/66 Tip 12
<b>Visina</b>								
Visina zadnje ploče	A	200 mm		268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Visina sa razdelnom pločom	A	316 mm	-	374 mm		374 mm	-	-
Razdaljina između montažnih otvora	a	190 mm		257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
<b>Širina</b>								
Širina zadnje ploče	B	75 mm		90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Širina zadnje ploče sa jednom C opcijom	B			130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Širina zadnje ploče sa dve C opcije	B			150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Razdaljina između montažnih otvora	b	60 mm		70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
<b>Dubina</b>								
Dubina bez opcije A/B	C	205 mm		205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	195 mm
Sa opcijom A/B	C	220 mm		220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	195 mm
Bez opcije A/B	D*	207 mm			207 mm		207 mm	-
Sa opcijom A/B	D*	222 mm			222 mm		222 mm	-
<b>Otvori za zavrtnje</b>								
	c	6,0 mm		8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm
	d	ø8 mm		ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm		ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm		9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
<b>Maks. težina</b>		2,7 kg		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg

\* Prednja strana frekventnog pretvarača je blago konveksna. C je najmanja razdaljina od prednje do zadnje strane (izmereno od ugla do ugla) frekventnog pretvarača. D je najveća razdaljina od zadnje do prednje strane (izmereno po sredini) frekventnog pretvarača.

Mehaničke dimenzije					
Veličina okvira		B1	B2	C1	C2
		<b>5,5 - 7,5 kW (200 - 240 V) 11 - 15 kW (380 - 480/500 V)</b>	<b>11 kW (200 - 240 V) 18,5 - 22 kW (380-480/ 500 V)</b>	<b>15 - 22 kW (200 - 240 V) 30 - 45 kW (380-480/ 500 V)</b>	<b>30 - 37 kW (200 - 240 V) 55 - 75 kW (380-480/ 500 V)</b>
IP NEMA		21/ 55/66 Tip 1/Tip 12	21/55/66 Tip 1/Tip 12	21/55/66 Tip 1/Tip 12	21/55/66 Tip 1/Tip 12
<b>Visina</b>					
Visina zadnje ploče	A	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Visina sa razdelnom pločom	A	-	-		
Razdaljina između montažnih otvora	a	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
<b>Širina</b>					
Širina zadnje ploče	B	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Širina zadnje ploče sa jednom C opcijom	B	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Širina zadnje ploče sa dve C opcije	B	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Razdaljina između montažnih otvora	b	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
<b>Dubina</b>					
Dubina bez opcije A/B	C	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Sa opcijom A/B	C	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Bez opcije A/B	D*	-	-	-	-
Sa opcijom A/B	D*	-	-	-	-
<b>Otvori za zavrtnje</b>					
	c	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
	d	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø9 mm	ø9 mm	ø9,8 mm	ø9,8 mm
	f	9 mm	9 mm	17,6 mm	18 mm
<b>Maks. težina</b>		23 kg	27 kg	43 kg	61 kg

\* Prednja strana frekventnog pretvarača je blago konveksna. C je najmanja razdaljina od prednje do zadnje strane (izmereno od ugla do ugla) frekventnog pretvarača. D je najveća razdaljina od zadnje do prednje strane (izmereno po sredini) frekventnog pretvarača.



### 3.3. Električna montaža


**NB!**
**Opšte o kablovima**

Uvek se pridržavajte nacionalnih i lokalnih propisa o preseku kablova i temperaturi okoline. Preporučuju se bakreni (60/75°C) provodnici.

**Aluminijski provodnici**

Terminali mogu da prihvate aluminijske provodnike, ali površina provodnika mora da bude čista, a oksidacija uklonjena i premazana neutralnom, neaktivnom vazelinskom mašću, pre nego što se priključi provodnik.

Osim toga, zavrtanj terminala mora ponovo da se pritegne nakon dva dana zbog mekoće aluminijuma. Od kritične je važnosti da veza bude nepropusna na gas, jer će u suprotnom aluminijumska površina ponovo oksidirati.

Momenti pritezanja					
FC veličina	200-240 V	380-500 V	525-690 V	Kablovi za:	Moment pritezanja
A1	0,25 -1,5 kW	0,37 -1,5 kW	-	Mrežu, kočioni otpornik, raspodelu opterećenja, motor	0,5 – 0,6 Nm
A2	0,25 - 2,2 kW	0,37 - 4 kW	0,75 - 4 kW		
A3	3 - 3,7 kW	5,5 - 7,5 kW	5,5 - 7,5 kW		
A5	3 - 3,7 kW	5,5 - 7,5 kW	0,75 - 7,5 kW		
B1	5,5 - 7,5 kW	11 - 15 kW	-	Mrežu, kočioni otpornik, raspodelu opterećenja, motor	1,8 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
				Uzemljenje	2 - 3 Nm
B2	11 kW	18,5 - 22 kW	-	Mrežu, kočioni otpornik, raspodelu opterećenja	4,5 Nm
				Motorni kablovi	4,5 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
C1	15 - 22 kW	30 - 45 kW	-	Mrežu, kočioni otpornik, raspodelu opterećenja	10 Nm
				Motorni kablovi	10 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
C2	30 - 37 kW	55 - 75 kW	-	Mrežu, kočioni otpornik, raspodelu opterećenja	14 Nm
				Motorni kablovi	10 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
D1, D3	-	90 - 110 kW	110 - 132 kW	Mreža, motorni kablovi	19 Nm
				Raspodela opterećenja, kočnice	9,5 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
D2, D4	-	132 - 200 kW	160 - 315 kW	Mreža, motorni kablovi	19 Nm
				Raspodela opterećenja, kočnice	9,5 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
E1, E2	-	250 - 400 kW	355 - 560 kW	Mreža, motorni kablovi	19 Nm
				Raspodela opterećenja, kočnice	9,5 Nm
				Relej	0,5 – 0,6 Nm
				Uzemljenje	19 Nm

### 3.3.1. Uklanjanje Knockout-ova za Ekstra kablove

1. Uklonite ulaze kablova iz frekventnog pretvarača (Sprečite upad stranih tela u frekventni pretvarač prilikom uklanjanja knockout-a)
2. Ulaz kabla mora da bude podržavan oko knockout-a kojeg planirate da uklonite.
3. Knockout sada može biti uklonjen uz pomoć jake vretenične osovine i čekića.
4. Uklonite podmetače iz otvora.
5. Postavite ulaze kablova na frekventni pretvarač.

### 3.3.2. Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje



**NB!**

Utikač za struju se može uključiti u FC 300 do 7,5 kW.

1. Stavite dva zavrtnja u razdvojnu ploču, vratite je na mesto i pritegnite zavrtnje.
2. Proverite da li je FC 300 ispravno uzemljen. Spojite na priključak za uzemljenje (terminal 95). Upotrebite zavrtnj iz torbe sa priborom.
3. Stavite utikač 91 (L1), 92(L2), 93(L3) iz torbe sa priborom na terminale označene sa MAINS na dnu uređaja FC 300.
4. Priključite vodove električne mreže na mrežni utikač.
5. Obezbedite kabl pomoću priloženih podupirača.



**NB!**

Proverite da li se napon mreže podudara sa naponom mreže na natpisnoj ploči uređaja FC 300.



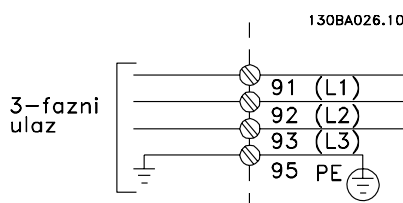
**IT električna mreža**

Ne povezujte 400 V frekventne pretvarače sa RFI-filterima na dovod mreže, ako je napon između faze i uzemljenja veći od 440 V.

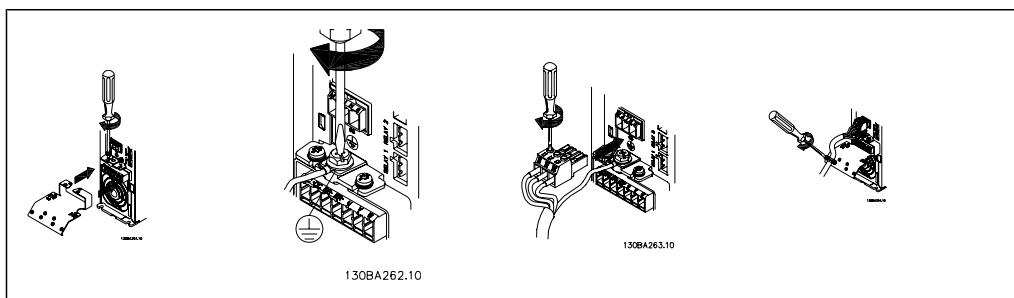


Presek kabla priključka za uzemljenje mora biti najmanje 10 mm<sup>2</sup> ili 2 x nominalnih vodova električne mreže terminiranih zasebno prema EN 50178.

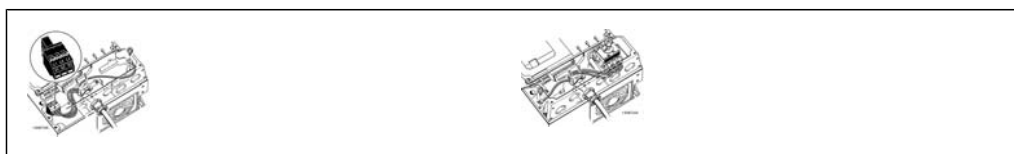
Priključak mrežnog napajanja se postavlja na mrežni prekidač ako je taj isporučen.



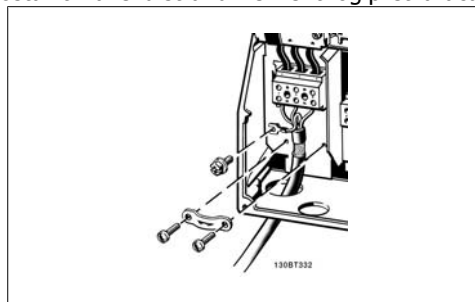
Priključak mrežnog napajanja za okvire veličina A1, A2 i A3:



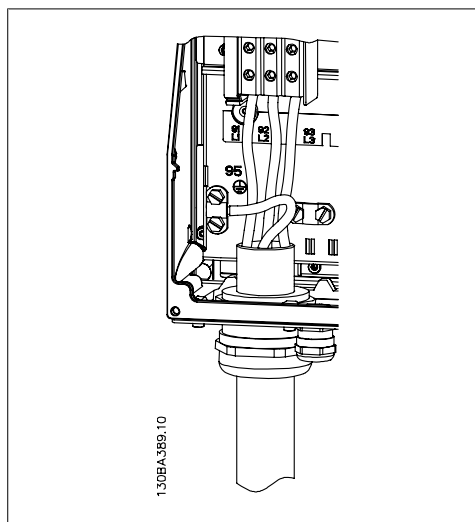
Kućište priključka mrežnog napajanja A5 (IP 55/66)



Kad se koristi isključivač (A5 kućišta), PE se mora postaviti na levu stranu frekventnog pretvarača.  
Kućišta priključka mrežnog napajanja B1 i B2  
(IP 21/ NEMA Tip 1 i IP 55/66 NEMA Tip 12)



Kućišta priključka mrežnog napajanja C1 i C2  
(IP 21/ NEMA Tip 1 i IP 55/66 NEMA Tip 12)



Obično su energetska kablovi za električnu mrežu neekranirani kablovi.

### 3.3.3. Spajanje motora



**NB!**

Kabl motora mora da bude zaštićen/oklopljen. Ako se koristi nezaštićeni/neoklopljen kabl, neće biti ispunjeni svi zahtevi EMC-a. Koristite zaštićen/oklopljen kabl motora kako bi zadovoljili uslove specifikacija EMC-a u pogledu emisije. Za više informacija pogledajte *rezultate EMC testiranja*.

U poglavlju Opšte specifikacije navedeno je ispravno dimenzioniranje preseka kabla motora i dužine.

**Zaštita kablova:** Izbegavajte instalaciju sa uvrnutim krajevima omotača (neobrađeni kraj omotača kabla). Oni kvare efekat omotavanja pri višim frekvencijama. Ako je potrebno rascepati omotač da se montira izolacija ili relej motora, omotač treba nastaviti sa najnižom mogućom visokofrekventnom impedancom.

Spojite omotač kabla motora na razdelnu ploču uređaja FC 300 i na metalno kućište motora. Spojevi na omotaču neka imaju najveću moguću prostornu površinu (kablovska obujmica). To se obavlja pomoću priloženih montažnih uređaja u FC 300.

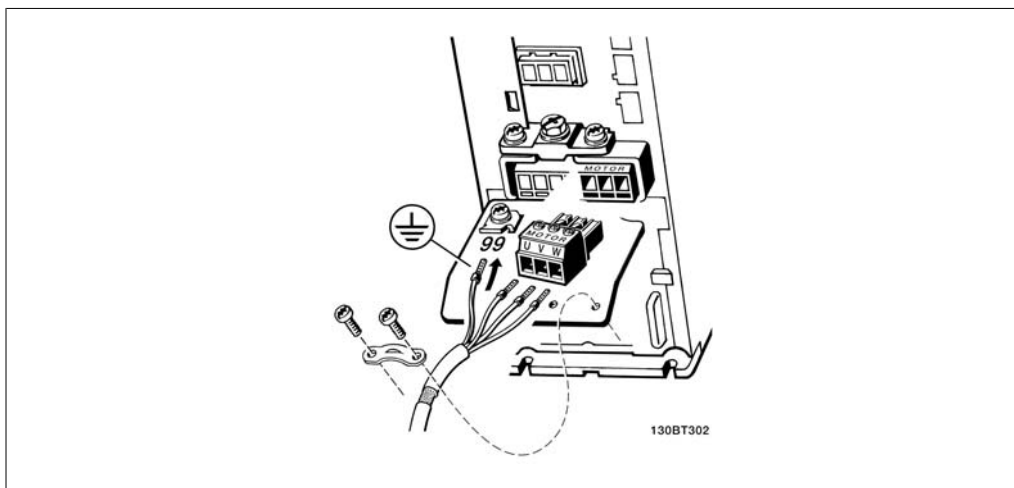
Ako je potrebno rascepati omotač da se montira izolacija ili relej motora, omotač treba nastaviti sa najnižom mogućom visokofrekventnom impedancom.

**Dužina i presek kablova:** Frekventni pretvarač je testiran sa datom dužinom i presekom kabla. Ako se presek poveća, kapacitivnost kabla – prema tome i struja rasipanja – se može povećati, pa se dužina kabla može u odgovarajućoj meri smanjiti. Kabl motora neka bude što je moguće kraći, da se smanji nivo šuma i struje curenja.

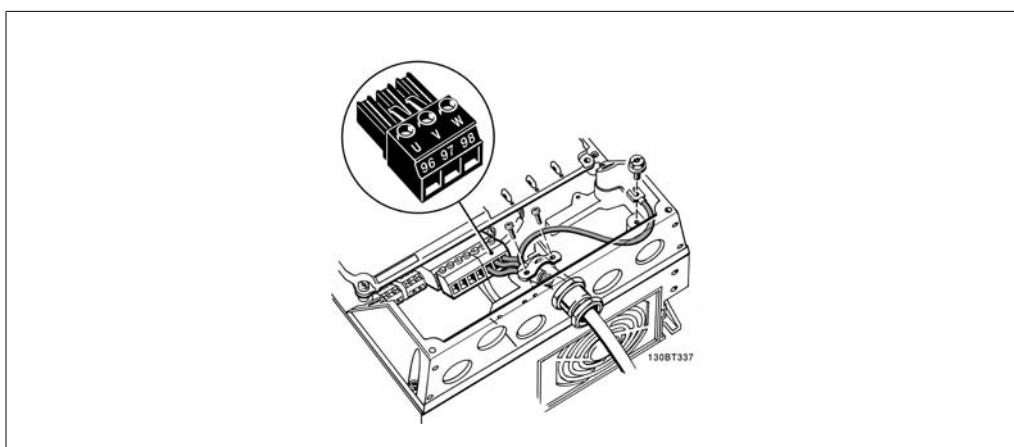
**Frekvencija nosećih signala:** Kada se frekventni pretvarači koriste sa sinusnim filterima da bi se smanjio akustički šum motora, frekvencija nosećih signala mora biti podešena prema uputstvu za sinusni filter u par. 14-01.

1. Pričvrstite razdelnu ploču za dno FC 300 pomoću zavrtnja i prstena iz torbe sa dodatnom opremom.
2. Spojite kabl motora na terminale 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Spojite na priključak za uzemljenje ( terminal 99) na razdvojnoj ploči pomoću zavrtnja iz torbe sa dodatnom opremom.
4. Umetnite utikače 96 (U), 97 (V), 98 (W) (do 7,5 kW) i kabl motora u terminale označene kao MOTOR.
5. Spojite oklopljeni kabl na razdelnu ploču pomoću zavrtnja i prstena iz torbe sa dodatnom opremom.

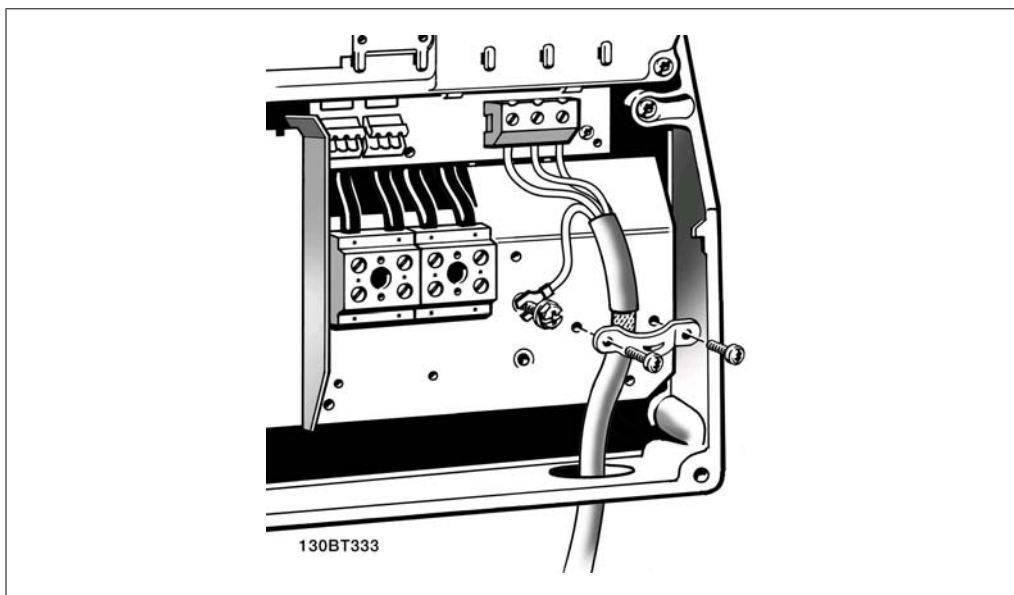
3



Slika 3.2: Veza motora za A1, A2 i A3



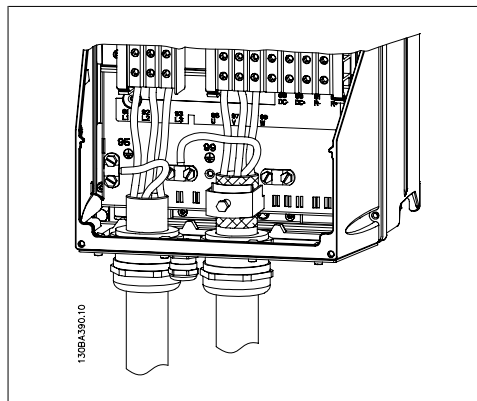
Slika 3.3: Veza motora za A5 kućište (IP 55/66/NEMA tip 12)



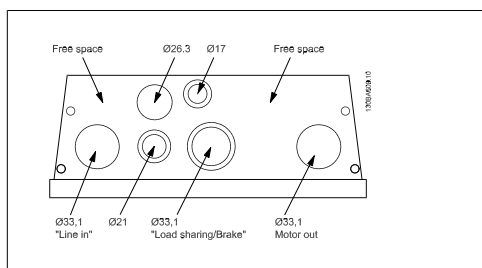
Slika 3.4: Veza motora za B1 i B2 kućište (IP 21/ NEMA tip 1, IP 55/ NEMA tip 12 i IP66/ NEMA tip 4X)



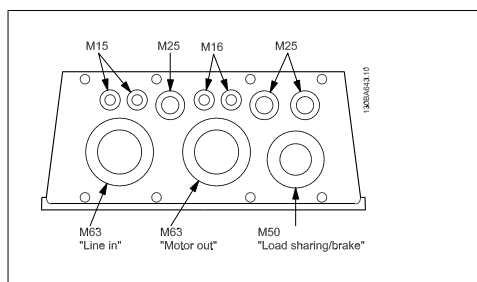
Svi tipovi trofaznih asinhronih standardnih motora mogu da se spoje na FC 300. Obično se mali motori zvezdasto spajaju (230/400 V, Y). Veliki motori obično se spajaju u trougao (400/690 V, Δ). Pogledajte nazivnu ploču motora za ispravan način povezivanja i napon.



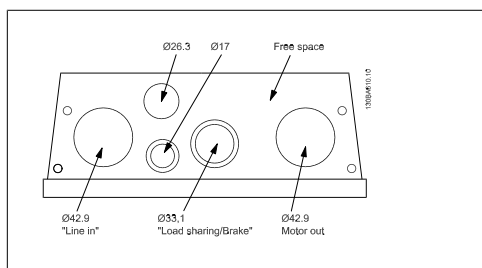
Slika 3.5: Kućište priključka motora C1 i C2 (IP 21/ NEMA tip 1 i IP 55/66 NEMA tip 12)



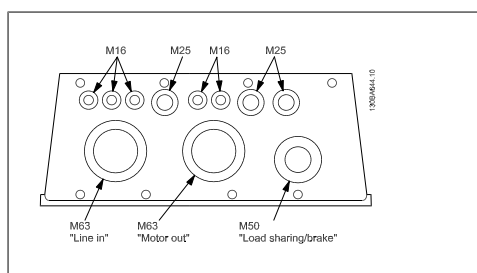
Slika 3.6: Otvori za ulaz kablja za kućište B1. Predloženi otvori samo su preporuka te su moguća i druga rešenja.



Slika 3.8: Otvori za ulaz kablja za kućište C1. Predloženi otvori samo su preporuka te su moguća i druga rešenja.



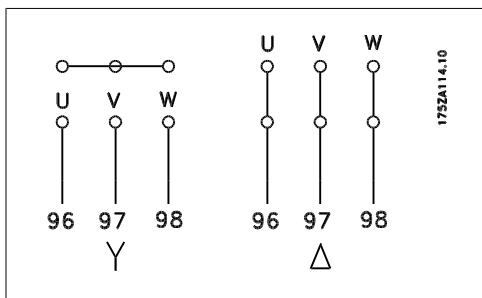
Slika 3.7: Otvori za ulaz kablja za kućište B2. Predloženi otvori samo su preporuka te su moguća i druga rešenja.



Slika 3.9: Otvori za ulaz kablja za kućište C2. Predloženi otvori samo su preporuka te su moguća i druga rešenja.

Term. br.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Napon motora 0-100% od mrežnog napona. 3 voda iz motora
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Delta-povezan
	W2	U2	V2		6 vodova iz motora
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Zvezdasto povezan U2, V2, W2 U2, V2, W2 treba zasebno međusobno povezati.

<sup>1)</sup>Zaštićen priključak za uzemljenje

**NB!**

Kod motora bez izolacione hartije ili drugog tipa izolacije faze pogodnog za rad sa izvorom napona kakav je frekventni pretvarač, na izlaz uređaja FC 300 treba montirati sinusni filter.

### 3.3.4. Osigurači

#### Zaštita granskog kola:

Da bi se uređaj zaštitio od električnog rizika i opasnosti od požara, sva granska kola u uređaju, prekidači, mašine, itd. moraju se zaštititi od kratkog spoja i prekomerne struje u skladu sa nacionalnim/međunarodnim propisima.

#### Zaštita od kratkog spoja:

Frekventni pretvarač mora da bude zaštićen od kratkog spoja da se izbegne električna opasnost i opasnost od požara. Danfoss preporučuje korišćenje osigurača koji su dole pomenuti da bi se zaštili serviseri i oprema u slučaju internog kvara u uređaju. Frekventni pretvarač pruža punu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na izlazu motora.

#### Zaštita od prekomerne struje:

Obezbedite zaštitu od preopterećenja, da biste izbegli opasnost od požara zbog pregrevavanja kablova u instalaciji. Frekventni pretvarač je opremljen unutrašnjom zaštitom od prekomerne struje, koja se može koristiti za zaštitu od preopterećenja u smeru prema mreži (osim kod UL-aplikacija). Vidi par. 4-18. Sem toga, osigurači ili prekidači se mogu koristiti za zaštitu od prekomerne struje u instalaciji. Zaštita od prekomerne struje mora se uvek sprovesti prema nacionalnim propisima.

Osigurači moraju biti projektovani za zaštitu u kolu koje može da provede maksimalno 100.000  $A_{rms}$  (simetrično), 500 V maksimalno.

#### Nije usklađeno sa UL standardom

Ako se neće poštovati standard UL/cUL, preporučujemo da upotrebite sledeće osigurače, koji će omogućiti saglasnost sa EN50178:

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

FC 300	Maks. snaga osigurača <sup>1)</sup>	Napon	Tip
K25-K75	10 A	200-240 V	tip gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	tip gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	tip gG
5K5-7K5	63 A	380-500 V	tip gG
11K	80 A	380-500 V	tip gG
15K-18K5	125 A	380-500 V	tip gG
22K	160 A	380-500 V	tip aR
30K	200 A	380-500 V	tip aR
37K	250 A	380-500 V	tip aR

FC 300	Maks. snaga osigurača <sup>1)</sup>	Napon	Tip
K37-1K5	10 A	380-500 V	tip gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	tip gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	tip gG
11K-18K	63 A	380-500 V	tip gG
22K	80 A	380-500 V	tip gG
30K	100 A	380-500 V	tip gG
37K	125 A	380-500 V	tip gG
45K	160 A	380-500 V	tip aR
55K-75K	250 A	380-500 V	tip aR

1) Maks. osigurači – vidite nacionalne/ internacionalne propise za biranje pogodne snage osigurača.

**Usklađenost sa UL**

**200-240 V**

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

## 380-500 V, 525-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K 5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-01 0	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K 0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-02 0	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K 5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-03 2	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-04 0	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-05 0	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-06 3	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-10 0	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-12 5	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-12 5	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-15 0	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-20 0	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-25 0	L50S-250		A50-P250

KTS osigurači od Bussmann-a mogu zameniti KTN kod 240 V frekventnih pretvarača.

FWH osigurači od Bussmann-a mogu zameniti FWK kod 240 V frekventnih pretvarača.

KLSR osigurači od LITTEL FUSE mogu zameniti KLNR osigurače kod 240 V frekventnih pretvarača.

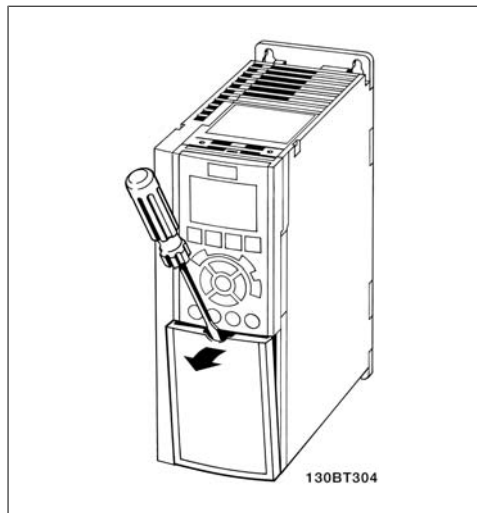
L50S osigurači od LITTEL FUSE mogu zameniti L50S osigurače kod 240 V frekventnih pretvarača.

A6KR osigurači od FERRAZ SHAWMUT mogu zameniti A2KR kod 240 V frekventnih pretvarača.

A50X osigurači od FERRAZ SHAWMUT mogu zameniti A25X kod 240 V frekventnih pretvarača.

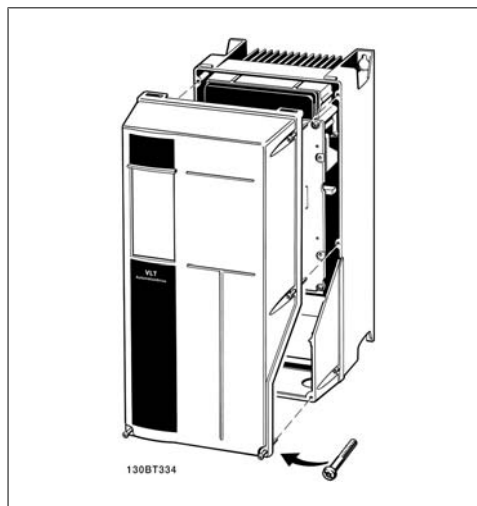
### 3.3.5. Pristup kontrolnim terminalima

Svi terminali do kontrolnih kablova se nalaze ispod poklopca terminala na prednjem delu frekventnog pretvarača. Skinite poklopac terminala pomoću odvijača.



Slika 3.10: A2 i A3 kućišta

Skinite prednji poklopac da biste pristupili kontrolnim terminalima. Pri vraćanju prednjeg poklopca, molimo vas obezbedite pravilno pričvršćivanje primenom obrtnog momenta od 2 Nm.



Slika 3.11: A5, B1,B2, C1 i C2 kućišta

### 3.3.6. Električna instalacija, kontrolni terminali

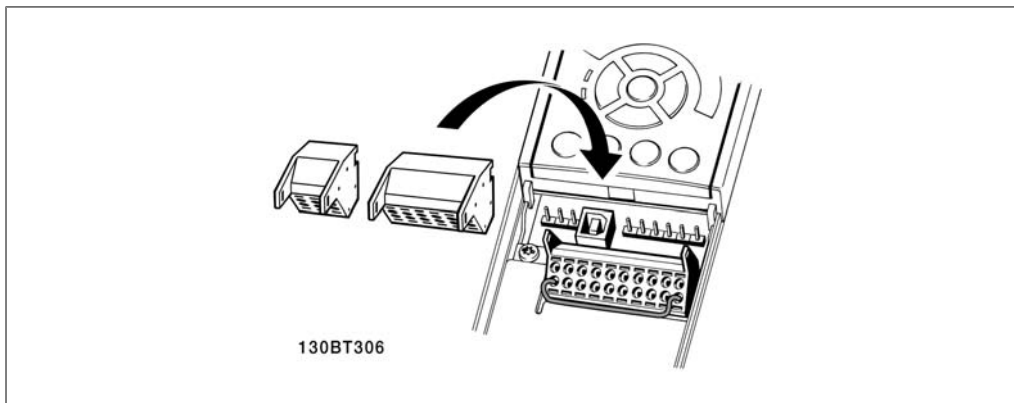
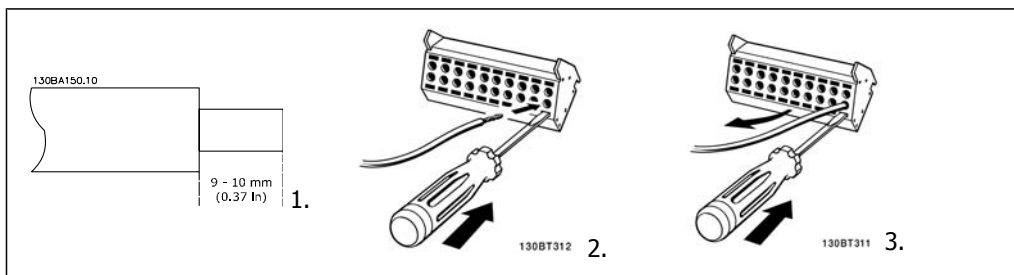
#### Montiranje kabela na terminal:

1. Skinite oko 9-10 mm izolacije
2. Stavite odvrtlač<sup>1)</sup> u četvrtasti otvor.
3. Stavite kabl u susedni kružni otvor.
4. Izvadite odvrtlač. Kabl je sad montiran na terminal.

#### Demontiranje kabela sa terminala:

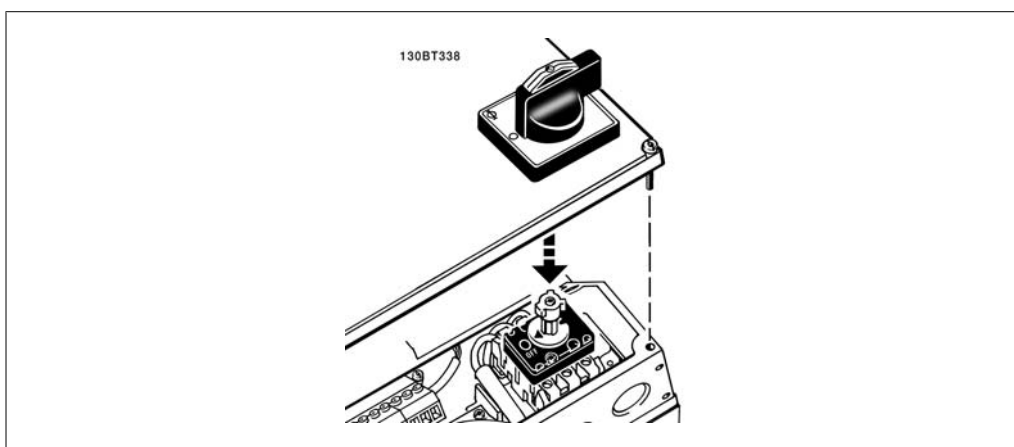
1. Stavite odvrtlač<sup>1)</sup> u četvrtasti otvor.
2. Izvucite kabl.

<sup>1)</sup> Maks. 0,4 x 2,5 mm



Priključenje IP55 / NEMA Tip 12 (A5 kućišta) sa uređajem za isključivanje električne mreže

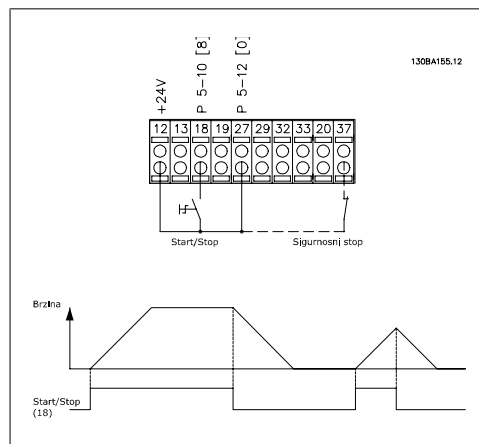
Prekidač električne mreže se stavlja na levu stranu na kućišta B1, B2, C1 i C2. Prekidač električne mreže na kućištu A5 se stavlja na desnu stranu



## 3.4. Primeri povezivanja

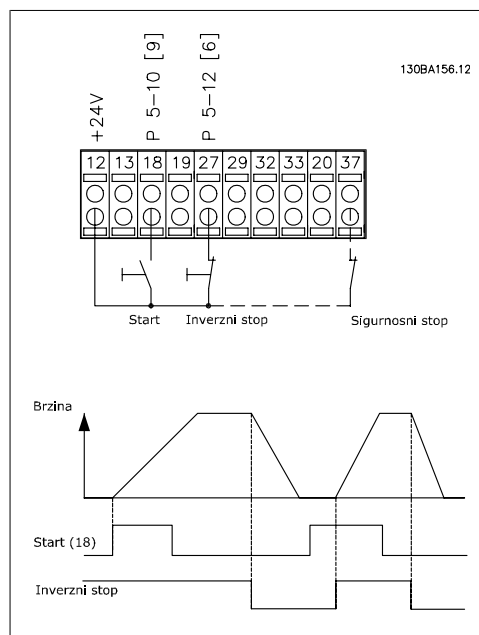
### 3.4.1. Start/Stop

Terminal 18 = Par. 5-10 [8] *Start*  
Terminal 27 = Par. 5-12 [0] *Nije u funkciji*  
(Standardno *inverzno slobodno zaustavljanje*)  
Terminal 37 = Sigurnosni stop (ako je dostupan!)



### 3.4.2. Impulsni Start/Stop

Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Start impulsom*  
Terminal 27 = Par. 5-12 [6] *Stop - inv.*  
Terminal 37 = Sigurnosni stop (ako je dostupan!)



### 3.4.3. Povećanje/smanjenje brzine

#### Terminali 29/32 = Povećanje/smanjenje brzine

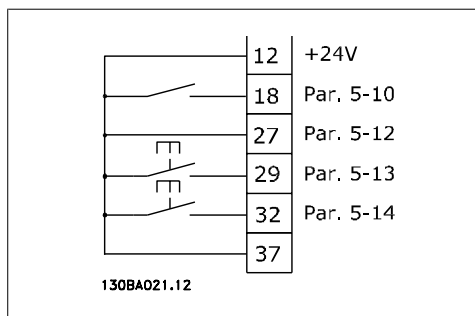
Terminal 18 = Par. 5-10 [9] *Start* (standardno)

Terminal 27 = Par. 5-12 [19] *Zamrzavanje ref.*

Terminal 29 = Par. 5-13 [21] *Povećavanje brzine*

Terminal 32 = Par. 5-14 [22] *Smanjenje brzine*

Primedba: Terminal 29 postoji samo u FC x02 (x = tip serije).



### 3.4.4. Referenca potencijometra

#### Referenca napona preko potencijometra:

Izvor reference 1 = [1] *Analogni ulaz 53* (standardno)

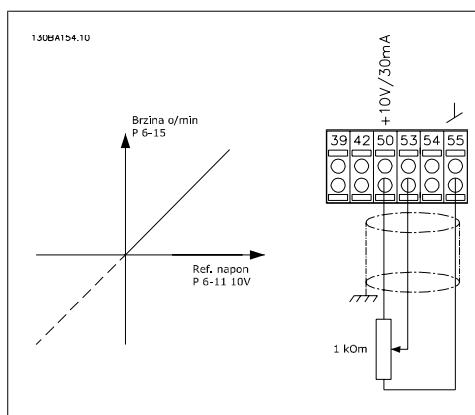
Terminal 53, Niski napon = 0 Volti

Terminal 53, Visoki napon = 10 Volti

Terminal 53, Donja ref./povr.sprega = 0/min

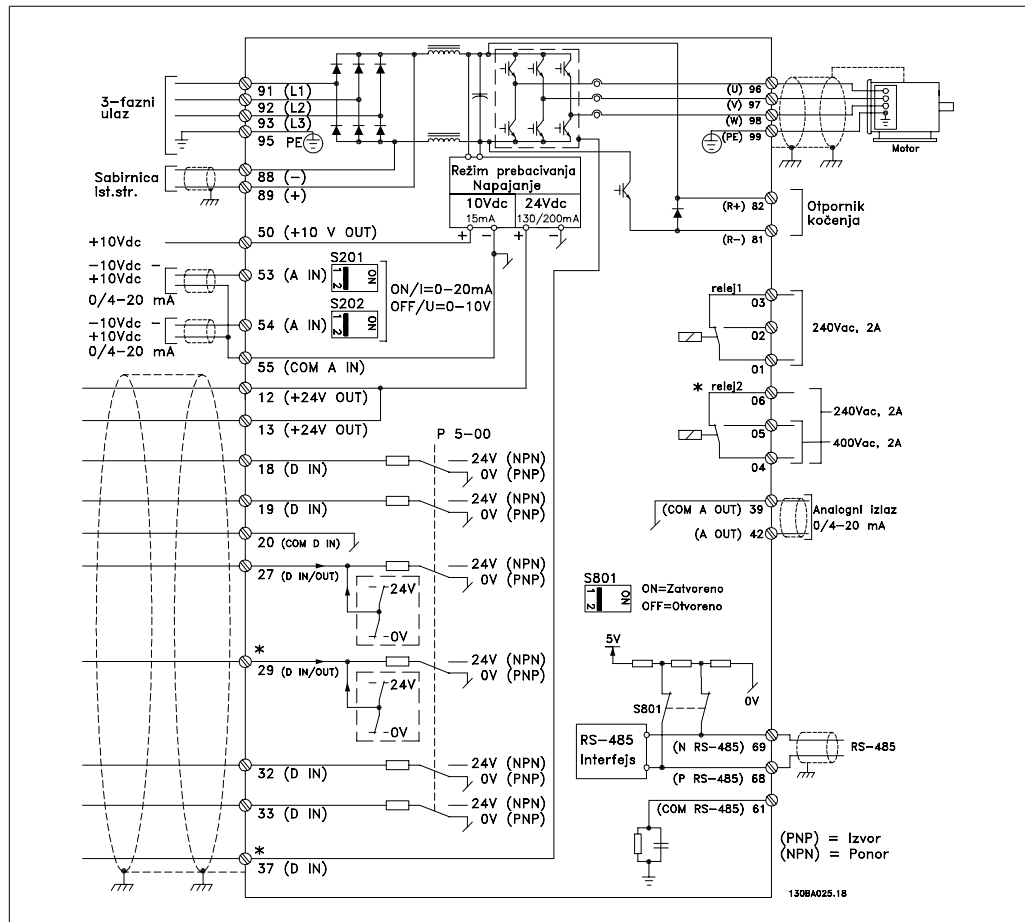
Terminal 53, Gornja ref./povr.sprega = 1500 o/min

Prekidač S201 = OFF (U)





### 3.5.1. Električna instalacija, kontrolni kablovi



Slika 3.12: Šema sa prikazom svih električnih terminala bez opcija.

Terminal 37 je ulaz koji se koristi za Sigurnosni stop. Za uputstva vezana za instalaciju Sigurnosnog Stopa, molimo pogledajte odeljak *Instalacija Sigurnosnog Stopa* u Projektnom vodiču uređaja FC 300.

\* Terminal 37 nije obuhvaćen uređajem FC 301 (osim FC 301 A1, koji ima Sigurnosni Stop).

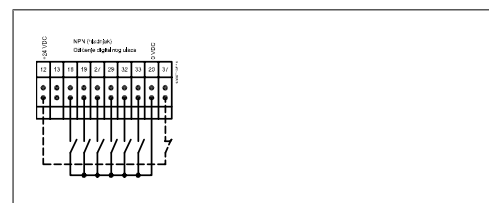
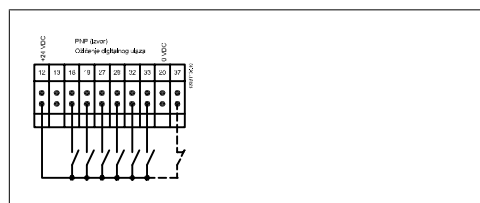
Terminal 29 i relej 2 nisu uključeni u uređajem FC 301.

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

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

Digitalni i analogni ulazi i izlazi moraju biti odvojeno povezani na zajedničke ulaze FC 300 (terminali 20, 55, 39) kako bi se izbeglo da uzemljenja jedne grupe utiču na druge grupe. Na primer, aktiviranje digitalnog ulaza može smetati signalu analognog ulaza.

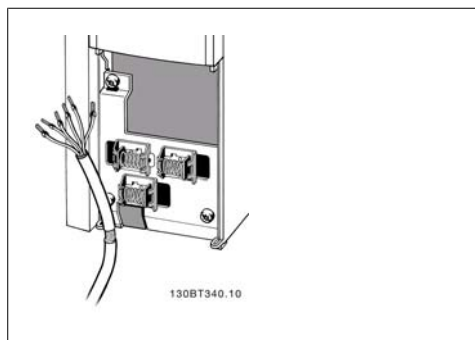
#### Polaritet ulaza kontrolnih terminala



**NB!**

Kontrolni kablovi moraju sadržavati omotač/oklop.

Pogledajte odeljak *Uzemljenje kontrolnih kablova sa omotačem/oklopom* za pravilnu terminaciju kontrolnih kablova.



3

### 3.5.2. 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:**

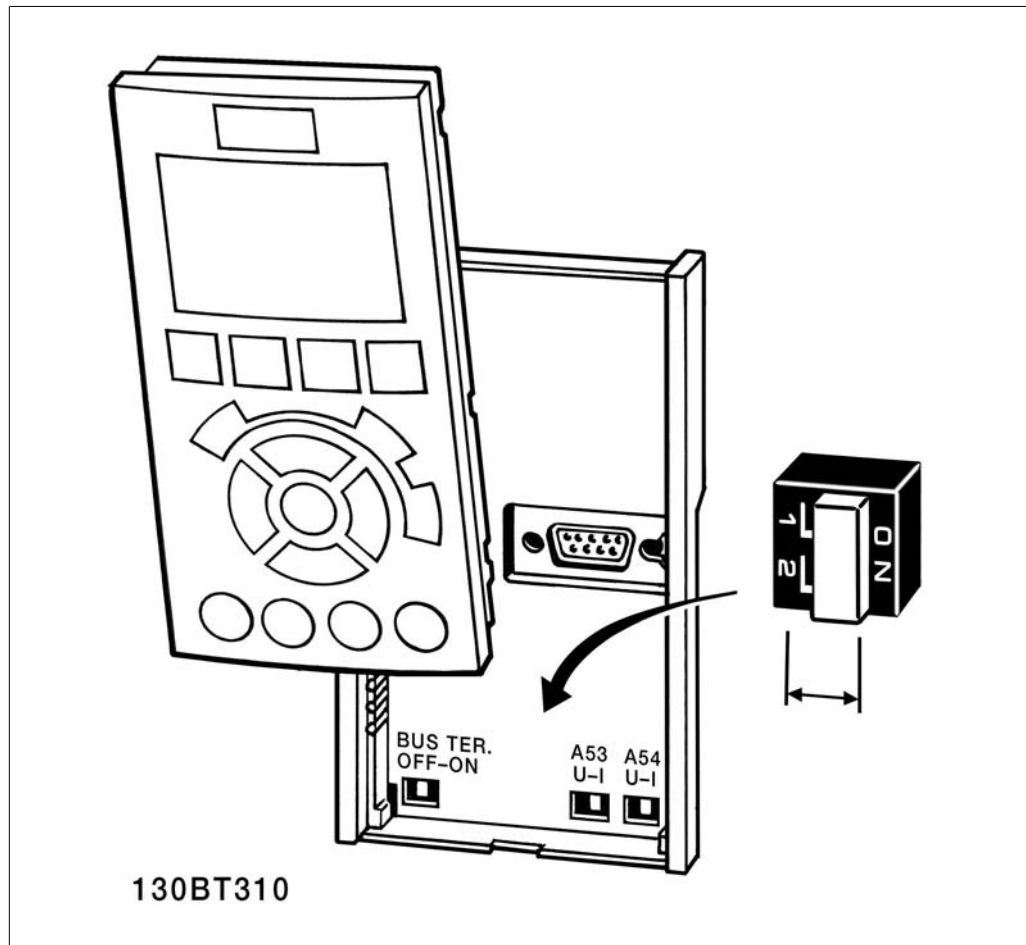
S201 (A53) = OFF (ulaz napona)

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.



3

### 3.6.1. Završno podešavanje i testiranje

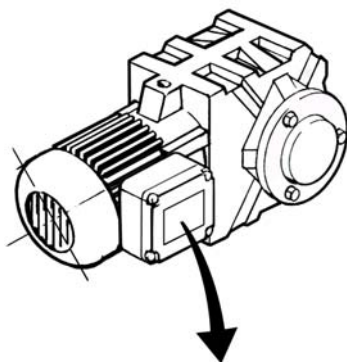
Da biste testirali setup i proverili da li frekventni pretvarač funkcioniše, sledite ove korake.

#### Korak 1. Locirajte natpisnu ploču motora.



**NB!**

Motor može da bude spojen ili zvezdasto (Y) ili u trokut ( $\Delta$ ). Te informacije nalaze se među podacima na natpisnoj ploči motora.



<b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
$n_2$ 31,5 /min.	400 Y V
$n_1$ 1400 /min.	50 Hz
$\cos \varphi$ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

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

Da biste pristupili ovoj listi, prvo pritisnite taster [QUICK MENU] i potom izaberite „Q2 Skraćeni setup“.

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

#### Korak 3. Aktivišite Automatsku adaptaciju motora (AMA).

**Izvođenje AMA će osigurati optimalne performanse. AMA meri vrednosti sa ekvivalentne šeme modela motora.**

1. Spojite terminal 37 sa terminalom 12 (ako postoji terminal 37).
2. Spojite terminal 27 sa terminalom 12 ili podesite par. 5-12 na vrednost „Nema funkcije“ (par. 5-12 [0])
3. Aktivirajte AMA u par. 1-29
4. Izaberite da li želite potpunu ili smanjenu AMA. Ako je ugrađen sinusni filter, pokrenite samo smanjenu AMA ili odstranite sinusni filter tokom AMA procedure.
5. Pritisnite taster [OK]. Na displeju će se prikazati „Pritisnuti [Hand On] za start AMA“.
6. Pritisnite taster [Hand on]. Traka napretka pokazuje da li AMA napreduje.

#### Zaustavljanje AMA u toku rada

1. Pritisnite taster [OFF] – frekventni pretvarač ulazi u alarmni režim i displej pokazuje da je AMA okončana od strane korisnika.

#### Uspešna AMA

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

#### Neuspešna AMA

1. Frekventni pretvarač ulazi u alarmni režim. Opis alarma možete naći u poglavlju *Upozorenja i alarmi*.
2. „Procena izveštaja“ u [Alarm Log] pokazuje poslednji merni sled koji je izvela AMA, pre nego što je frekventni pretvarač ušao u alarmni režim. Ovaj broj zajedno sa opisom alarma pomoći će vam kod rešavanja problema. Ako kontaktirate Danfoss u vezi servisiranja, ne zaboravite da navedete broj i opis alarma.



#### NB!

Neuspešna AMA je najčešće prouzrokovana netačno zabeleženim podacima sa naptisne ploče motora ili suviše velikom razlikom između veličine snage motora i snage frekventnog pretvarača.

#### Korak 4. Podesite ograničenje brzine i vreme rampe

Minimalna referenca	par. 3-02
Maksimalna referenca	par. 3-03

Tablica 3.1: Podesite željene granice brzine i vremena rampe.

Donja gran. brzina motora	par. 4-11 ili 4-12
Gornja gran. brzina motora	par. 4-13 ili 4-14

Vreme zaleta rampe 1 [s]	par. 3-41
Vreme zaustavljanja rampe 1 [s]	par. 3-42

## 3.7. Dodatna povezivanja

### 3.7.1. Mehaničko upravljanje kočnicom

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

- Kontrolišite kočnicu pomoću relejnog ulaza ili digitalnog izlaza (terminal 27 ili 29).
- Izlaz mora da bude zatvoren (bez napona) sve dok pretvarač frekvencija ne bude sposoban da 'podržava' motor, na primer zato jer je opterećenje preveliko.
- Izaberite *Upravljanje mehaničkom kočnicom* [32] u par. 5-4\* za slučajevne primene elektromehaničke kočnice.
- Kočnica se otpušta kad struja motora prevaziđe vrednost podešenu u par. 2-20.
- Kočnica se uključuje kad je izlazna frekvencija manja od frekvencije podešene u par. 2-21 ili 2-22, i samo ako pretvarač frekvencija izvršava komandu zaustavljanja.

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

### 3.7.2. 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.



**NB!**

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



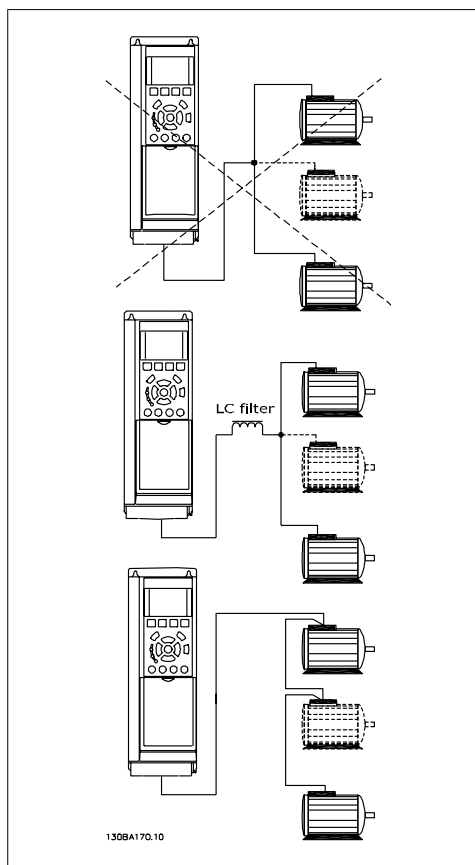
**NB!**

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



**NB!**

Elektronički 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).



Problemi mogu da nastanu kod starta i kod malih vrednosti 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 niskim vrednostima obrtaja u minuti.

### 3.7.3. Termička zaštita motora

Elektronički termički relej u frekventnom pretvaraču ima odobrenje UL za zaštitu jednog motora, ako je par. 1-90 *Termička zaštita motora* podešen na *ETR isključenje*, a par. 1-24 *Struja motora*,  $I_{M,N}$  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 certifikat za zaštitu motora u eksplozivnom područjima, Zona 1/21 i Zona 2/22. Za više informacija pogledajte *Projektni vodič*.





## 4. Programiranje

### 4.1. Grafički i numerički LCP

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

#### 4.1.1. Kako programirati na Grafičkom LCP-u

Za grafički LCP važe sledeća uputstva (LCP 102):

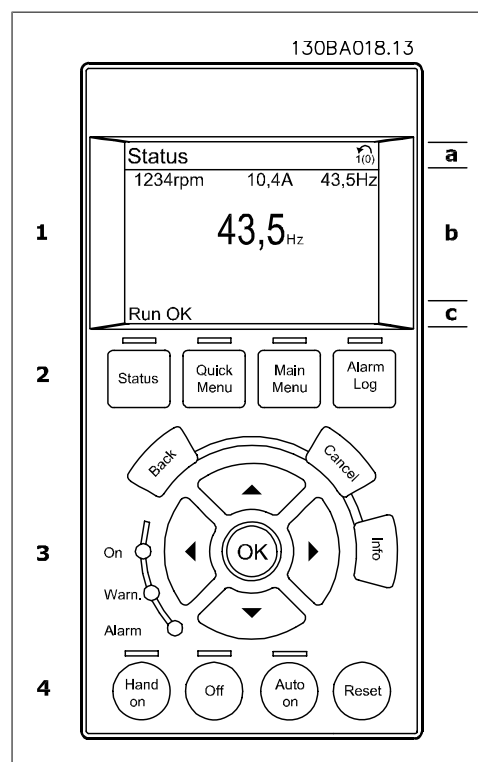
**Kontrolni panel je podeljen na četiri funkcionalne grupe:**

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

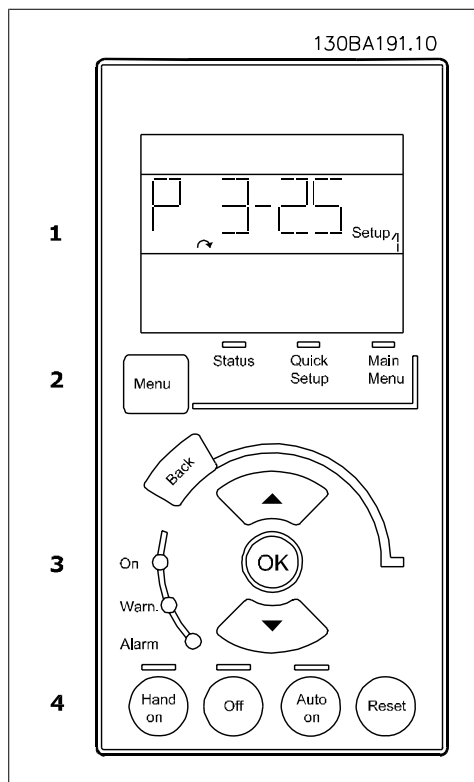


### 4.1.2. Kako programirati na Numeričkom lokalnom upravljačkom panelu

Za numerički LCP važe sledeća uputstva (LCP 101):

**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).



### 4.1.3. Početno puštanje u rad

Najlakši način početnog puštanja u rad je pomoću dugmeta Skraćenog menija i sledeći proceduru skraćenog setup-a pomoću LCP 102 (tabelu čitajte s leva na desno):

Pritisak		
	Q2 Skraćeni meni	
0-01 Jezik	Podešavanje jezika	
1-20 Snaga motora	Podešavanje snage na natpisnoj ploči motora	
1-22 Napon motora	Podešavanje napona na natpisnoj ploči	
1-23 Frekvencija motora	Podešavanje frekvencije na natpisnoj ploči	
1-24 Struja motora	Podešavanje napona na natpisnoj ploči	
1-25 Nominalna brzina motora	Podešavanje brzine na natpisnoj ploči 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 na terminal 27 da bi se izvršila AMA	
1-29 Automatska adaptacija motora	Postavite željenu funkciju AMA. Omogućavanje kompletne AMA se preporučuje	
3-02 Minimalna 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 nominalnu brzinu motora (podešeno u par. 1-25)	 
3-42 Vreme zaustavljanja rampe 1	Postavite vreme zaustavljanja rampe sa referencom na nominalnu brzinu motora (podešeno u par. 1-25)	
3-13 Rezultujuća referenca	Pripremite mesto odakle referenca mora raditi	

## 4.2. Skraćeni setup

### 0-01 Jezik

**Opcija:**
**Funkcija:**

Definiše jezik displeja.

Frekventni pretvarač se može isporučiti sa 4 različita jezična paketa. Engleski i nemački su uključeni u sve pakete. Engleski jezik nije moguće izbrisati niti menjati.

[0] *	Engleski	Uključen u jezične pakete 1 - 4
[1]	Nemački	Uključen u jezične pakete 1 - 4
[2]	Francuski	Uključen u jezični paket 1
[3]	Danski	Uključen u jezični paket 1
[4]	Španski	Uključen u jezični paket 1
[5]	Italijanski	Uključen u jezični paket 1
[6]	Švedski	Uključen u jezični paket 1
[7]	Holandski	Uključen u jezični paket 1
[10]	Kineski	Jezični paket 2
[20]	Finski	Uključen u jezični paket 1
[22]	Engleski SAD	Uključen u jezični paket 4
[27]	Grčki	Uključen u jezični paket 4
[28]	Portugalski	Uključen u jezični paket 4
[36]	Slovenački	Uključen u jezični paket 3
[39]	Korejski	Uključen u jezični paket 2
[40]	Japanski	Uključen u jezični paket 2
[41]	Turski	Uključen u jezični paket 4
[42]	Tradicionalni kineski	Uključen u jezični paket 2
[43]	Bugarski	Uključen u jezični paket 3
[44]	Srpski	Uključen u jezični paket 3
[45]	Rumunski	Uključen u jezični paket 3
[46]	Mađarski	Uključen u jezični paket 3
[47]	Češki	Uključen u jezični paket 3
[48]	Poljski	Uključen u jezični paket 4
[49]	Ruski	Uključen u jezični paket 3
[50]	Tai	Uključen u jezični paket 2
[51]	Bahasa indonežanski	Uključen u jezični paket 2

**1-20 Snaga motora**

<p><b>Opseg:</b> Zavis- [0,09 - 1200 kW] nost od jačine*</p>	<p><b>Funkcija:</b> Unesite nominalnu snagu motora u kW prema podacima na natpisnoj ploči motora. Standardna vrednost odgovara nominalnom nazivnom izlazu uređaja. Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi. Taj parametar je vidljiv na LCP-u ako je par. 0-03 <i>Internacionalno</i> [0].</p>
--	--

**1-22 Napon motora**

<p><b>Opseg:</b> Zavis- [10 - 1000 V] nost od jačine*</p>	<p><b>Funkcija:</b> 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.</p>
---	---

**1-23 Frekvencija motora**

<p><b>Opcija:</b></p>	<p><b>Funkcija:</b> Min. – maks. frekv. 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 par. 1-50 to 1-53. Za rad na 87 Hz sa motorima od 230/400 V, podaci sa natpisne ploče moraju da budu podešeni kao za 230 V/50 Hz. Podesite par. 4-13 <i>Gornja gran. brzina motora (o/min)</i> i par. 3-03 <i>Maksimalna referenca</i> na rad sa 87 Hz.</p>
-----------------------	--

[50] \* 50 Hz kad je parametar 0-03 = međunarodan

[60] 60 Hz kad je parametar 0-03 = US

**1-24 Struja motora**

<p><b>Opseg:</b> Zavis- [0,1 - 10000 A] nost od jačine*</p>	<p><b>Funkcija:</b> Unesite nominalnu vrednost struje motora sa natpisne ploče. Ovaj podatak se koristi za izračunavanje obrtnog momenta motora, termičke zaštite, itd.</p>
---	---

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

**1-25 Nominalna brzina motora**

<p><b>Opseg:</b> Zavis- [100 - 60.000 o/min] nost od jačine*</p>	<p><b>Funkcija:</b> Unesite nominalnu vrednost brzine motora sa natpisne ploče motora. Ovaj podatak se koristi za izračunavanje automatskih kompenzacija motora.</p>
--	--

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

#### 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]
Izverzija brzog zaustavljanja	[4]
Inverzija kočnice jednosmerne struje	[5]
Inverzna komanda za stop	[6]
Start	[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 Čist	[57]
Reset Brojača A	[62]
Reset Brojača B	[65]

#### 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 stacionaran.

Aktivirajte funkciju AMA tako da pritisnete taster [Hand on] nakon šta izaberete [1] ili [2]. Pogledajte i odlomak *Automatska adaptacija motora*. Nakon normalne sekvence, na displeju će pisati: „Pritisnuti [OK] za završetak AMA“. Kad pritisnete taster [OK], frekventni pretvarač je spreman za rad.

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

[0] \* ISKL.

[1]	Omogućavanje kompletne AMA	<p>Provodi automatsku adaptaciju otpora statora <math>R_s</math>, otpora rotora <math>R_r</math>, reaktancu rasipanja statora <math>X_1</math>, reaktancu rasipanja rotora <math>X_2</math> i glavnu reaktancu <math>X_h</math>. Odaberite ovu opciju ako se LC filter koristi između frekventnog pretvarača i motora.</p> <p><b>FC 301:</b> Kompletna AMA ne uključuje <math>X_h</math> mere za FC 301. Umesto toga <math>X_h</math> vrednost se određuje iz baze podataka motora. Par. 1-35 <i>Međusobna reaktansa (<math>X^h</math>)</i> može se podesiti kako bi se dobile optimalne startne performanse.</p>
[2]	Omogućavanje smanjene AMA	Provodi smanjenu AMA otpora statora $R_s$ samo u sistemu.

**Primedba:**

- 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.

**NB!**  
Veoma je važno da ispravno podesite par. 1-2\* podataka 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.

**NB!**  
Za vreme AME-e izbegavajte spoljni obrtni moment.

**NB!**  
Ako se neko podešavanje u par. 1-2\* promeni, podataka motora, par. 1-30 do 1-39, naprednih parametara motora, vratite se na standardna podešavanja.

**3-02 Minimalna referenca**

<b>Opseg:</b>	<b>Funkcija:</b>
0,000 [-100000.000 - jedinica* 3-03]	par. <i>Minimalna referenca</i> jeste minimalna vrednost dobijena kao zbir svih referenci. <i>Minimalna referenca</i> aktivna je samo ako je podešeno <i>Min - maks</i> [0] u par. 3-00.

**3-03 Maksimalna referenca**

<b>Opseg:</b>	<b>Funkcija:</b>
1500.00 [Par. 3-02 - 0* 100000.000]	- Unesite maksimalnu referencu. Maksimalna referenca je najveća vrednost koja se dobija sabiranjem svih vrednosti.
	<b>Maksimalna jedinica reference odgovara:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izbor konfiguracije u par. 1-00 <i>Način konfiguracije</i>: za <i>Zatv. petlja po brz.</i> [1], o/min; za <i>Obrtni moment</i> [2], Nm.</li> <li>• Jedinica je izabrana u par. 3-01 <i>Jedinica za referencu/povr. spregu</i>.</li> </ul>

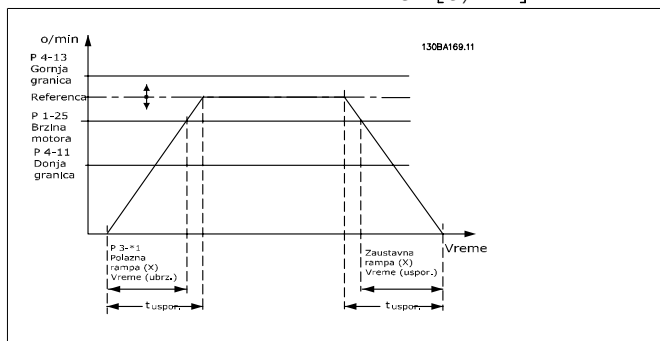
**3-41 Vreme zaleta rampe 1****Opseg:**

s\* [0,01 – 3600,00 s]

**Funkcija:**

Unesite vreme zaleta rampe, tj. vreme ubrzanja od 0 o/min do nominalne brzine motora  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Odaberite vreme zaleta rampe tako da izlazna struja za vreme zaleta ne pređe maksimalno ograničenje iz u par. 4-18. Vrednost 0,00 odgovara vrednosti 0,01 sek. u režimu brzine. Vidite vreme zaustavljanja rampe u par. 3-42.

$$\text{Par.. 3 - 41} = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (\text{par.. 1 - 25}) [o/min]}{\Delta \text{ ref } [o/min]}$$

**3-42 Vreme zaustavljanja rampe 1****Opseg:**Zavisno [0,01 – 3600,00 s]  
o veličini**Funkcija:**

Unesite vreme zaustavljanja rampe, tj. vreme usporavanja od nominalne brzine motora  $n_{M,N}$  (par. 1-25) do 0 o/min. Odaberite vreme zaustavljanja rampe tako da ne dođe do prenapona u pretvaraču usled regenerativnog rada motora, i takvo da nastala struja ne prelazi ograničenje struje zadano u par. 4-18. Vrednost 0,00 odgovara 0,01 sek. u režimu brzine. Vidite vreme zaleta rampe u par. 3-41.

$$\text{Par.. 3 - 42} = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (\text{par.. 1 - 25}) [o/min]}{\Delta \text{ ref } [o/min]}$$



## 4.3. Liste parametara

### Promene za vreme 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 napravi promena.

### 4-Set-up

'All set-up' (Svi setapi): parametri mogu pojedinačno biti namešteni u svakom od četiri setapa, odnosno, jedan parametar može imati četiri različite vrednosti podataka.

'1 set-up': vrednosti podataka biće iste u svim setapima.

### Indeks pretvaranja

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

<b>Indeks pretv.</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Faktor pretv.</b>	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

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 bulovih varijabli	V2
54	Vremenska razlika bez datuma	TimD

Pogledajte *Projektni vodič* 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-xx Parametri rada i displeja za osnovne postavke frekventnog pretvarača
- 1-xx Parametri opterećenja i motora obuhvataju sve parametre vezane za opterećenje i motor
- 2-xx Parametri kočenja
- 3-xx Parametri referenci i rampi obuhvataju DigiPot funkciju
- 4-xx Upozorenja za ograničenja, postavljanje parametara za ograničenja i upozorenja
- 5-xx Digitalni ulazi i izlazi uključuju relejne kontrole
- 6-xx Analogni ulazi i izlazi
- 7-xx Kontrole, postavljanje parametara brzine i kontrole procesa
- 8-xx Komunikacioni i opcioni parametri, postavljanje parametara portova za FC RS485 i FC USB.
- 9-xx Profibus parametri
- 10-xx DeviceNet i CAN Fieldbus parametri
- 13-xx Smart Logic Control parametri
- 14-xx Parametri posebnih funkcija
- 15-xx Parametri informacija o pretvaraču
- 16-xx Parametri očitavanja
- 17-xx Parametri opcije enkodera
- 32-xx MCO 305 Osnovni parametri
- 33-xx MCO 305 Napredni parametri
- 34-xx MCO Parametri očitavanja podataka

### 4.3.1. 0-\*\* Rad/displej

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>0-0* Osnovna podeš.</b>							
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 uključjenja (Ručno)	[1] Fors. stop,ref=stara	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Podešavanje</b>							
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
<b>0-2* LCP Displej</b>							
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
<b>0-3* LCP pri. očitavanje</b>							
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
<b>0-4* LCP Tastatura</b>							
0-40	[Hand on] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copy/Save</b>							
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
<b>0-6* Lozinka</b>							
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

## 4.3.2. 1-\*\*-\* Opterećenje i motor

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>1-0* Generalna podeš.</b>							
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	karak. 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
<b>1-1* Izbor motora</b>							
1-10	Konstrukcija motora	[0] Asinhrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Podaci o motoru</b>							
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
<b>1-3* Dod. podaci o mot.</b>							
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 (Xt)	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
<b>1-5* Podeš. nez. opter.</b>							
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

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>1-6* Podeš. zav. opter.</b>							
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
<b>1-7* Podešavanja starta</b>							
1-71	Kašn. 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] Onemogućeno	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
<b>1-8* Podešavanja zaust</b>							
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
<b>1-9* Temp. motora</b>							
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

## 4.3.3. 2-\*\*-\*\* Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>2-0* DC kočenje</b>							
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
<b>2-1* Uprav. en. kočenja</b>							
2-10	Funkcija kočenja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
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
<b>2-2* Mehanička kočnica</b>							
2-20	Struja otpuštanja kočnice	ImaxVLT (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

### 4.3.4. 3-\*\*-\* Referenca / rampe

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>3-0* Gran. vredn. ref.</b>							
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	0 ReferenceFeedbackUnit	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
<b>3-1* Reference</b>							
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 ubrzavanja/usporavanja	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
<b>3-4* Rampa 1</b>							
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
<b>3-5* Rampa 2</b>							
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

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>3-6* Rampa 3</b>							
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 usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Rampa 4</b>							
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 usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* Druge rampe</b>							
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
<b>3-9* Digitalni Potmetar</b>							
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	Kašn. rampe	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD



### 4.3.5. 4-\*\*-\* Granične vrednosti / upozorenja

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>4-1* Ograničenja motora</b>							
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
<b>4-2* Faktori ogranič.</b>							
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
<b>4-3* Nadz. pov.spr. mot.</b>							
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
<b>4-5* Podesiva upoz.</b>							
4-50	Upozorenje Mala Struja	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Upozorenje Velika Struja	ImaxVLT (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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Upozorenje Povr. sprega velika	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Gubitak faze na motoru	[1] Ukjučeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Premošćenje brz.</b>							
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

## 4.3.6. 5-\*\* Digitalni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>5-0* Konfig. dig. ul/izl</b>							
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
<b>5-1* Digitalni ulazi</b>							
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	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitalni izlazi</b>							
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
<b>5-4* Releji</b>							
5-40	Funkcija releja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Kašnjenje pri uključanju, 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
<b>5-5* Impulsni ulaz</b>							
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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>5-6* Impulsni izlaz</b>							
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
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
<b>5-7* 24V Enkoderski ul.</b>							
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
<b>5-9* Kontrola sa bus-a</b>							
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

## 4.3.7. 6-\*\*-\* Analogni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>6-0* Konfig. an. ul/izl</b>							
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
<b>6-1* Analogni ulaz 1</b>							
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
<b>6-2* Analogni ulaz 2</b>							
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./pov. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Gornja ref./pov. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Analogni ulaz 3</b>							
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
<b>6-4* Analogni ulaz 4</b>							
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
<b>6-5* Analogni izlaz 1</b>							
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
<b>6-6* Analogni izlaz 2</b>							
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

### 4.3.8. 7-\* Kontroleri

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>7-0* PID kontrola brzine</b>							
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
7-08	PID reg. biz. "feed-forward" faktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-2* Pov.spr. kont.proc</b>							
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
<b>7-3* Procesni PID kontroler</b>							
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

## 4.3.9. 8-\*\* Kom. i opcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>8-0* Generalna podeš.</b>							
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"	[0] Isključeno	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
<b>8-1* Ctrl. Word Settings</b>							
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfig. Status Word STW	[1] Stand. profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Podeš. FC Port-a</b>							
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	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. kašnjenje odziva	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. kašnjenje odziva	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max.Inter-Char Delay	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* FC MC protokoli</b>							
8-40	Odobir telegrama	[1] Standard telegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitalno/Bus</b>							
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	Odobiri 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	Odobir setup-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus Jog</b>							
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

### 4.3.10. 9-\*\*-\* Profibus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up	TRUE	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 set-ups	FALSE	FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups	FALSE	FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-44	Brojač poruka greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-52	Brojač situacija greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	V2
9-71	Profibus snimanje podataka	[0] Off	All set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus reset pretvarača	[0] No action	1 set-up	FALSE	FALSE	-	Uint8
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-84	Definisani parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-94	Izmenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	TRUE	0	Uint16

## 4.3.11. 10-\*\*-\*\* CAN Fieldbus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>10-0* Zajednička podeš.</b>							
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
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Process Data Type Selection	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Process Data Config Write	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Process Data Config Read	ExpressionLimit	2 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
<b>10-2* COS Filteri</b>							
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
<b>10-3* Pristup paramet.</b>							
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
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Process Data Config Write.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Process Data Config Read.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16



### 4.3.12. 13-\*\*-\*\* Smart Logic

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>13-0* SLC podešavanja</b>							
13-00	SL Controller Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Start događaj	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Ston događaj	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Ne resetovati SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Komparatori</b>							
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
<b>13-2* Tajmeri</b>							
13-20	SL Controller Timer	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logička pravila</b>							
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
<b>13-5* Stanja</b>							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.3.13. 14-\*\*-\*\* Posebne funkcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>14-0* Noseći sig.invertor</b>							
14-00	Model nosećeg signala	[1] SFAYM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Noseća frekvencija	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] Ukjučeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slučajaj odabir	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Mr.nap. uklj/isklj</b>							
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 nepravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Isključenje Reset</b>							
14-20	Način resetovanja	[0] Ručni 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
14-25	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
<b>14-3* Kontr. gran. struje</b>							
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
<b>14-4* Optimiz. energije</b>							
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetizacija AEO	40 %	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
<b>14-5* Okruženje</b>							
14-50	RFI 1	[1] Ukjučeno	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	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
<b>14-7* Compatibility</b>							
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

### 4.3.14. 15-\*\*-\*\* Informacije o pretv.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>15-0* Podaci o radu</b>							
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	Uključenje	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
<b>15-1* Podeš. dnevnika</b>							
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	Uzorc. pre promene stanja	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historic Log</b>							
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
<b>15-3* Dnevnik grešaka</b>							
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
<b>15-4* Identifikacija pretv.</b>							
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]

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>15-6* Identifikacija opcija</b>							
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]
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]
<b>15-9* Info o parametru</b>							
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
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

### 4.3.15. 16-\*\* Čitanje podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>16-0* Generalni status</b>							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referenca [Jedinica]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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
<b>16-1* Status Motora</b>							
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	Int32
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
<b>16-3* Status pretv.</b>							
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
<b>16-5* Ref. &amp; Feedb.</b>							
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	samo FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>							
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
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	x	FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-71	Relaj. 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	Int32
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
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>							
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
<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. rec 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	Rec 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

### 4.3.16. 17-\*\*-\*\* Opcija za povr.spr. motora

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>17-1* Interf. za inkr. enk</b>							
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
<b>17-2* Interf. za abs. enk</b>							
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
<b>17-5* Rezolver interfejs</b>							
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
<b>17-6* Praćenje i primena</b>							
17-60	Smern brzine sa enk.	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Praćenje sig.brzine	[1] Upozorenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.3.17. 32-\*\* MCO osn. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>32-0* Encoder 2</b>							
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] Ukjučeno	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] Isključeno	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	Brojloc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-3* Encoder 1</b>							
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] Ukjučeno	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] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminacija enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Feedback Source</b>							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8



Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>32-6* PID kontroler</b>							
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	Obnuti smer prateceg	[0] Prom. smer dozv. 1 ms	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
<b>32-8* Brzina i ubrzanje</b>							
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
32-85	Osnovno ubrzanje	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

## 4.3.18. 33-\*\* MCO napr. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>33-0* Kretanje u poč.pol.</b>							
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
<b>33-1* Sinhronizacija</b>							
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 ms	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
<b>33-4* Obrada ograničenja</b>							
33-40	Ponašanje kod gran. prek.	[0] Poziv obrade greške	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. soft. graničnik	-50000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Poz. soft. graničnik	50000 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

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 FC.302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>33-5* Konfig. ul./izl.</b>							
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
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
<b>33-8* Globalni parametri</b>							
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 preth.	[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

## 4.3.19. 34-\*\* Očit. MCO podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 FC 302	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>34-0* PCD snim.par.</b>							
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
<b>34-2* PCD očit. par.</b>							
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
<b>34-4* Ulazi i Izlazi</b>							
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
<b>34-5* Podaci o procesu</b>							
34-50	Ostvoreni 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	Ostvoreni 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	Ostvorena brzina	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Ostvorena 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
<b>34-7* Diag. očitavanje</b>							
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

## 5. Opšte specifikacije

### Mrežno napajanje (L1, L2, L3):

Mrežni napon	200-240 V ±10%
Mrežni napon	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Mrežni napon	FC 302: 525-690 V ±10%
Mrežna frekvencija	50/60 Hz
Maks. privremena razlika između faza mrežnog napajanja	3.0 % od nominalnog napona mreže
Stvarni faktor snage ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominalno kod nominalnog opterećenja
Faktor snage pomaka ( $\cos \phi$ )	blizu usklađenosti ( $> 0,98$ )
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (kod pokretanja) $\leq 7,5$ kW	najviše 2 puta/min.
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (kod pokretanja) $\geq 11$ kW	najviše 1 puta/min.
Okruženje prema standardu EN60664-1	kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

*Uređaj je pogodan za upotrebu na strujnom kolu koje može da ima ne više od 100,000 RMS simetričnih ampera, 240/500/600 V maksimalno.*

### Izlaz motora (U, V, W):

Izlazni napon	0 - 100% napona mreže
Izlazna frekvencija (0,25 - 75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Izlazna frekvencija (90 - 560 kW)	0 - 800 Hz
Izlazna frekvencija u režimu protoka (samo za FC 302)	0 - 300 Hz
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena rampe	0,01 - 3600 sek.

### Karakteristike obrtnog momenta:

Polazni obrtni moment (konstantni obrtni moment)	maksimalno 160% za 60 sek.*
Polazni obrtni moment	maksimalno 180% za najviše 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	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Broj terminala	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 32, 33,
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0 – 24 V DC
Nivo napona, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napona, logika '1' PNP	>10 V DC
Nivo napona, logika '0' NPN <sup>2)</sup>	>19 V DC
Nivo napona, logika '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Raspon impulsne frekvencije	0 - 110 kHz
(Radni ciklus) Min. impulsna širina	4,5 ms
Ulazni otpor, R <sub>i</sub>	oko 4 k $\Omega$

### Sigurnosni stop Terminal 37<sup>3)</sup> (Terminal 37 je fiksna PNP logika):

Nivo napona	0 – 24 V DC
Nivo napona, logika '0' PNP	< 4 V DC
Nivo napona, logika '1' PNP	>20 V DC
Nominalna ulazna struja pri 24 V	50 mA rms
Nominalna ulazna struja pri 20 V	60 mA rms

Ulazna kapacitivnost 400 nF

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

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

2) Osim ulaza sigurnosnog stopa na Terminalu 37

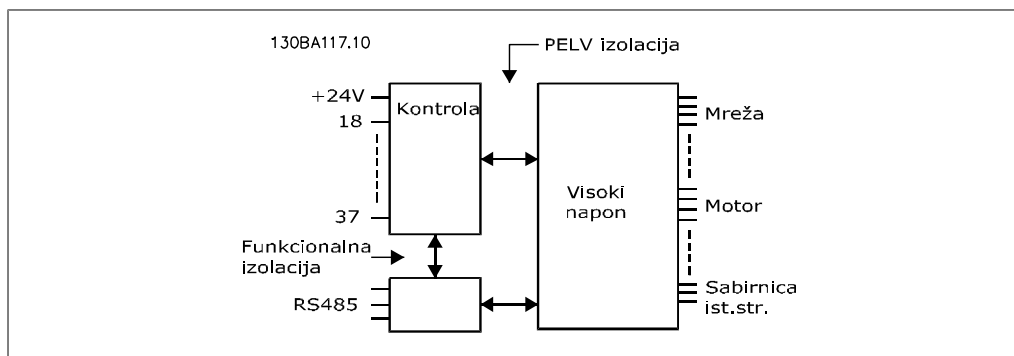
3) Terminal 37 postoji samo u FC 302 i FC 301 A1 sa Sigurnosnim stopom. On se jedino može koristiti kao ulaz sigurnosnog stopa. Terminal 37 pogodan je za montaže kategorije 3 prema standardu EN 954-1 (sigurnosni stop prema kategoriji 0 EN 60204-1) kako se zahteva Direktivom EU za mašine 98/37/EC. Terminal 37 i funkcija Sigurnosnog stopa su projektovani u skladu sa standardima EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 i EN 954-1. Za pravilno i sigurno korišćenje funkcije Sigurnosnog stopa, pročitajte srodne informacije i uputstva u Projektnom vodiču.

4) Samo FC 302.

#### Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj terminala	53, 54
Režimi rada	Napon ili struja
Biranje režima rada	Prekidač S201 i prekidač S202
Režim napona	Prekidač S201/switch (prekidač) S202 = OFF (U)
Nivo napona	FC 301: 0 do + 10/ FC 302: -10 do +10 V (podesiv)
Ulazni otpor, $R_i$	pribl. 10 k $\Omega$
Maks. napon	$\pm 20$ V
Režim struje	Prekidač S201/switch (prekidač) S202 = ON (I)
Nivo struje	0/4 do 20 mA (podesiv)
Ulazni otpor, $R_i$	Pribl. 200 $\Omega$
Maks. struja	30 mA
Rezolucija za analogne ulaze	10 bita (+ znak)
Tačnost analognih ulaza	Maks. greška 0,5% pune skale
Opseg frekvencije	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



#### Impulsni/enkoderski ulazi:

Programabilni impulsni/enkoderski ulazi	2/1
Broj terminala za impulse/enkoder	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
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
Ulazni otpor, $R_i$	oko 4 k $\Omega$

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 (terminali 29, 32, 33) galvanski su izolovani od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih terminala.*

- 1) Samo 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 <sup>1)</sup>
Nivo napona na digitalnom/frekvencionom izlazu	0-24 V
Maks. izlazna struja (ponor ili izvor)	40 mA
Maks. opterećenje na frekvencionom izlazu	1 k ohm-a;
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 frekvencijskog izlaza	Maks. greška: 0,1 % pune skale
Rezolucija frekvencionih izlaza	12 bita

*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
Raspon struje na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maks. opterećenje na vodu uzemljenja – analogni ulaz	500 Ω
Tačnost analognog izlaza	Maks. greška: 0,5 % pune skale
Rezolucija analognog izlaza	12 bita

*Analogni izlaz je galvanički izolovan od napona mreže (PELV) i drugih visokonaponskih terminala.*

**Kontrolna karta, 24 V DC izlaz:**

Broj terminala	12, 13
Izlazni napon	24 V +1, -3 V
Maks. opterećenje	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

*24 V DC napajanje je galvanski izolovano od mrežnog napona (PELV), ali ima isti potencijal kao 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, RS485 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	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 svi kW: 2
Relej 01 Broj terminala	1-3 (kočnica), 1-2 (izrada)
Maks. opterećenje terminala (AC-1) <sup>1)</sup> na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Opterećenje otporom)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) <sup>1)</sup> (Opterećenje indukcijom pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) <sup>1)</sup> na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Opterećenje otporom)	60 V DC, 1 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) <sup>1)</sup> (Opterećenje indukcijom)	24 V DC, 0,1 A
Relej 02 (samo za FC 302) Broj terminala	4-6 (kočnica), 4-5 (izrada)
Maks. opterećenje terminala (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO), (Opterećenje otporom)	400 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO), (Opterećenje indukcijom pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO), (Opterećenje otporom)	80 V DC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO), (Opterećenje indukcijom)	24 V DC, 0,1 A
Maks. opterećenje terminala (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (Opterećenje otporom)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC), (Opterećenje indukcijom pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (Opterećenje otporom)	50 V DC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC), (Opterećenje indukcijom)	24 V DC, 0,1 A
Min. opterećenje terminala na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

*1) IEC 60947 deo 4 i 5*

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

## Dužine i preseci kablova:

	FC 301: 50 m / FC 301 (kućište A1): 25 m / FC 302: 150 m
Maks. dužina kablova motora, oklopljenog	m
	FC 301: 75 m / FC 301 (kućište A1): 50 m / FC 302: 300 m
Maks. dužina kablova motora, neoklopljenog	300 m
Maks. presek za motor, mrežno napajanje, raspodelu opterećenja i kočenje (0,25 kW – 7,5 kW)	4 mm <sup>2</sup> /10 AWG
Maks. presek za motor, mrežno napajanje, raspodelu opterećenja i kočenje (11 kW – 15 kW)	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Maks. presek za motor, mrežno napajanje, raspodelu opterećenja i kočenje (18,5 kW – 22 kW)	35 mm <sup>2</sup> /2 AWG
Maks. presek za kontrolne terminale, fleksibilni/kruti vod bez kablskih stopica	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Maks. presek za kontrolne terminale, fleksibilni vod sa kablskim stopicama	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maks. presek za kontrolne terminale, fleksibilni vod sa kablskim stopicama sa obujmicom	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Najmanji presek za kontrolne terminale	0,25 mm <sup>2</sup> /24 AWG



Za više informacije pogledajte odeljak *Električni podaci* u Projektnom vodiču za FC 300, MG. 33.BX.YY.

Performanse kontrolne karte:

Interval skeniranja	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
---------------------	-----------------------------

Kontrolne karakteristike:

Rezolucija izlazne frekvencije na 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Ponovljena tačnost <i>Preciznog starta/stopa</i> (terminali 18, 19)	≤ ± 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 ±0,15 o/min

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

Zaštita i karakteristike:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature hladnjaka omogućuje da se frekventni pretvarač isključi ako temperatura dostigne prethodno definirani nivo. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura hladnjaka nije niža od vrednosti naznačenih u tablicama u nastavku (Napomena - ove temperature mogu da variraju u zavisnosti od veličine snage, 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 podesi frekvenciju nosećih signala i/ili promeni model nosećih signala da bi se omogućio rad uređaja.





## 6. Rešavanje problema u radu

### 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 uzrok za upozorenje nije uklonjen. 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 je uzrok otklonjen.

**Ovo se može izvesti na tri načina:**

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



**NB!**

Nakon ručnog reseta pomoću [RESET] dugmeta 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 na taj način, što mrežno napajanje mora biti isključeno pre nego što se alarm može resetovati. Nakon ponovne aktivacije, frekventni pretvarač nije više blokiran i može biti resetovan na gore pomenuti način, kad je uzrok otklonjen.

Alarmi koji nisu blokirani mogu se resetovati uz pomoć automatske reset funkcije opisane u parametrima 14-20 (Upozorenje: Moguće je automatsko paljenje!)

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 parametrima 1-90 *Motor Thermal Protection*. 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	Referenca parametra
1	10 V nisko	X			
2	Live zero greška	(X)	(X)		6-01
3	Nema motora	(X)			1-80
4	Gubitak faze mrežnog napajanja	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC napon jednosmernog međukola visok	X			
6	DC napon jednosmernog međukola nizak	X			
7	DC prenapon:	X	X		
8	DC podnapon	X	X		
9	Preopterećenje pretvarača	X	X		
10	Previsoka temperatura ETR-a motora	(X)	(X)		1-90
11	Previsoka temperatura termistora motora	(X)	(X)		1-90
12	Granični moment	X	X		
13	Prekomerna struja	X	X	X	
14	Greška uzemljenja	X	X	X	
15	Nepodudarnost hardvera		X	X	
16	Kratak spoj		X	X	
17	Control word time-out	(X)	(X)		8-04
23	Greška unutrašnjeg ventilatora	X			
24	Greška spoljašnjeg ventilatora	X			14-53
25	Kratak spoj kočionog otpornika	X			
26	Ograničenje snage kontrolnog otpornika	(X)	(X)		2-13
27	Kratak spoj čopera za kočenje	X	X		
28	Provera kočnice	(X)	(X)		2-15
29	Previsoka temperatura energetske karte	X	X	X	
30	Gubitak faze U na motoru	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Gubitak faze V na motoru	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Gubitak faze W na motoru	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Greška prouzrokovana polaznom strujom („inrush“ greška)		X	X	
34	Greška u komunikaciji putem fieldbus-a	X	X		
36	Greška na mrežnom napajanju	X	X		
38	Interna greška		X	X	
40	Preopterećenje terminala 27 digitalnog izlaza	(X)			5-00, 5-01
41	Preopterećenje terminala 29 digitalnog izlaza	(X)			5-00, 5-02
42	Preopterećenje terminala X30/6 digitalnog izlaza	(X)			5-32
42	Preopterećenje terminala X30/7 digitalnog izlaza	(X)			5-33
47	24 V nisko napajanje	X	X	X	
48	1,8 V nisko napajanje		X	X	
49	Granična brzina	X			
50	AMA kalibracija neuspešna		X		
51	AMA provera $U_{nom}$ i $I_{nom}$		X		
52	AMA nizak $I_{nom}$		X		
53	AMA motor suviše velik		X		
54	AMA motor suviše mali		X		
55	AMA parametar van opsega		X		
56	AMA prekinuta od strane korisnika		X		
57	Istek vremena AMA		X		
58	AMA interna greška	X	X		
59	Granična struja	X			

Tablica 6.1: Lista kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Referenca parametra
61	Praćenje greške	(X)	(X)		4-30
62	Izlazna frekvencija pri maksimalnom ograničenju	X			
63	Mehaničko kočenje nisko		(X)		2-20
64	Gr. vr. napona	X			
65	Visoka toplota kontrolnog panela	X	X	X	
66	Niska temperatura hladnjaka	X			
67	Konfiguracija opcija se promenila		X		
68	Sigurnosni Stop	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19
70	Nedozvoljena FC konfiguracija			X	
71	PTC 1 Sigurnosni stop	X	X <sup>1)</sup>		5-19
72	Opasan kvar			X <sup>1)</sup>	5-19
80	Frekventni pretvarač vraćen na fabričke vrednosti		X		
90	Gubitak enkodera	(X)	(X)		17-61
91	Pogrešne postavke analognog ulaza 54			X	S202
100-199	Vidite Uputstvo za rukovanje za MCO 305				
250	Novi rezervni deo			X	14-23
251	Novi tipski kod		X	X	

Tablica 6.2: Lista kodova alarma/upozorenja

(X) Zavisno od parametra

1) Ne može se automatski resetovati u par. 14-20

Isključenje je stanje u kojem se oglašio alarm. Nakon isključenja motor ulazi u prazan hod i može se resetovati pritiskom na reset dugme ili putem digitalnog unosa (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 oglašio alarm, koje može izazvati oštećenje

frekventnog pretvarača i spojenih delova. Stanje isključenja i blokade može se resetovati samo izmenom radnog ciklusa.

<i>LED indikacija</i>	
Upozorenje	žuto
Alarm	trepćuće crveno
Isključenje i blokada	žuto i crveno

Alarm Word Prošireni Status Word							
Bit	Heksa	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Prošireni Status Word
0	00000001	1	Kontrola čopera za kočenje	Servisna blokada, čitanje/pisanje	Kontrola čopera za kočenje		Rampa
1	00000002	2	Temp. en. karte	Servisna blokada, (re-zervirano)	Temp. en. karte		AMA u radu
2	00000004	4	Greška uzemljenja	Servisna blokada, tipski kod/rez. deo	Greška uzemljenja		Start CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura kontrolne karte	Servisna blokada, (re-zervirano)	Temperatura kontrolne karte		Usporavanje
4	00000010	16	kontr. Word TO	Servisna blokada, (re-zervirano)	kontr. Word TO		Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekomerna struja		Prekomerna struja		Velika povratna sprega
6	00000040	64	Ograničenje obrtnog momenta		Ograničenje obrtnog momenta		Mala povratna sprega
7	00000080	128	T motora gotov		T motora gotov		Izlazna velika struja
8	00000100	256	ETR motora gotov		ETR motora gotov		Izlazna mala struja
9	00000200	512	Preopt. invertora		Preopt. invertora		Izlazna velika frek.
10	00000400	1024	DC podnapon		DC podnapon		Izlazna frek. mala
11	00000800	2048	DC prenapon		DC prenapon		Provera kočnice OK
12	00001000	4096	Kratak spoj		DC napon nizak		Maks. kočenje
13	00002000	8192	"Inrush" greška		DC napon visok		Kočenje
14	00004000	16384	Gubitak faze napajanja		Gubitak faze napajanja		Van opsega brzine
15	00008000	32768	AMA nije OK		Nema motora		Aktivna kontr. prenapona
16	00010000	65536	Live Zero greška		Live Zero greška		AC kočn.
17	00020000	131072	Interna greška	KTY greška	10 V nisko	KTY upoz.	Vrem.blok.lozinke
18	00040000	262144	Preopt. kočnice	Greška vent.	Preopt. kočnice	Upoz.ven til.	Zaštita lozinke
19	00080000	524288	Gubitak faze U	ECB greška	Kočioni otpornik	ECB upoz.	
20	00100000	1048576	Gubitak faze V		Kočioni IGBT		
21	00200000	2097152	Gubitak faze W		Granična brzina		
22	00400000	4194304	Greška fieldbus-a		Greška fieldbus-a		Nekorišćeno
23	00800000	8388608	24 V nisko napajanje		24V nisko napajanje		Nekorišćeno
24	01000000	16777216	Kvar na mrežnom napajanju		Kvar mrežnog napajanja		Nekorišćeno
25	02000000	33554432	1,8 V nisko napajanje		Granična struja		Nekorišćeno
26	04000000	67108864	Kočioni otpornik		Niska temp.		Nekorišćeno
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT		Gr. vr. napona		Nekorišćeno
28	10000000	268435456	Izmenjene opcije		Gubitak enkodera		Nekorišćeno
29	20000000	536870912	Pretvarač inicij.		Gr. vr. izlazne frek.		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	Opasan (A72)	kvar (Prošireni Word)	Status	Nekorišćeno

Tablica 6.3: Opis opcija Alarm Word, Warning Word i prošireni Status Word

Tekstovi alarma, upozorenja i proširenog statusa mogu se očitati putem serijskog busa ili opcionog fieldbus-a u svrhu dijagnosticiranja Pogledajte takođe par. 16-90 - 16-94.

**UPOZORENJE 1, 10 Volti nisko:**

Napon od 10 V sa terminala 50 na kontrolnoj karti je manji od 10 V.

Uklonite nešto opterećenja sa terminala 50, jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili najmanje 590 Ω.

**UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero gr.:**  
Signal na terminalu 53 ili 54 manji je od 50% od vrednosti podešene u par. 6-10, 6-12, 6-20, odnosno 6-22.

**UPOZORENJE/ALARM 3, Nema motora:**  
Na izlaz frekventnog pretvarača nije spojen nijedan motor.

**UPOZORENJE/ALARM 4, Gubitak f.nap.:**  
Na izvoru napajanja nedostaje faza ili je neuravnoteženost mrežnog napajanja prevelika. Ova poruka pojaviće se i u slučaju greške u ulaznom ispravljaču na frekventnom pretvaraču.  
Proverite mrežni napon i dovod struje za frekventni pretvarač.

**UPOZORENJE 5, DC napon visok:**  
Napon međukruga (istosmerna struja) viši je od graničnog prenapona kontrolnog sistema. Frekventni pretvarač još uvek je aktivan.

**UPOZORENJE 6, DC napon nizak:**  
Napon međukruga jednosmerne struje niži je od graničnog podnapona kontrolnog sistema. Frekventni pretvarač još uvek je aktivan.

**UPOZORENJE/ALARM 7, DC prenapon:**  
Ako napon međukruga prevaziđe granicu, pretvarač će nakon nekog vremena da se isključiti.

- Moguće korekcije:**
- Spojite kočioni otpornik
  - Produžite vreme rampe
  - Aktivirajte funkcije u par. 2-10
  - Povećajte par. 14-26

Granice alarma/upozorenja:			
Seriya FC 300	3 x	3 x	3 x
	200-240 V	380-500 V	525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Podnapon	185	373	532
Upozorenje niski napon	205	410	585
Upozorenje visoki napon (bez kočnice – sa kočnicom)	390/405	810/840	943/965
Prenapon	410	855	975

Navedeni naponi su naponi međukola uređaja FC 300 sa dopuštenim odstupanjem od ± 5 %. Odgovarajući mrežni napon jeste napon međukruga (jednos. kolo) podeljen sa 1,35.

**UPOZORENJE/ALARM 8, DC podnapon:**  
Ako napon međukruga (jednosmerne struje) padne ispod granice „upozorenje niski napon“ (vidite tabelu gore), frekventni pre-

tvarač proverava da li je priključeno 24 V rezervno napajanje.

Ako nije spojeno rezervno napajanje od 24 V, frekventni pretvarač će da se isključiti nakon nekog vremena, zavisno od uređaja. Da biste proverili da li mrežni napon odgovara frekventnom pretvaraču, vidite *Opšte specifikacije*.

**UPOZORENJE /ALARM 9, Preopt.pretv.:**  
Frekventni pretvarač će prestati s radom zbog preopterećenja (suviše visok napon tokom suviše dugog vremena). Brojač za elektrotermičku zaštitu invertora daje upozorenje pri 98% i prestaje s radom pri 100%, emitujući alarm. Ne možete da resetujete frekventni pretvarač sve dok brojač ne dođe na ispod 90%.  
Greška je u tome što je frekventni pretvarač preopterećen za više od 100% tokom suviše dugog vremena.

**UPOZORENJE/ALARM 10, ETR visoka t.m.:**  
Prema elektrotermičkoj zaštiti (ETR), motor je pregrejan. Možete izabrati da frekventni pretvarač emituje upozorenje ili alarm kad brojač dostigne 100% u par. 1-90. Greška je u tome da je motor bio preopterećen predugo na preko 100%. Proverite da li je par. 1-24 motora ispravno podešen.

**UPOZORENJE/ALARM 11, Termistor:**  
Termistor ili termistorska veza je isključena. Možete izabrati da frekventni pretvarač emituje upozorenje ili alarm kad brojač dostigne 100% u par. 1-90. Proverite da li je termistor ispravno spojen između terminala 53 ili 54 (analogni ulaz napona) i terminala 50 (napajanje + 10 V) ili između terminala 18 ili 19 (samo digitalni ulaz PNP) i terminala 50. Ako upotrebljavate KTY senzor, proverite ispravnost spoja između terminala 54 i 55.

**UPOZORENJE/ALARM 12, Granični moment**  
Moment je veći od vrednosti u par. 4-16 (kod rada stroja) ili je moment veći od vrednosti u par. 4-17 (kod regenerativnog rada).

**UPOZORENJE/ALARM 13, Prekomerna str.:**  
Granična vršna struja invertora (oko 200% od nazivne struje) je prevaziđena. Upozorenje će da traje oko 8-12 sek., a potom će se frekventni pretvarač isključiti i emitovati alarm. Isključite frekventni pretvarač i proverite da li se osovina motora može okrenuti i da li veličina motora odgovara frekventnom pretvaraču.

Ako izaberete proširenu kontrolu mehaničke kočnice, isključenje može da se resetuje od spolja.

#### **ALARM 14, Zemljospoj:**

Postoji pražnjenje od izlaznih faza na uzemljenje, bilo u kابل između frekventnog pretvarača i motora, bilo u samom motoru. Isključite frekventni pretvarač i uklonite grešku uzemljenja.

#### **ALARM 15, Nekomp. hardv.:**

Ugrađena opcija nije kontrolisana postojećim kontrolnim panelom (ni hardverski ni softverski).

#### **ALARM 16, Kratak spoj**

Postoji kratki spoj u motoru ili na terminalima motora.

Isključite frekventni pretvarač i otklonite kratak spoj.

#### **UPOZORENJE/ALARM 17, Ctrl. word TO:**

Nema komunikacije do frekventnog pretvarača.

Upozorenje će da bude aktivno samo ako par. 8-04 NIJE podešen na *Isključeno*.

Ako je par. 8-04 podešen na *Stop* i *Isključenje*, pojaviće se upozorenje i frekventni pretvarač će se menjati prema dole sve do isključenja, a sem toga će emitovati alarm.

Par. 8-03 *Ctrl. word TO vreme* možda može da se poveća.

#### **UPOZORENJE 23, Interni vent.:**

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

#### **UPOZORENJE 24, Spoljni vent.:**

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

#### **UPOZORENJE 25, Gr. koč. otpor:**

Kočioni otpornik se kontroliše u toku rada. Ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se isključuje i pojavljuje se upozorenje. Frekventni pretvarač još uvek radi, ali bez kočione funkcije. Isključite frekventni pretvarač i zamenite kočioni otpornik (vidite par. 2-15 *Provera kočnice*).

#### **ALARM/UPOZORENJE 26, Granica snage kočionog otpornika:**

Snaga prenetna kočionom otporniku izračunava se kao procenat, kao srednja vrednost u poslednjih 120 s, na osnovi vrednosti otpora kočionog otpornika (par. 2-11) i napona međukruga. Upozorenje je aktivno kad je rasipna snaga kočenja veća od 90%. Ako je u par. 2-13 izabrano *Isključenje* [2], frekventni pretvarač će se isključiti i emitovati alarm, kad rasipana snaga kočenja postane veća od 100%.

#### **ALARM/ UPOZORENJE 27, Greška čopera za kočenje:**

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

Isključite frekventni pretvarač i uklonite kočioni otpornik.

Ovaj alarm/upozorenje aktiviraju se i u slučaju pregrijavanja kočionog otpornika. Terminali 104 do 106 dostupni su kao kočioni otpornik. Za Klixon ulaze pogledati deo Temperaturna sklopka kočionog otpornika.



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

#### **ALARM/ UPOZORENJE 28, Provera kočnice nije uspela:**

Greška kočionog otpornika: kočioni otpornik nije spojen/ne radi.

#### **ALARM 29, Prekomerna temperatura pretvarača:**

Ako je kućište IP 20 ili IP 21/tip 1, temperatura isključenja hladnjaka jeste 95 °C ±5 °C. Greška temperature ne može da se resetuje sve dok je temperatura hladnjaka niža od 70 °C ±5 °C.

#### **Greška može da bude:**

- Temperatura okoline previsoka
- Kabl motora predugačak

#### **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, "Inrush" greška:**

U kratkom vremenu desilo se mnogo uključenja. Vidite poglavlje *Opšte specifikacije* za dopušteni broj uključenja u jednoj minuti.

**UPOZORENJE/ALARM 34, Greška u komunikaciji putem fieldbus-a:**

"Fieldbus" na opcijskoj komunikacijskoj kartici ne funkcioniše.

**UPOZORENJE/ALARM 36, Greška mr. napajanja:**

Ovo upozorenje/alarm je jedino aktivno ako je mrežni napon do frekventnog pretvarača izgubljen i parametar 14-10 NIJE postavljen na OFF. Moguća korekcija: proverite osigurače do frekventnog pretvarača

**ALARM 38, Interna greška:**

Po ovom alarmu, možda je neophodno da kontaktirate vašeg isporučioća delova firme Danfoss. Neke od tipičnih poruka alarma:

- 0 Serijski port se ne može inicirati. Ozbiljna hardverska greška
- 256 Podaci o snazi EEPROM su netačni ili suviše stari
- 512 Podaci o snazi EEPROM su netačni ili suviše stari
- 513 Komunikacijski time out u čitanju EEPROM podataka
- 514 Komunikacijski time out u čitanju EEPROM podataka
- 515 Aplikativno orijentisana kontrola ne može da prepozna EEPROM podatke
- 516 Pisanje do EEPROM-a nije moguće zato što je komanda za pisanje na progresu
- 517 Komanda za pisanje je pod time out-om
- 518 Kvar u EEPROM-u

- 519 Nedostajući ili nevažeći podaci BarCode u EEPROM 1024 – 1279 CAN telegramu se ne mogu poslati. (1027 označava mogući hardverski kvar)
- 1281 Trepćući time-out digitalnog signalnog procesora
- 1282 Nepodudaranje struja mikro verzija softvera
- 1283 Nepodudaranje struja EEPROM verzije podataka
- 1284 Nemoguće očitavanje softverske verzije digitalnog signalnog procesora
- 1299 Opcija SW u otvoru A je suviše stara
- 1300 Opcija SW u otvoru B je suviše stara
- 1301 Opcija SW u otvoru C0 je suviše stara
- 1302 Opcija SW u otvoru C1 je suviše stara
- 1315 Opcija SW u otvoru A nije podržavana (nije dozvoljena)
- 1316 Opcija SW u otvoru B nije podržavana (nije dozvoljena)
- 1317 Opcija SW u otvoru C0 nije podržavana (nije dozvoljena)
- 1318 Opcija SW u otvoru C1 nije podržavana (nije dozvoljena)
- 1536 Izuzetak u aplikaciono orijentisanoj kontroli se registruje. Otklanjanje greške u podatku napisanom u LCP-u
- 1792 DSP uređaj za upozoravanje je aktivan. Otklanjanje greške u podacima o električnim delovima i motorno orijentisanim kontrolnim podacima nije ispravno preneto
- 2049 Ponovo startovanje podataka o snazi
- 2315 Nedostajuća SW verzija iz jedinice snage
- 2816 Modul kontrolnog panela za prekoračenje steka
- 2817 Spori zadaci zakazivača
- 2818 Brzi zadaci
- 2819 Parametarski niz
- 2820 LCP prekoračenja steka
- 2821 Prekoračenje serijskog porta
- 2822 Prekoračenje USB porta

3072- Parametarska vrednost je van svojih granica. Izvršite pokretanje. Broj parametra izaziva alarm: Oduzmite kôd od 3072. Npr. kôd greške 3238: 3238-3072 = 166 je van ograničenja

5123 Opcija u otvoru A: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela

5124 Opcija u otvoru B: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela

5125 Opcija u otvoru C0: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela

5126 Opcija u otvoru C1: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela

5376- Nema memorije  
6231

#### **UPOZORENJE 40, Preopterećenje terminala 27 digitalnog izlaza**

Proverite opterećenje vezano za terminal 27 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite parametre 5-00 i 5-01.

#### **UPOZORENJE 41, Preopterećenje terminala 29 digitalnog izlaza:**

Proverite opterećenje vezano za terminal 29 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite parametre 5-00 i 5-02.

#### **UPOZORENJE 42, Preopterećenje terminala X30/6 digitalnog izlaza:**

Proverite opterećenje vezano za terminal X30/6 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite parametar 5-32.

#### **UPOZORENJE 42, Preopterećenje terminala X30/7 digitalnog izlaza:**

Proverite opterećenje vezano za terminal X30/7 ili uklonite vezu kratkog spoja. Proverite parametar 5-33.

#### **UPOZORENJE 47, 24 V nisko napajanje:**

Možda je preopterećeno spoljno rezervno napajanje 24 V jednosmerne struje. U suprotnom kontaktirajte vašeg isporučioća delova firme Danfos.

#### **UPOZORENJE 48, 1,8 V nisko napajanje:**

Kontaktirajte vašeg isporučioća delova firme Danfoss.

#### **UPOZORENJE 49, Ograničenje brzine:**

Brzina nije u okviru opsega navedenog u par. 4-11 i par. 4-13.

#### **ALARM 50, AMA kalibracija neuspešna**

Kontaktirajte vašeg isporučioća delova firme Danfoss.

#### **ALARM 51, AMA provera Unom i Inom:**

Postavljanje napona motora, struje motora i snage motora verovatno je pogrešno. Proverite postavke.

#### **ALARM 52, AMA mala Inom:**

Struja motora je preniska. Proverite postavke.

#### **ALARM 53, AMA motor prevelik:**

Motor je prevelik da se sprovede AMA.

#### **ALARM 54, AMA motor premali:**

Motor je premali da se sprovede AMA.

#### **ALARM 55, AMA parametar van opsega:**

Ustanovljene vrednosti parametara iz motora su van prihvatljivog opsega.

#### **ALARM 56, AMA prekinuta od korisnika:**

Korisnik je prekinuo AMA.

#### **ALARM 57, AMA isteklo vreme:**

Pokušajte nekoliko puta da ponovo pokrenete AMA, sve dok se AMA ne izvede. Zapamtite da ponovljena pokretanja mogu zagrejati motor do nivoa gde će se povećati otpori Rs i Rr. U većini slučajeva, međutim, ovo nije kritično.

#### **ALARM 58, AMA interna greška:**

Kontaktirajte vašeg isporučioća delova firme Danfoss.

#### **UPOZORENJE 59, Granična struja:**

Struja je viša od vrednosti u par. 4-18.

#### **UPOZORENJE 61, Gubitak enkodera:**

Došlo je do greške između izračunate brzine i brzine izmerene putem uređaja za povratnu spregu. Funkcija Upozorenje/alarm/onemog. Podešava se u par 4-30. Prihvaćena greška podešava se u par. 4-31, a podešavanje dopuštenog vremena greške u par. 4-32. Funkcija može da bude efikasna tokom puštanja u rad.

#### **UPOZORENJE 62, Izlazna frekvencija pri maksimalnom ograničenju:**

Izlazna frekvencija viša je od vrednosti podešene u par. 4-19

#### **ALARM 63, Mehaničko kočenje nisko:**

Efektivna struja motora nije veća od struje „otpuštanja kočnice“ u okviru vremenskog zazor „kašnjenja starta“.

#### **UPOZORENJE 64, Gr. vr. napona:**

Kombinacija opterećenja i brzine traži napon motora koji je viši od stvarnog napona jednosmernog kola.

#### **UPOZORENJE/ALARM/ISKLJUČENJE**

##### **65, Prekomerna temp. kont.karte:**

Prekomerna temperatura kontrolne karte:  
Temperatura isključenja kontrolne karte je 80° C.

##### **UPOZORENJE 66, Niska temperatura hladnjaka:**

Temperatura hladnjaka meri se kao 0° C. To može da znači da je senzor temperature neispravan i da se zato brzina ventilatora povećava na maksimum kad je neki energetska deo ili kontrolna karta veoma zagrejana.

##### **ALARM 67, Konfiguracija opcija se promenila:**

Jedna ili više opcija dodana je ili odstranjena od zadnjeg isključenja.

##### **ALARM 68 Sigurnosni stop:**

Aktiviran je sigurnosni stop. Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V jednosmerne struje na terminal 37, potom pošaljite signal resetovanja (preko bus-a, digitalnog ulaza/izlaza ili pritiskom na [RESET]).

##### **UPOZORENJE 68, Sigurnosni stop:**

Aktiviran je sigurnosni stop. Normalni rad nastavlja se kada se onemogućiti sigurnosni stop. Upozorenje: Automatski restart!

##### **ALARM 70, Nedoželjena FC konfiguracija:**

Efektivna kombinacija kontrolnog panela i napojne table je nevažna.

##### **ALARM 71, PTC 1 Sigurnosni stop:**

Sigurnosni stop aktiviran je putem opcije MCB 112 PTC termistora (motor pretopao). Normalni rad može se nastaviti kada MCB 112 ponovo primeni 24 V jednosmerne struje na terminal 37 (kada temperatura motora dosegne prihvatljivi nivo) i kada se deaktivira digitalni ulaz putem MCB 112. U tom slučaju treba poslati signal resetovanja (preko bus-a, digitalnog ulaza/izlaza ili pritiskom na [RESET]).

##### **UPOZORENJE 71, PTC 1 Sigurnosni stop:**

Sigurnosni stop aktiviran je putem opcije MCB 112 PTC termistora (motor pretopao). Normalni rad može se nastaviti kada MCB 112 ponovo primeni 24 V jednosmerne struje na terminal 37 (kada temperatura motora dosegne prihvatljivi nivo) i kada se deaktivira digitalni ulaz putem MCB 112. Upozorenje: Automatski restart.

##### **ALARM 72, Opasan kvar:**

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

##### **ALARM 80, Frekventni pretvarač vraćen na fabričke vrednosti:**

Postavke parametra se pokreću do fabričke postavke nakon ručnog (troprstog) reseta.

##### **ALARM 90, Gubitak enkodera:**

Proverite spoj na opciju enkodera i eventualno zamenite MCB 102 ili MCB 103.

##### **ALARM 91, Pogrešne postavke analognog ulaza 54:**

Prekidač S202 treba postaviti u položaj OFF (ulaz napona) kad je KTY senzor povezan na terminal 54 analognog ulaza.

##### **ALARM 250, Novi rezervni deo:**

Snaga ili Režim prekidača strujnog napajanja su razmenjeni. Tipki kod frekventnog pretvarača mora biti vraćen u početno stanje u EEPROM-u. Izaberite ispravan tipki kod u par. 14-23 prema oznaci na uređaju. Ne zaboravite da izaberete „Sačuvaj na EEPROM-u“ radi kompletiranja postupka.

##### **ALARM 251, Novi tipki kod:**

Frekventni pretvarač ima novi tipki kod.

**Indeks****2**

24 V Rezervna Opcija Jednosmerne Struje .....	4
---	---

**A**

Ama .....	36
Analogni Ulaz .....	79
Analogni Ulazi .....	78
Automatska Adaptacija Motora (ama) .....	46
Automatsku Adaptaciju Motora (ama) .....	36

**D**

Dc Napon .....	87
Devicenet .....	4
Digitalni Izlaz .....	79
Digitalni Ulazi: .....	77
Dužine I Preseci Kablova .....	80
Dužine I Preseci Kablova - Nastavak .....	80

**E**

Električna Instalacija .....	29, 33
Električnih Terminala .....	33
Etr .....	87

**F**

Fabričko Podešavanje .....	49
Frekvencija Motora .....	45

**G**

Glavnu Reaktancu .....	47
Grafički Displej .....	41

**I**

Impulsni Start/stop .....	31
Impulsni/enkoderski Ulazi .....	78
Ip21 / Type 1 .....	4
Izlaz Motora .....	77
Izlazne Performanse (u, V, W) .....	77

**J**

Jezični Paket 1 .....	44
Jezični Paket 2 .....	44
Jezični Paket 3 .....	44
Jezični Paket 4 .....	44
Jezik .....	44

**K**

Karakt. Obrtnog Momenta .....	77
Komunikacijskoj Kartici .....	89
Kontrolna Karta, +10 V Izlaz Jednosmerne Struje .....	79
Kontrolna Karta, 24 V Dc Izlaz .....	79
Kontrolna Karta, Rs 485 Serijska Komunikacija .....	79
Kontrolna Karta, Usb Serijska Komunikacija .....	80
Kontrolne Karakteristike .....	81
Kontrolni Kablovi .....	33
Kontrolni Kablovi .....	34
Kontrolni Terminali .....	29
Kontrolu Mehaničke Kočnice .....	88
Kty Senzor .....	87

## L

Lcp 101	42
Lcp 102	41
Lcp-u	41
Led Diode	41, 42
Lokalnom Upravljačkom Panelu	42

## M

Maksimalna Referenca	47
Mct 10	4
Međukruga	87
Mehaničke Dimenzije	18, 19
Mehaničko Upravljanje Kočnicom	38
Minimalna Referenca	47
Mrežno Napajanje (I1, L2, L3)	77

## N

Napon Motora	45
Napon Motora, 1-22	45
Natpisnu Ploču Motora	36
Nenamernog Starta	9
Nije Usklađeno Sa Ul Standardom	26
Nivo Napona	77
Nivoa Rada Osovine	3
Nominalna Brzina Motora, 1-25	45
Numerički Displej	42

## O

Odobrenja	4
Omotač/oklop	34
Opšte Upozorenje	8
Osigurači	26

## P

Paralelno Spajanje Motora	38
Performanse Kontrolne Karte	81
Podacima Na Natpisnoj Ploči Motora	36
Podatke Sa Natpisne Ploče Motora	36
Popravaka	9
Poruke Alarma	83
Poruke O Statusu	41
Povećanje/smanjenje Brzine	32
Prekidači S201, S202 I S801	34
Pristup Kontrolnim Terminalima	29
Profibus	4

## R

Razdelnu Ploču	23
Reaktancu Rasipanja Statora	47
Referenca Napona Preko Potencijometra	32
Referenca Potencijometra	32
Relejni Izlazi	80

## S

Serijska Komunikacija	79
Sigurnosni Stop	9
Simboli	4
Sinusni Filter	26
Skraćenice	5
Snaga Motora	45

Spajanje Motora	23
Spajanje Na Električnu Mrežu	21
Start/stop	31
Struja Motora	45
Struja Rasipanja	9

## T

Termička Zaštita Motora	39
Torba Sa Dodatnom Opremom	15

## U

Ugradnja Delova	16
Uklanjanje Knockout-ova Za Ekstra Kablove	21
Uporednu Instalaciju	16
Upozorenja	83
Uputstvo Za Uklanjanje	7
Uslova Hlađenja	16

## V

Vreme Zaleta Rampe 1	48
Vreme Zaustavljanja Rampe 1	48

## Z

Zaštita	26
Zaštita I Karakteristike	81
Zaštita Motora	81
Zaštitni Uređaj Diferencijalne Struje	9