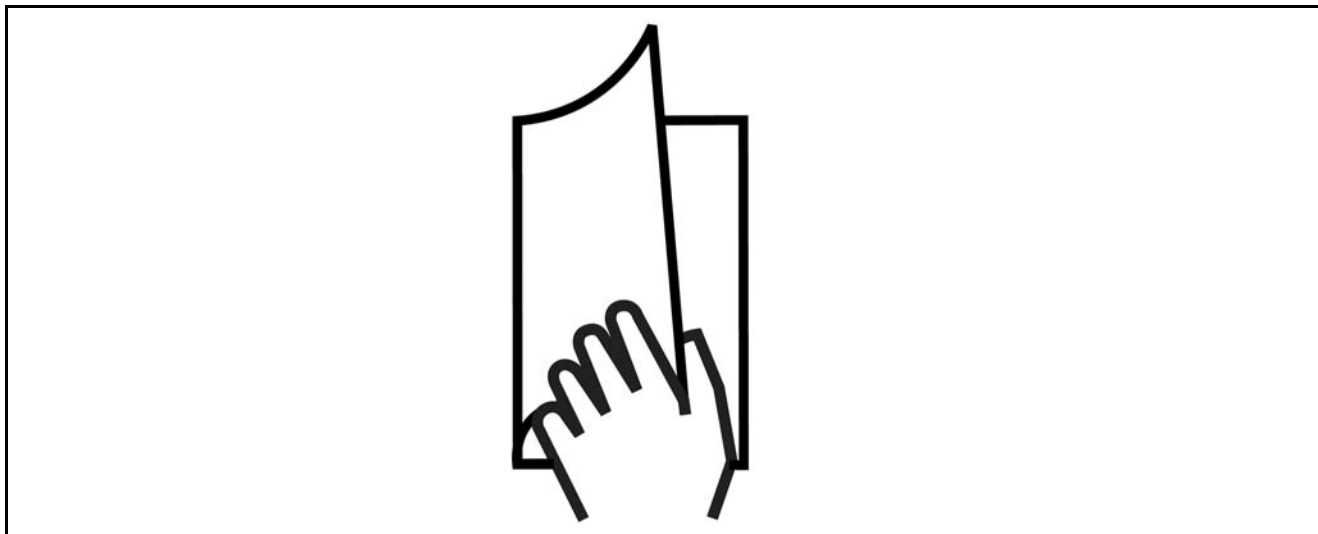


## Sadržaj

■ <b>Korišćenje uputstava</b> .....	3
□ Odobrenja .....	4
□ Simboli .....	5
□ Skraćenice .....	5
■ <b>Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja</b> .....	7
□ Upozorenje o visokom naponu .....	7
□ Bezbednosna uputstva .....	7
□ Izbegavajte nehotična pokretanja .....	7
□ IT električna mreža .....	8
■ <b>Montaža</b> .....	9
□ Početak rada .....	9
□ Vreća sa priborom .....	10
□ Mehanička montaža .....	10
□ Električna montaža .....	11
□ Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje .....	11
□ Spajanje motora .....	12
□ Kablovi motora .....	13
□ Osigurači .....	14
□ Pristup kontrolnim terminalima .....	15
□ Električna montaža, kontrolni terminali .....	15
□ Kontrolni terminali .....	16
□ Električna montaža, kontrolni kablovi .....	17
□ Prekidači S201, S202 i S801 .....	18
□ Momenat pritezanja .....	19
□ Završno podešavanje i testiranje .....	19
□ Dodatni spojevi .....	21
□ Opcija rezerve 24 V .....	21
□ Raspodela opterećenja .....	21
□ Opcija spajanja kočnja .....	22
□ Spajanje releja .....	22
□ Upravljanje mehaničkom kočnicom .....	23
□ Toplotna zaštita motora .....	23
■ <b>Programiranje</b> .....	25
□ Lokalna komandna tabla .....	25
□ Kako programirati lokalnu komandnu tablu .....	25
□ Brzi prenos podešavanja parametra .....	27
□ Resetovanje na standardno podešavanje .....	27
□ Podešavanje kontrasta displeja .....	28
□ Spajanje računara na FC 300 .....	28
□ Programski dijalog sa FC 300 .....	28
□ Primeri spojeva .....	29
□ Start/stop .....	29
□ Impulsni start/stop .....	29
□ Povećanje/smanjenje broja obrtaja .....	29
□ Referentni potencijometar .....	29
□ Osnovni parametri .....	30
□ Lista parametara .....	33

■ <b>Opšte specifikacije</b> .....	47
■ <b>Problemi u radu</b> .....	53
□ Upozorenja/poruke alarma .....	53
■ <b>Indeks</b> .....	59

## Korišćenje uputstava



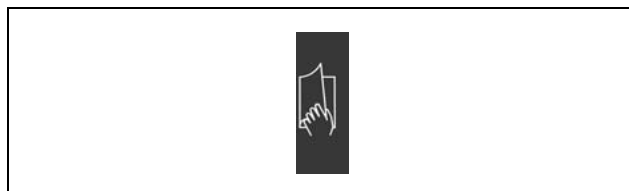
### □ Korišćenje uputstava

Ova uputstva pomoći će vam da se upoznate, montirate, programirate i rešite probleme sa vašim VLT® AutomationDrive FC 300.

FC 300 dolazi u dve izrade sa različitim nivoima performansa osovine. FC 301 obuhvaća od skalarne (U/f) do VVC+, a FC 302 od skalarne (U/f) do servo performanse.

Ova uputstva opisuju i FC 301 i FC 302. Ako se informacije odnose na obe serije, govorimo o FC 300. Inače govorimo posebno o FC 301 ili FC 302.

Poglavlje 1, **Korišćenje uputstava**, objašnjava ovaj priručnik i informiše vas o odobrenjima, simbolima i skraćenicama koje se koriste u dokumentaciji.



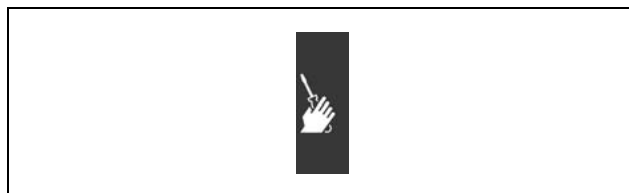
Razdelnik strana za poglavlje Korišćenje uputstava.

Poglavlje 2, **Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja**, objašnjava kako na ispravan način da koristite FC 300.



Razdelnik strana za poglavlje Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja.

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



Razdelnik strana za poglavlje Montaža

— Korišćenje uputstava —

Poglavlje 4, **Programiranje**, pokazuje kako možete da operišete i programirate sa FC 300 preko lokalne komandne table.



Razdelnik strana za poglavlje Programiranje

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



Razdelnik strana za poglavlje Opšte specifikacije.

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



Razdelnik strana za poglavlje Problemi u radu.

#### Raspoloživa dokumentacija za FC 300

- VLT® AutomationDrive FC 300 uputstva sadržavaju potrebne informacije za pokretanje i rad sa pogonom.
- VLT® AutomationDrive FC 300 tehnički priručnik sadržava sve tehničke informacije o pogonu, načinima korišćenja i primenama.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus uputstva sadržavaju informacije za kontrolisanje, upravljanje i programiranje pogona preko Profibus „field“ sabirnice.
- VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet uputstva sadržavaju informacije za kontrolisanje, upravljanje i programiranje pogona preko DeviceNet „field“ sabirnice.
- VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 uputstva sadržavaju informacije za montažu i korišćenje programa na personalnom računaru.
- VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TIP 1 uputstva sadržavaju informacije za montažu opcije IP21 / TYPE 1.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Rezerva 24 V istosmerne struje uputstva sadržavaju informacije za montažu opcije rezerve 24 V istosmerne struje.

Tehnička dokumentacija za Danfoss pogone dostupna je i na Internetu na adresi [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

#### □ Odobrenja



## — Korišćenje uputstava —

□ **Simboli**

Simboli koji se koriste u ovim uputstvima.

**Napomena:**

Označava nešto na šta čitaoc mora da obrati pažnju.



Označava opšte upozorenje.



Označava da postoji jak napon.

\* Označava standardno podešavanje.

□ **Skraćenice**

Izmenična struja	AC
Američki standard provodnika	AWG
Amper	A
Automatsko prilagođavanje motora	AMA
Granična struje	$I_{LIM}$
Stepeni celzijusa	°C
Istosmerna struja	DC
Elektronički relej termistora	ETR
Pretvarač frekvencija	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalna komandna tabla	LCP
Metar	m
Miliamper	mA
Milisekund	ms
Minut	min
Sprava za kontrolu kretanja	MCT
Nanofarad	nF
Njutnmetar	Nm
Nominalna struja motora	$I_{M,N}$
Nominalna frekvencija motora	$f_{M,N}$
Nominalna snaga motora	$P_{M,N}$
Nominalni napon motora	$U_{M,N}$
Parametar	par.
Nominalna izlazna struja invertora	$I_{INV}$
Obrtaja u minutu	o/min
Sekund	s
SLC	Pametna logička regulacija
Granični momenat	$T_{LIM}$
Volt	V





## Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja



### □ Upozorenje o visokom naponu



Napon uređaja FC 300 opasan je uvek kad je pretvarač spojen na električnu mrežu. Neispravna montaža motora ili VLT-a može da prouzrokuje kvarove na uređaju, teške telesne povrede ili smrt. Zato je veoma važno da se pridržavate uputstava u ovom priručniku kao i lokalnih i nacionalnih zakona i bezbednosnih propisa.

### □ Bezbednosna uputstva

- Proverite da je FC 300 ispravno uzemljen (spojen na masu).
- Nemojte da iskapčate utikačke spojeve za struju ili utikačke spojeve motora dok je FC 300 spojen na izvor struje.
- Zaštitite korisnike od faznog napona.
- Zaštitite motor od preopterećenja prema važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
- Zaštita od preopterećenja motora nije sadržana u standardnim podešavanjima. Da biste dodali tu funkciju, namestite parametar 1-90 *Toplotna zaštita motora* na vrednost *ETR isključenje* ili *ETR upozorenje*. Za Severnu Ameriku: ETR funkcije opremljene su zaštitom motora od preopterećenja klase 20, prema standardima NEC-a.
- Struja curenja na masi prevazilazi 3,5 mA.
- Taster [OFF] (Isključivanje) nije bezbednosni prekidač. On neće iskopčati FC 300 sa izvora struje.

### □ Pre početka popravaka

1. Iskopčajte FC 300 sa izvora struje
2. Iskopčajte terminale sabirnice istosmjerne struje 88 i 89
3. Pričekajte barem 4 minuta
4. Skinite utikačke spojeve motora

### □ Izbegavajte nehotična pokretanja

Dok je FC 300 spojen na izvor struje, motor može da se pokreće/zaustavlja digitalnim komandama, komandama sabirnice, referencama ili preko komandne table.

- Iskopčajte FC 300 sa izvora struje u slučajevima kad je zbog lične bezbednosti potrebno izbegavati nehotična pokretanja.
- Da biste izbegli nehotično pokretanje, uvek aktivišite taster [OFF] pre promene parametara.

— Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja —

- Sem ako je terminal 37 isključen, elektronička greška, privremeno preopterećenje, greška u napajanju iz mreže ili prekinuti spoj motora mogu da uzrokuju pokretanje zaustavljenog motora.

### Opšte upozorenje



Pozor:

Doticanje električnih delova može da bude opasno - čak i pošto je oprema isključena iz napajanja.

Pazite da su drugi ulazi napona iskopčani, na primer kao podela opterećenja (povezanost DC izmjeničkog kruga), kao i priključak motora za kinetički dodatak.

Pomoću VLT AutomationDrive FC 300 (na i ispod 7,5 kW): pričekajte najmanje 4 minuta

130BA024.10



Proboj struje u uzemljenju frekventnog pretvarača prelazi 3.5 mA.

Kako biste obezbedili da kabl za uzemljenje ima dobar mehanički priključak na uzemljenje (priključak 95), presek kabla mora biti najmanje 10 mm<sup>2</sup> / 6 AWG ili 2 nazivne žice za uzemljenje postavljene odvojeno.

#### Uređaj sa rezidualnom strujom

Ovaj proizvod može da prouzrokuje istosmernu struju u zaštitnom provodniku. Ako se koristi uređaj za rezidualnu struju (RCD) za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda mora da se koristi sako RCD tipa B (sa vremenskom odgodom). Vidite i Napomenu za RCD MN.90.GX.02. Zaštitno uzemljenje uređaja FC 300 i upotreba RCD-a uvek mora da bude izvršena u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima.

#### □ IT električna mreža



IT mrežno napajanje Ne priključujte 400 V uređaje sa RFI-filterima na mrežno napajanje sa naponom između faze i zemlje više od 440 V. Za IT mrežno napajanje i delta uzemljenje (uzemljena noga), mrežni napon može da pređe 440 V između faze i zemlje.

Par. 14-50 RFI 1 može da posluži za isključivanje internih RFI kapaciteta sa međukola.



## Montaža



### □ O ovom poglavlju

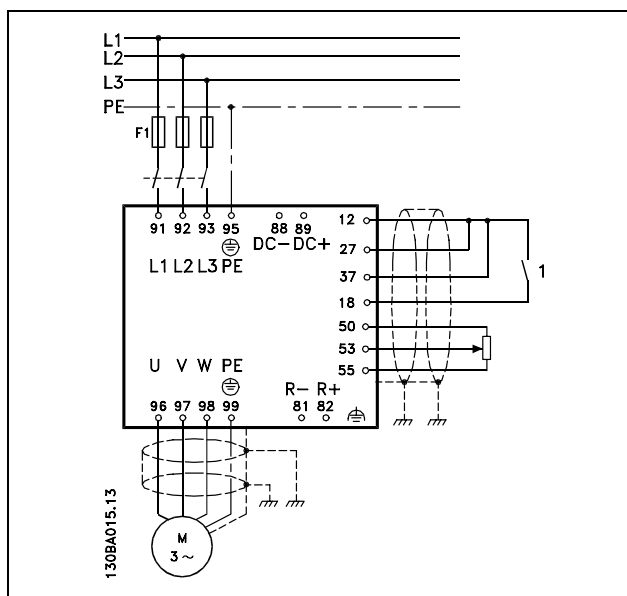
Ovo poglavlje opisuje mehaničku i električnu montažu na i sa terminala za struju i terminala kontrolne kartice. Električna montaža *opcija* opisana je u odgovarajućem poglavlju.

### □ Početak rada

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



Pre montaže uređaja pročitajte bezbednosna uputstva.

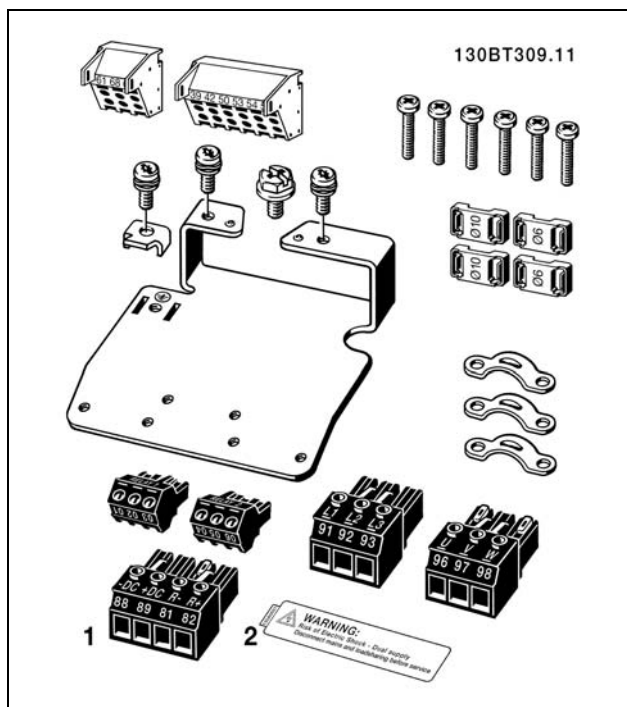


Šema pokazuje osnovnu instalaciju, uključujući opskrbu strujom, motor, taster za start/stop i potencijometar za regulisanje broja obrtaja.

— Montaža —

□ **Vreća sa priborom**

U vreći sa priborom moraju da se nalaze sledeći delovi za FC 300.

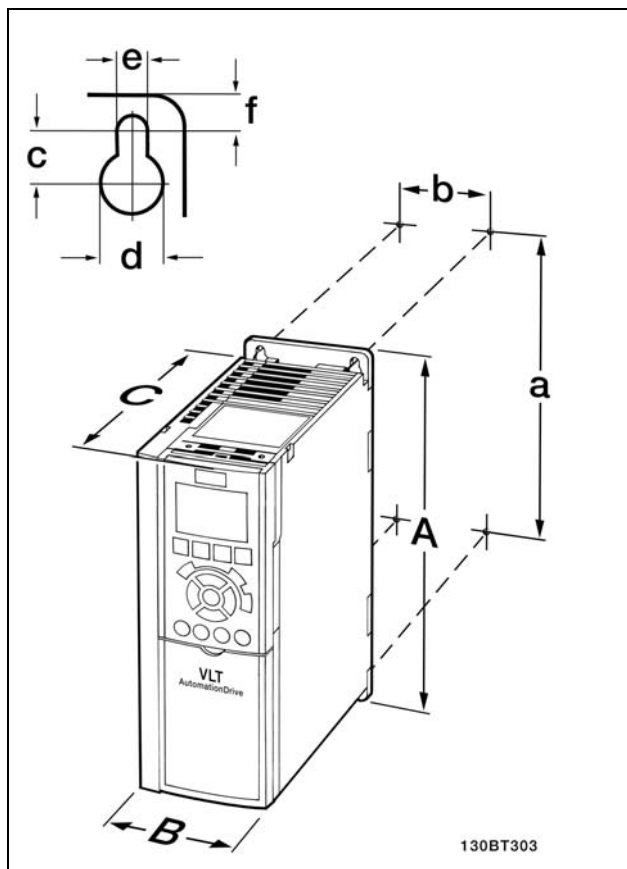


1 + 2 na raspolaganju samo u jedinicama sa modulatorom kočenja.



□ **Mehanička montaža**

Mehaničke dimenzije			
		Velicina kućista B	Velicina kućista C
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
Visina			
Visina stražnje ploče	A	268 mm	268 mm
Razdaljina između montažnih otvora	a	257 mm	257 mm
Širina			
Širina stražnje ploče	B	90 mm	130 mm
Razdaljina između montažnih otvora	b	70 mm	110 mm
Dubina			
Od stražnje ploče do lica	C	220 mm	220 mm
Sa opcijom A/B		220 mm	220 mm
Bez opcija		205 mm	205 mm
Otvori za zavrtnje			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Maks. težina			
		4,9 kg	6,6 kg



FC 300 IP20 - vidite tabelu levo za mehaničke dimenzije.

## — Montaža —

1. Izbušite otvore prema datim dimenzijama.
2. Morate da koristite zavrtnje koji su pogodni za površinu na kojoj će uređaj FC 300 da bude montiran. Pritegnite sva četiri zavrtnja.

Za montažu uređaja IP21/TYPE 1/IP4X na vrh i dno - vidite Priručnik opcija priložen sa uređajem FC 300.

FC 300 IP20 dopušta uporednu montažu. Zbog hlađenja mora se iznad i ispod uređaja ostaviti najmanje 100 mm mesta za prolaz zraka.

### □ Električna montaža

#### □ Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje



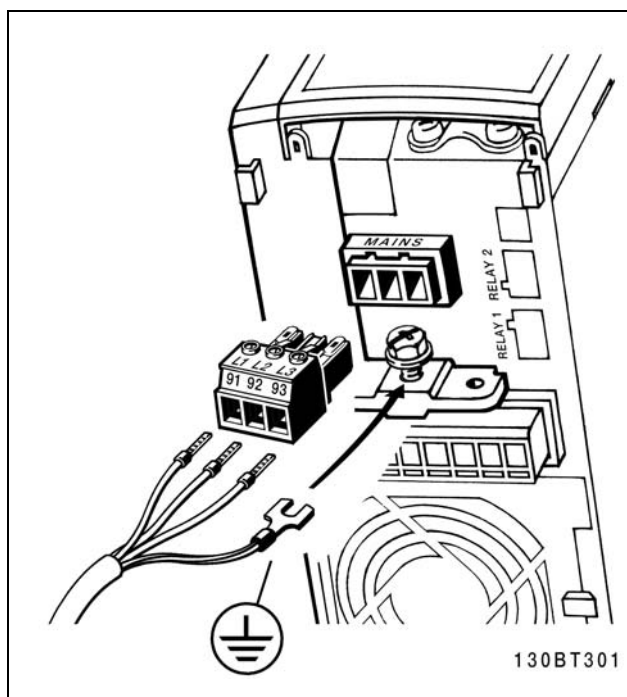
**Napomena:**

Utikački spoj za struju može da se skine.

1. Proverite da je FC 300 ispravno uzemljen. Spojite na masu (terminal 95). Upotrebite zavrtnje iz vreće sa priborom.
2. Stavite utikačke spojeve 91, 92, 93 iz vreće sa priborom na terminale MAINS na dnu uređaja FC 300.
3. Spojite vodove za mrežu na utikački spoj za mrežu.



Poprečni presek kabla za uzemljenje mora da bude najmanje 10 mm<sup>2</sup> ili dva nominalna voda za mrežu zasebno vođena.



Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje.

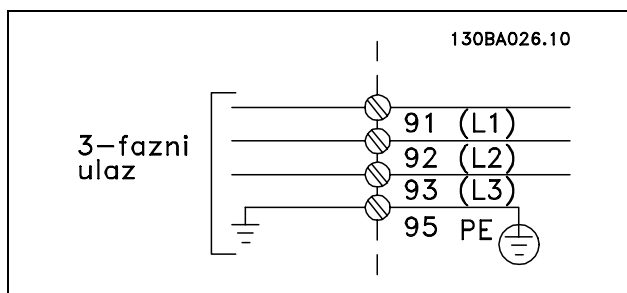


**Napomena:**

Proverite da li se napon mreže podudara sa naponom na pločici na FC 300.



IT mrežno napajanje Ne priključujte 400 V uređaje sa RFI-filterima na mrežno napajanje sa naponom između faze i zemlje više od 440 V. Za IT mrežno napajanje i delta uzemljenje (uzemljena noga), mrežni napon može da pređe 440 V između faze i zemlje.



Terminali za fazu i masu.

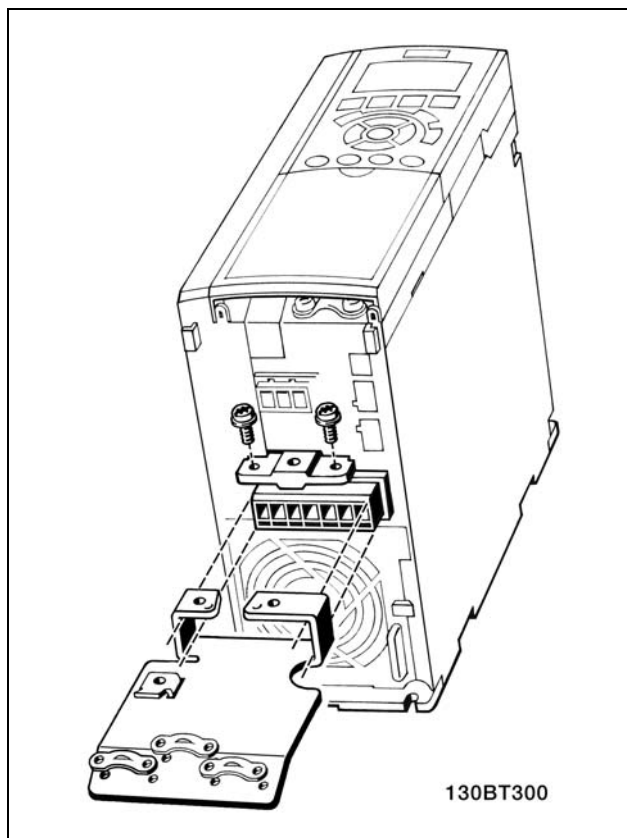
## — Montaža —

## □ Spajanje motora

**Napomena:**

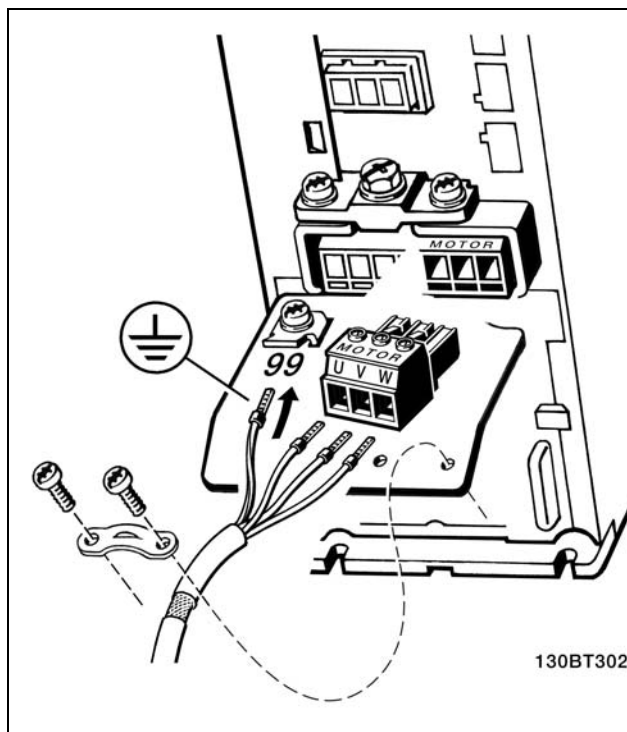
Kabl motora mora da bude zaštićen/izolovan. Ako se koristi nezaštićen/neizolovan kabl, neće biti ispunjeni svi zahtevi EMC-a. Za više informacija pogledajte *EMC specifikacije* u *VLT AutomationDrive FC 300 tehničkom priručniku*.

1. Montirajte razdvojnu ploču na dno uređaja FC 300 sa zavrtnjima i držačem iz vreće sa priborom.



130BT300

2. Spojite kabl motora na terminale 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Spojite na spoj mase (terminal 99) na razdvojnoj ploči sa zavrtnjima iz vreće sa priborom.
4. Umetnite utikačke spojeve 96 (U), 97 (V), 98 (W) i kabl motora u terminale MOTOR.
5. Spojite zaštićeni kabl na razdvojnu ploču sa zavrtnjima i držačem iz vreće sa priborom.

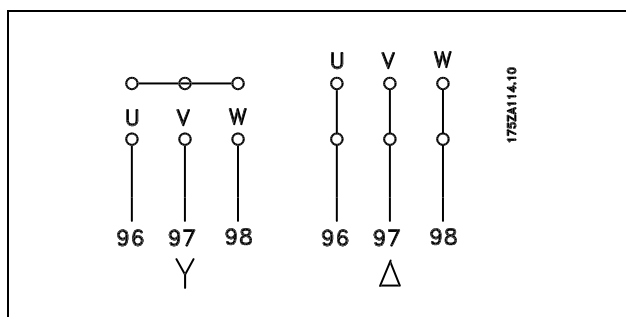


130BT302

## — Montaža —

Br.	96	97	98	Napon motora 0-100% od napona mreže. 3 voda iz motora
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 vodova iz motora, delta spoj
	U1	V1	W1	6 vodova iz motora, zvezdasti spoj U2, V2, W2 treba zasebno međusobno povezati
Br.	99			Spoj mase
	PE			

Svi tipovi trofaznih asinhronih standardnih motora mogu da se spoje na FC 300. Obično se mali motori spajaju zvezdasto (230/400 V,  $\Delta/Y$ ). Veliki motori obično se spajaju (400/690 V,  $\Delta/Y$ ). Pogledajte pločicu motora za ispravan način spajanja i napon.

**Napomena:**

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

□ **Kablovi motora**

U poglavlju *Opšte specifikacije* navedeno je ispravno dimenzioniranje poprečnog preseka i dužine kabla motora. Uvek se pridržavajte nacionalnih i lokalnih propisa o poprečnom preseku kablova.

- Upotrebite zaštićeni/izolovani kabl motora koji ispunjava specifikacije o emisiji EMC-a, sem ako to nije drugačije navedeno za RFI filter koji se koristi.
- Kabl motora neka bude što je moguće kraći, da se smanji nivo šuma i struje curenja.
- Spojite zaštitu kabla motora na razdvojnu ploču uređaja FC 300 i na metalno kućište motora.
- Spojevi na štitu neka imaju najveću moguću prostornu površinu (kablovska spojnica). To se obavlja pomoću priloženih montažnih uređaja u FC 300.
- Izbegavajte montirati ako su krajevi štitova zavrnuti (kao preseći rep), jer će to da poništi efekte zaštite od visokih frekvencija.
- Ako je potrebno rascepati štit da se montira izolacija ili relej motora, štit treba nastaviti sa najnižom mogućom visokofrekvencionom impedancom.

## — Montaža —

### □ Osigurači

#### Zaštita paralelnih kola:

Da bi se instalacija zaštitila od električnih i opasnosti od požara, sva paralelna kola u instalaciji, prekidačima, mašinama itd. mora da bude zaštićena od kratkog spoja i prekomerne struje, prema važećim nacionalnim i međunarodnim propisima.

#### Zaštita od kratkog spoja:

Pretvarač frekvencija mora da bude zaštićen od kratkog spoja da se izbegne električna opasnost i opasnost od požara. Danfoss preporučuje da koristite niže spomenute osigurače da biste zaštitili osoblje servisa ili drugu opremu u slučaju interne pogreške u pogonu. Pretvarač frekvencija snabdeven je punom zaštitom 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 pregrijavanja kablova u instalaciji. Pretvarač frekvencija snabdeven je internom zaštitom od prekomerne struje koja može da posluži kao zaštita od ulaznog preopterećenja (isključene su UL primene). Vidite par. 4-18. Sem toga, osigurači ili prekidači strujnih kola mogu da posluže kao zaštita od prekomerne struje u instalaciji. Zaštita od prekomerne struje mora se uvek sprovesti prema nacionalnim propisima.

Da bi bila ispunjena odobrenja UL/cUL, koristite predosigurače prema donjim tablicama.

### 200-240 V

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K2-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

### 380-500 V, 525-600 V

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

KTS osigurači od Bussmanna mogu da zamene KTN za pretvarače frekvencija od 240 V.

FWH osigurači od Bussmanna mogu da zamene FWX za pretvarače frekvencija od 240 V.

KLSR osigurači od LITTEL FUSE-a mogu da zamene KLSR osigurače za pretvarače frekvencija od 240 V.

L50S osigurači od LITTEL FUSE-a mogu da zamene L50S osigurače za pretvarače frekvencija od 240 V.

A6KR osigurači od FERRAZ SHAWMUT-a mogu da zamene A2KR za pretvarače frekvencija od 240 V.

A50X osigurači od FERRAZ SHAWMUT-a mogu da zamene A25X za pretvarače frekvencija od 240 V.

## — Montaža —

### Nepridržavanje UL standarda

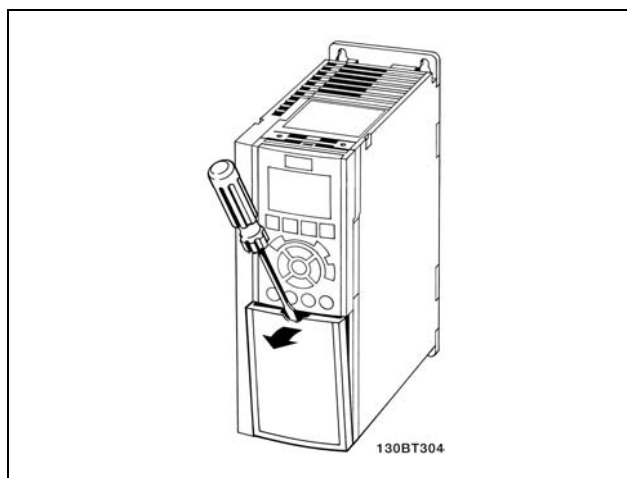
Ako se neće pridržavati standard UL/cUL, preporučujemo da koristite sledeće osigurače, koji će da obezbede pridržavanje sa standardom EN50178: U slučaju kvara, nepridržavanje preporuka može da rezultira nepotrebnim štetama pretvarača frekvencija. Osigurači moraju da budu pogodni za zaštitu u strujnom kolu koje može da podnese maksimalnu struju od 100.000 A<sub>rms</sub> (simetrično), 500 V maksimalno.

VLT	Maks. snaga osigurača	Napon	Tip
K25-K75	10A <sup>1)</sup>	200-240 V	tip gG
1K1-2K2	20A <sup>1)</sup>	200-240 V	tip gG
3K0-3K7	32A <sup>1)</sup>	200-240 V	tip gG
K37-1K5	10A <sup>1)</sup>	380-500V	tip gG
2K2-4K0	20A <sup>1)</sup>	380-500V	tip gG
5K5-7K5	32A <sup>1)</sup>	380-500V	tip gG

1) Maks. osigurači - vidite nacionalne/međunarodne propise za biranje pogodne snage osigurača.

### □ Pristup kontrolnim terminalima

Svi terminali do kontrolnih kablova nalaze se ispod poklopca terminala na prednjem delu pretvarača frekvencija. Skinite poklopac terminala pomoću odvrtča (vidite crtež).



### □ Električna montaža, kontrolni terminali

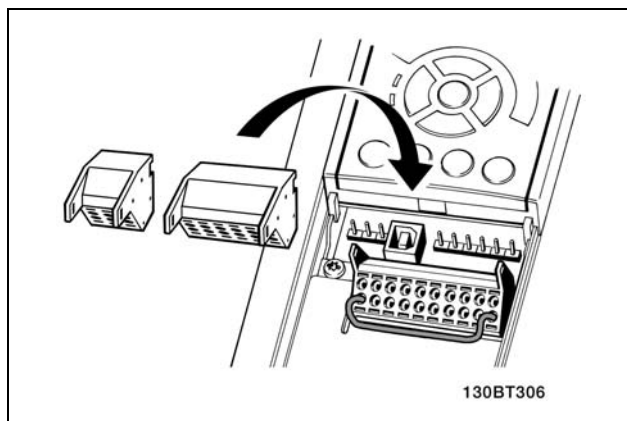
1. Montirajte terminale iz vreće sa priborom na prednji deo uređaja FC 300.
2. Spojite terminale 18, 27 i 37 na +24 V (terminal 12/13) sa kontrolnim kablom.

Standardna podešavanja:

18 = signal start

27 = inverzni signal praznog hoda

37 = inverzni signal bezbedni stop

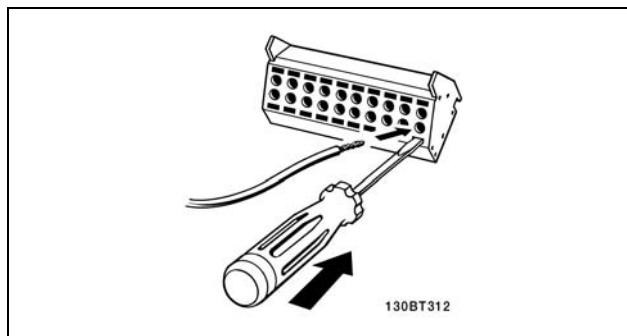


## — Montaža —

**Napomena:**

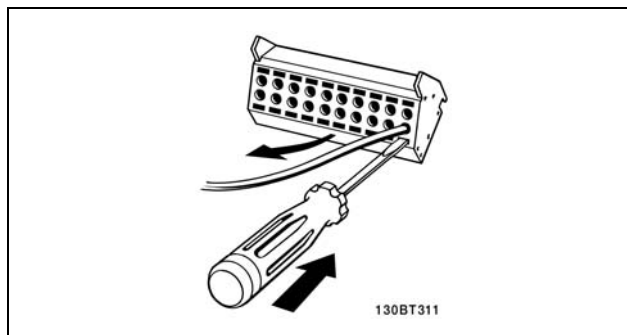
Montiranje kabla na terminal:

1. Skinite izolacije oko 9-10 mm
2. Umetnite odvrtlač u pravougaoni otvor.
3. Umetnite kabl u susedni kružni otvor.
4. Izvadite odvrtlač. Kabl je sad montiran na terminal.

**Napomena:**

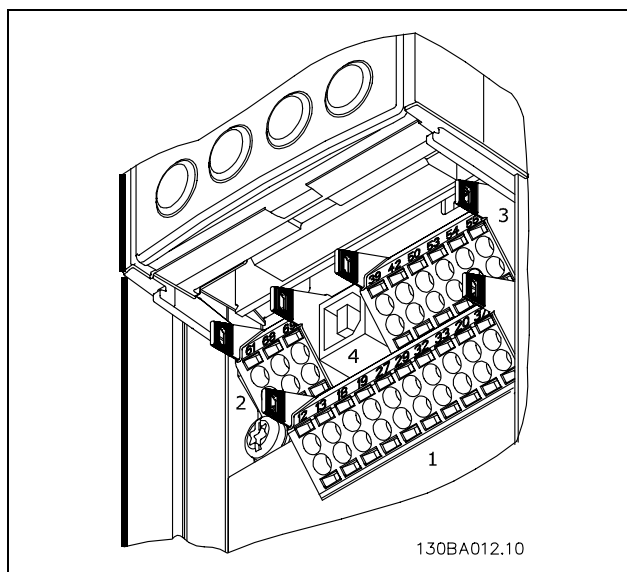
Demontiranje kabla sa terminala:

1. Umetnite odvrtlač u pravougaoni otvor.
2. Izvucite kabl.

□ **Kontrolni terminali**

Referentni brojevi za crtež:

1. 10-polni utikački spoj za digitalni ulaz/izlaz.
2. 3-polni utikački spoj za RS485 sabirnicu.
3. 6-polni spoj za analogni ulaz/izlaz.
4. USB spoj.

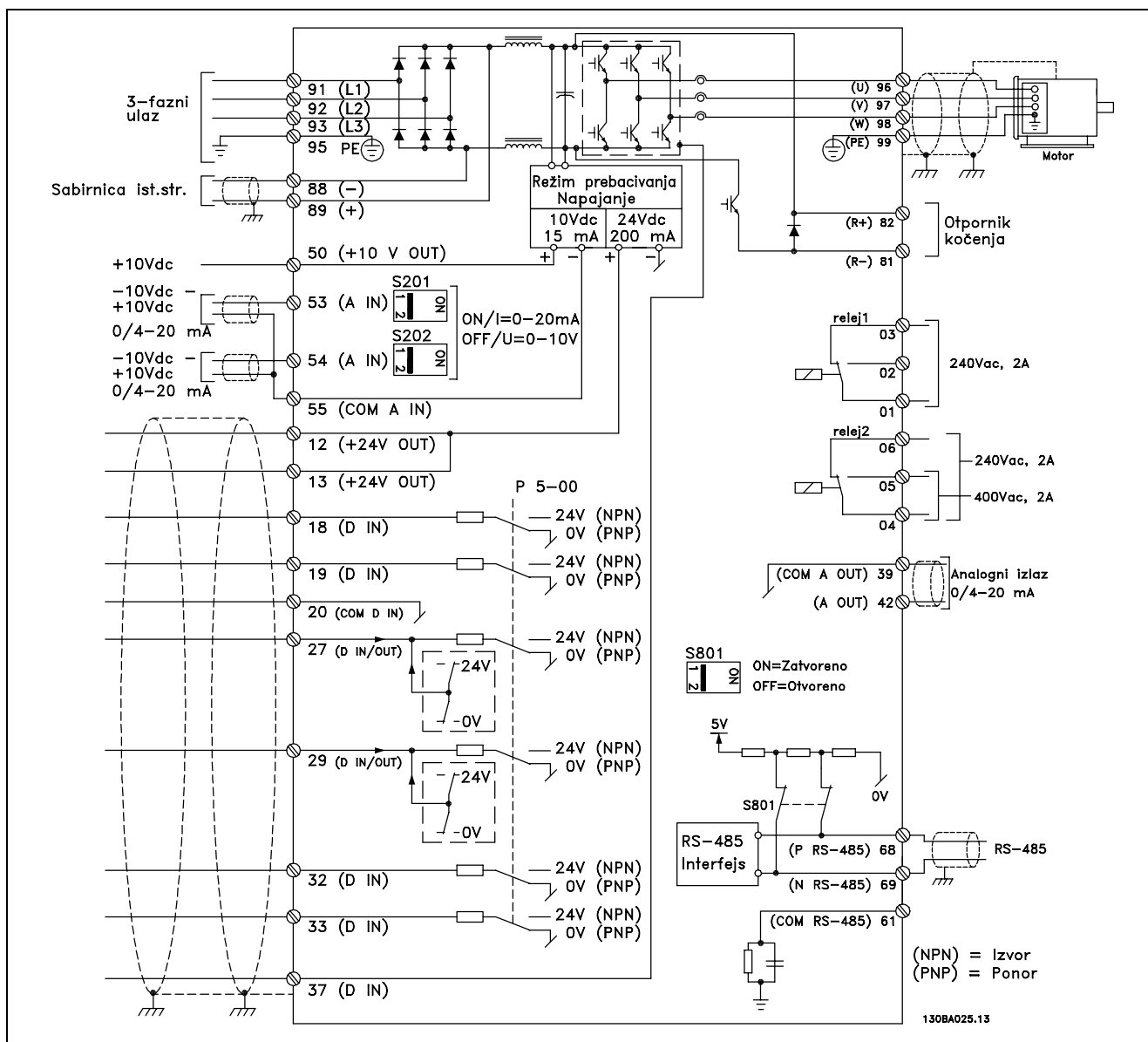


Kontrolni terminali



## — Montaža —

## □ Električna montaža, kontrolni kablovi



Šema sa prikazom svih električnih terminala. Terminal 37 nije sadržan u FC 301.

Veoma dugački kontrolni kablovi i analogni signali mogu u retkim slučajevima i zavisno od montaže uzrokovati petlje mase na 50/60 Hz zbog šuma u kablovima sa napajanja iz mreže.

Ako se to desi, možda ćete morati da slomite štit ili montirate kondenzator od 100 nF između štita i kućišta.

Zajednički vodovi za digitalne i analogne ulaze i izlaze moraju da budu zasebno spojeni da bi se izbeglo da sin-fazne („common mode“) struje iz jedne grupe (tj. digitalni ulazi) utiču na druge grupe (tj. na analogne ulaze).

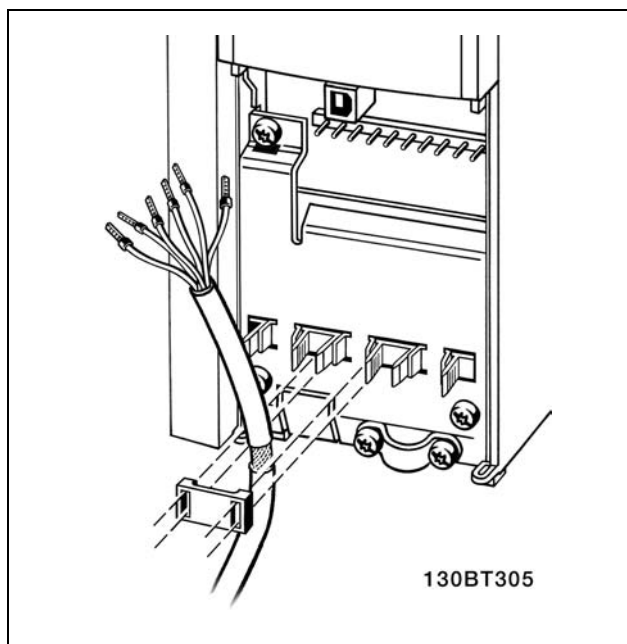
## — Montaža —

**Napomena:**

Kontrolni kablovi moraju da budu zaštićeni/izolovani.

1. Spojnicom iz vreće sa priborom spojite štit na razdvojnu ploču za kontrolne kablove.

Vidite odlomak *Uzemljenje zaštićenih/izolovanih kontrolnih kablova* u *VLT AutomationDrive FC 300 tehničkom priručniku* za ispravno krajnje opterećenje kontrolnih kablova.



**Prekidači S201, S202 i S801**

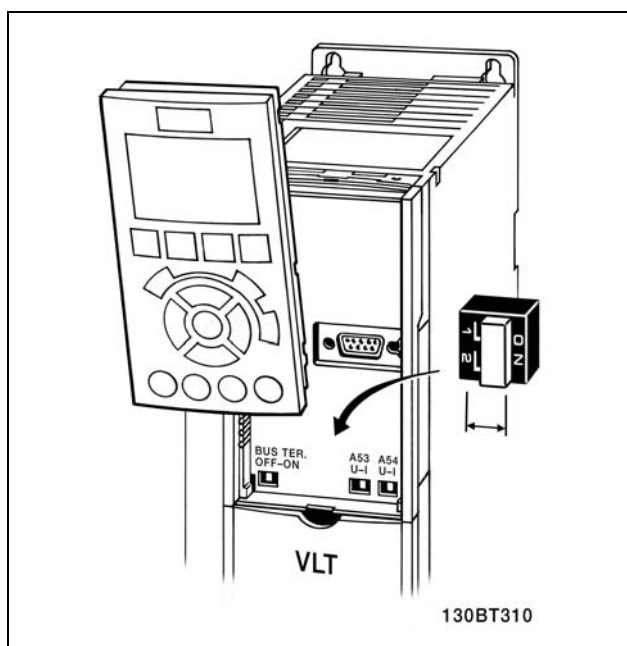
Prekidači S201 (A53) i S202 (A54) služe za biranje konfiguracije struje (0-20 mA) odnosno napona (-10 do 10 V) sa analognih ulaznih terminala 53, odnosno 54.

Prekidač S801 (BUS TER.) može da posluži za krajnje opterećenje na portu RS-485 (terminali 68 i 69).

Vidite crtež *Šema sa prikazom svih električnih terminala* u odlomku *Električna montaža*.

Standardno podešavanje:

- S201 (A53) = OFF (isključeno) (ulaz napona)
- S202 (A54) = OFF (isključeno) (ulaz napona)
- S801 (krajnje opterećenje sabirnice)  
= OFF (isključeno)



## — Montaža —

### □ Momenti pritezanja

Spojene terminale pritegnite sa sledećim momentima:

FC 300	Spojevi	Momenat (Nm)
	Motor, mreža, kočnica, sabirnica istosmerne struje, zavrtnji razdvojne ploče	2-3
	Masa, 24 V istos. str.	2-3
	Releji	0.5-0.6

### □ Završno podešavanje i testiranje

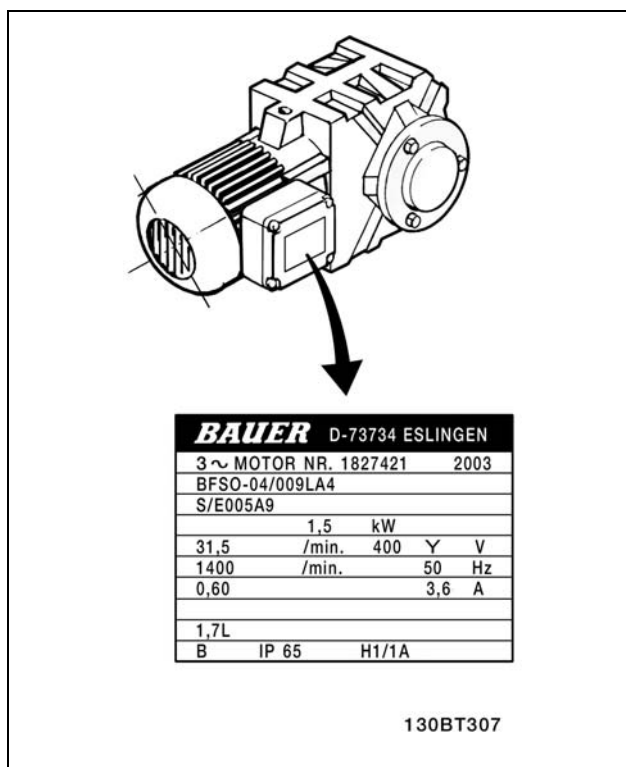
Da biste testirali podešavanja i proverili da pretvarač frekvencija funkcioniše, sledite ove korake.

#### Korak 1. Locirajte pločicu na motoru.



#### Napomena:

Motor može da bude spojen ili zvezdasto (Y) ili delta ( $\Delta$ ). Te informacije nalaze se među podacima na pločici motora.



#### Korak 2. Zabeležite podatke sa pločice motora na ovu listu parametara.

Da biste pristupili na tu listu, prvo morate da pritisnete taster [QUICK MENU] i potom izaberete „Q2 Quick Setup" (Brzo podešavanje).

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

## — Montaža —

### Korak 3. Aktivirate Automatsko prilagođavanje motora (AMA).

Preporučujemo da izvršite AMA da biste obezbedili optimalno funkcionisanje. AMA meri vrednosti sa ekvivalentne šeme modela motora.

1. Spojite terminal 37 sa terminalom 12.
2. Pokrenite pretvarač frekvencija i aktivirate AMA parametar 1-29.
3. Izaberite da li želite potpunu ili ograničenu AMA. Ako je montiran LC filter, izvršite samo ograničenu AMA.
4. Pritisnite taster [OK]. Na displeju će da se pokaže „Press hand to start“ (Pritisnite ruku za start).
5. Pritisnite taster [Hand on]. Traka napretka na dnu displeja pokazuje da li se izvršava AMA.

#### Zaustavljanje AMA za vreme rada

1. Pritisnite taster [OFF] - pretvarač frekvencija preći će u režim alarma i na displeju će da se pokaže da je korisnik prekinuo AMA.

#### Uspešna AMA

1. Na displeju će da se pokaže „Press [OK] to finish AMA“ (Pritisnite OK da završite AMA).
2. Pritisnite taster [OK] da izidete iz režima AMA.

#### Bezuspešna AMA

1. Pretvarač frekvencija preći će u režim alarma. Opis alarma nalazi se u poglavlju *Problemi u radu*.
2. "Izveštena vrednost" u [Alarm Log] (Registar alarma) pokazuje poslednji merni niz koji je izvršila AMA, pre nego šta je pretvarač frekvencija prešao u režim alarma. Ovaj broj zajedno sa opisom alarma pomoći će vam kod rešavanja problema. Ako nazovete Danfoss tehničku službu, svakako napomenite broj i opis alarma.



#### Napomena:

Bezuspešna AMA često je prouzrokovana neispravno zabeleženim podacima sa pločice na motoru.

### Korak 4. Podesite graničnu brzinu i vreme rampe.

Podesite željene granice brzine i vremena rampe.

Minimalna referenca	parametar 3-02
Maksimalna referenca	parametar 3-03

Brzina motora, donja granica	parametar 4-11 ili 4-12
Brzina motora, gornja granica	parametar 4-13 ili 4-14

Vreme dizanja rampe 1 [s]	parametar 3-41
Vreme spuštanja rampe 1 [s]	parametar 3-42

— Montaža —

□ **Dodatni spojevi**

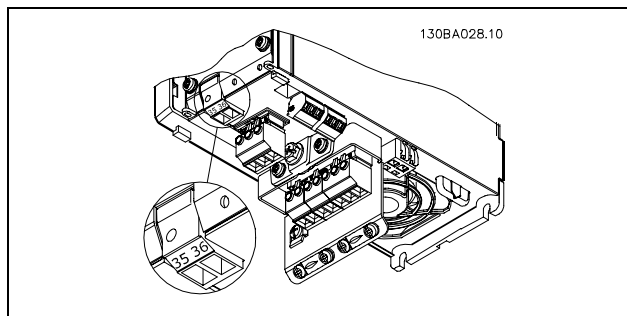
□ **Opcija rezerve 24 V**

Brojevi terminala:

Terminal 35: - spoljno 24 V napajanje istosmerne struje.

Terminal 36: + spoljno 24 V napajanje istosmerne struje.

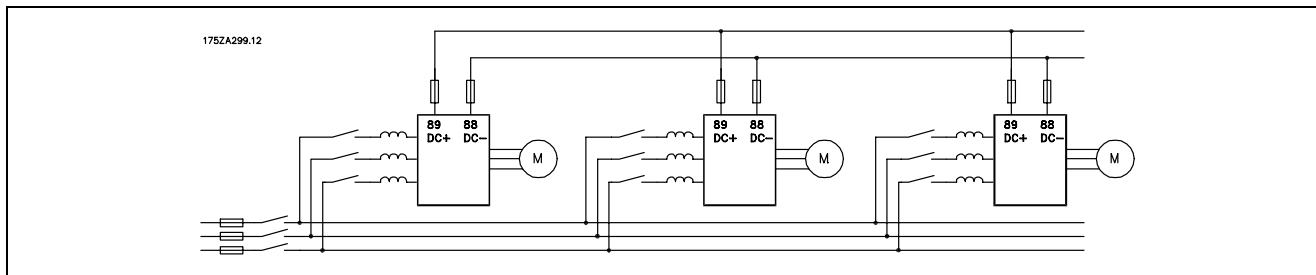
1. Spojite kabl za 24 V istosmerne struje na utikač za 24 V.
2. Umetnite utikač u terminale 35, 36.



Spoj sa rezervnim napajanjem od 24 V.

□ **Raspodela opterećenja**

Raspodelom opterećenja možete da spajate više međukola istosmerne struje sa FC 300 ako instalaciju proširite sa dodatnim osiguračima i kalemima za izmjeničnu struju (vidite crtež).



**Napomena:**

Kablovi za raspodelu opterećenja moraju da budu zaštićeni/izolovani. Ako se koristi nezaštićen/neizolovan kabl, neće biti ispunjeni svi zahtevi EMC-a. Za više informacija pogledajte *EMC specifikacije u VLT AutomationDrive FC 300 tehničkom priručniku.*



Nivoi napona do 975 V istosmerne struje mogu da nastanu između terminala 88 i 89.

Br.	88	89	Raspod. optereć. / Spoj istosm. str.
	DC -	DC -	Terminali

## — Montaža —

□ **Opcija spajanja kočnja**

Kabl spoja na otpornik kočnja mora da bude zaštićen/izolovan.

Br.	81	82	Otpornik kočnja
	R-	R-	terminali

1. Kablovskim spojnicama spojite štit sa metalnim kućištem pretvarača frekvencija i sa razdvojnjom pločom otpornika kočnja.
2. Dimenzionirajte poprečni presek kabla kočnice da pristaje struji kočnja.



**Napomena:**

Naponi do 975 V istosmerne struje mogu da nastanu između terminala.



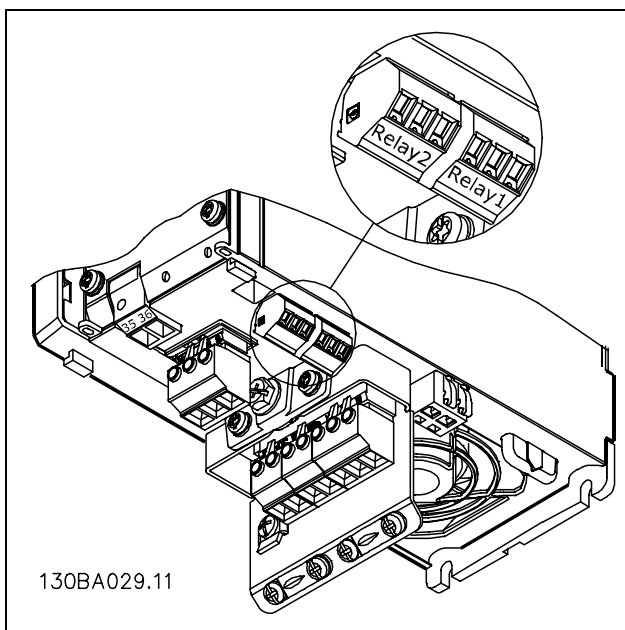
**Napomena:**

Ako se desi kratki spoj u otporniku kočnja, sprečite gubitak energije u otporniku kočnja pomoću glavnog mrežnog prekidača ili kontaktora da isključite mrežu sa pretvarača frekvencija. Samo pretvarač frekvencija može da kontroliše kontaktor.

□ **Spajanje releja**

Da biste podesili izlaz releja, vidite grupu parametara 5-4\* Releji.

Br.	01 - 02	uključiti (inače otvoren)
	01 - 03	isključiti (inače zatvoren)
	04 - 05	uključiti (inače otvoren)
	04 - 06	isključiti (inače zatvoren)



Terminali za spajanje releja.

## — Montaža —

### □ Upravljanje mehaničkom kočnicom

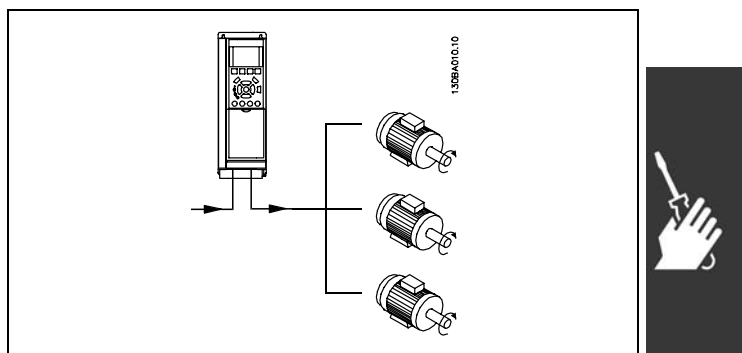
U slučajevima dizanja/spuštanja, morate da upravljate elektromehaničkom kočnicom.

- Kočnicom upravljate pomoću bilo kojeg izlaza releja 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 slučajeve 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 pretvarač frekvencija u režimu alarma ili u situaciji previsokog napona, mehanička kočnica automatski će da se uključi.

### □ Paralelno spajanje motora

FC 300 može da kontroliše nekoliko paralelno spojenih motora. Ukupna potrošnja struje motora ne sme da pređe nominalnu izlaznu struju  $I_{INV}$  uređaja 300.



Problemi mogu da nastanu kod starta i kod malih vrednosti obrtaja u minuti, ako su dimenzije motora značajno različite, jer relativno visok omski otpor malih motora u statoru zahteva viši napon kod starta i kod nižih vrednosti obrtaja u minuti.

Elektronički toplotni relej (ETR) uređaja FC 300 ne može da posluži kao zaštita za pojedinačne motore u sistemima gde su motori spojeni paralelno. Mora se obezbediti druga zaštita motora, npr. termistori za svaki motor ili pojedinačni toplotni relej. (Automatski prekidači nisu pogodni za zaštitu).



#### **Napomena:**

Kad su motori spojeni paralelno, ne može se koristiti parametar 1-29 *Automatsko prilagođavanje motora*.

Za više informacije vidite *VLT AutomationDrive FC 300 tehnički priručnik*.

### □ Toplotna zaštita motora

Elektronički toplotni relej u FC 300 ima odobrenje UL za zaštitu jednog motora, ako je par. 1-90 *Toplotna zaštita motora* podešen na *ETR isključenje* a par. 1-24 *Struja motora,  $I_{M,N}$*  na nominalnu struju motora (vidite pločicu na motoru).





## Programiranje



### □ Kako programirati lokalnu komandnu tablu

U sledećim uputstvima pretpostavićemo da imate grafičku komandnu tablu (LCP 102):

Komandna tabla podeljena je na četiri grupe funkcija:

1. Grafički displej sa statusnim redovima.
2. Tasteri menija i pokazne lampice - za promenu parametara i prelaz kroz funkcije displeja.
3. Tasteri za kretanje i pokazne lampice (LED diode).
4. Operacioni tasteri i pokazne lampice (LED diode).

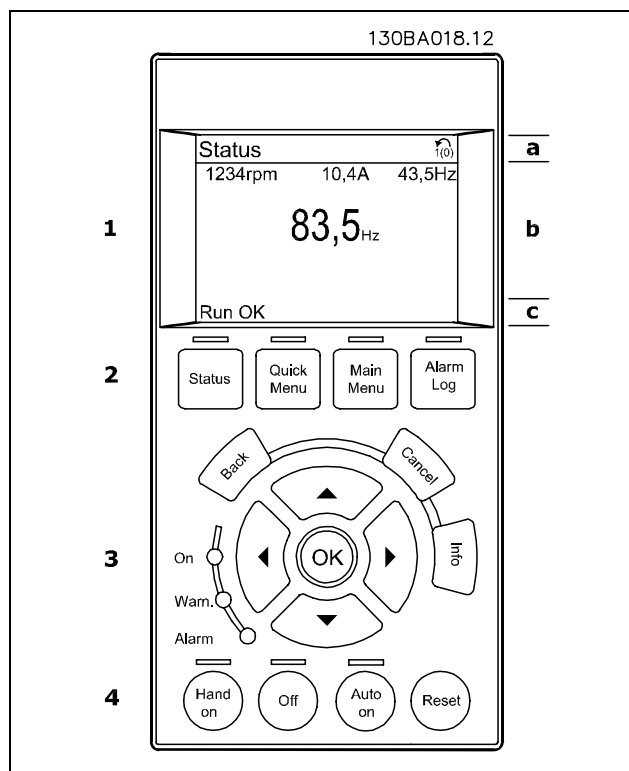
Svi podaci pokazuju se na grafičkom displeju komandne table, koji u meniju [Status] može da prikaže do pet stavki operacionih podataka.

#### Redovi displeja:

- a. **Statusni red:** Poruke o statusu sa simbolima i grafikama.
- b. **Redovi 1-2:** Redovi sa operacionim podacima koje je definisao ili izabrao korisnik. Pritiskom tastera [Status] može da se doda najviše jedan dodatni red.
- c. **Statusni red:** Statusne poruke sa tekstom.

#### Pokazne lampice (LED diode):

- Zelena LED dioda (On): Pokazuje da li radi kontrolni deo.
- Žuta LED dioda (Warn.): Označava upozorenje.
- Treperava crvena LED dioda (Alarm): Označava alarm.



## — Programiranje —

Većina podešenih parametara uređaja FC 300 može da se menja brzo preko komandne table, sem ako nije postavljena lozinka preko par. 0-60 *Lozinka glavnog menija* ili preko par. 0-65 *Lozinka brzog menija*.

### Tasteri komandne table

**[Status]** pokazuje status pretvarača frekvencija ili motora. Pritiskom tastera [Status] možete birati između 3 različita očitavanja: očitavanja u 5 redova, u 4 reda ili pametni logički regulator (Smart Logic Controller).

**[Quick Menu]** (Brzi meni) omogućava brzi pristup raznim brzim menijima kao što su:

- My Personal Menu (Moj lični meni)
- Quick Set-up (Brzo podešavanje)
- Changes Made (Napravljene promene)
- Loggings (Prijave)

**[Main Menu]** (Glavni meni) služi za programiranje svih parametara.

**[Alarm Log]** (Registar alarma) pokazuje listu pet poslednjih alarma (sa brojevima A1 do A5). Da biste videli dodatne detalje o alarmu, tasterima sa strelicama izaberite broj alarma i pritisnite [OK]. Sad ćete primati informacije o stanju pretvarača frekvencija odmah pre ulaska u režim alarma.

**[Back]** (Natrag) vraća na pređašnji korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.

**[Cancel]** (Poništi) poništava poslednju promenu ili komandu ako displej nije bio menjan.

**[Info]** pokazuje informacije o komandi, parametru ili funkciji u bilo kojem prozoru displeja. Za izlaz iz informacionog režima pritisnite [Info], [Back] ili [Cancel].

**[OK]** služi za biranje parametra obeleženog kursorom i za potvrđivanje promene parametra.

**[Hand On]** (Ručno) omogućava upravljanje pretvaračem frekvencija preko komandne table. [Hand on] takođe pokreće motor, a moguće je unositi i podatke o broju obrtaja motora tasterima sa strelicama. Taster može da se podesi u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-40 *Taster [Hand on] na komandnoj tabli*. Spoljni signali za zaustavljanje aktivisani kontrolnim signalima ili preko serijske sabirnice preći će preko komande za „start“ sa komandne table.

**[Off]** (Isključi) služi za zaustavljanje spojenog motora. Taster može da se podesi u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-41 *Taster [Off] na komandnoj tabli*.

**[Auto On]** (Automatsko uključivanje) se koristi ako će pretvarač frekvencija biti kontrolisan preko kontrolnih terminala i/ili serijskog priključka. Ako je startni signal aktivisan na kontrolnim terminalima i/ili na sabirnici, pretvarač frekvencija će se pokrenuti. Taster može da se podesi u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-42 *Taster [Auto on] na komandnoj tabli*.

**[Reset]** (Resetovanje) služi za resetovanje pretvarača frekvencija nakon alarma ili pogrešnog koraka. Može da se podesi u položaj *Uključen* [1] ili *Isključen* [0] preko par. 0-43 *Taster Reset na komandnoj tabli*.

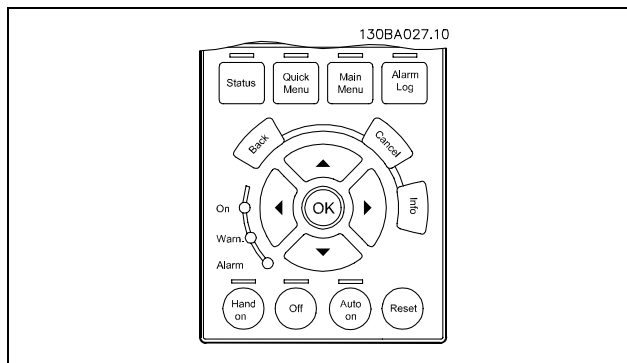
Tasteri sa **strelicama** služe za kretanje između komandi i po parametrima.

**Prečica parametra** može se izvesti tako da 3 sekunda držite pritisnuti taster [Main Menu]. Prečica parametra omogućava direktan pristup bilo kojem parametru.

## — Programiranje —

### □ Brzi prenos podešavanja parametra

Kad je podešavanje pogona završeno, preporučujemo da podatke snimate na komandnu tablu ili na računar preko programa za podešavanje MCT 10.



### Snimanje podataka na komandnu tablu:

1. Pređite na par. 0-50 Kopiranje na komandnu tablu
2. Pritisnite taster [OK]
3. Izaberite „Sve na komandnu tablu“
4. Pritisnite taster [OK]

Sva parametarska podešavanja snimaju se na komandnu tablu, šta je naznačeno trakom napretka. Kad se postigne 100%, pritisnite [OK].



#### **Napomena:**

Zaustavite uređaj pre obavljanja ove operacije.

Komandnu tablu možete da spojite na drugi pretvarač frekvencija i ista podešavanja kopirate na taj pretvarač frekvencija.

### Prenos podataka sa komandne table na pogon:

1. Pređite na par. 0-50 Kopiranje na komandnu tablu
2. Pritisnite taster [OK]
3. Izaberite „Sve sa komandne table“
4. Pritisnite taster [OK]

Parametarska podešavanja snimljena na komandnu tablu prenose se sad na pogon, šta je naznačeno trakom napretka. Kad se postigne 100%, pritisnite [OK].



#### **Napomena:**

Zaustavite uređaj pre obavljanja ove operacije.

### □ Resetovanje na standardno podešavanje

Da biste vratili sve vrednosti parametara na standardno podešavanje, pređite u par. 14-22 *Režim rada* i izaberite Inicijalizovanje. Isključite pretvarač frekvencija. Pretvarač frekvencija automatski će da se vrati na standardna podešavanja kod sledećeg pokretanja.



## — Programiranje —

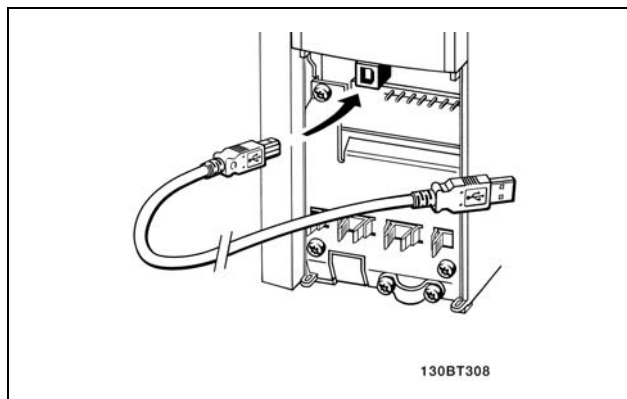
### □ **Podešavanje kontrasta displeja**

Držite pritisnut taster [STATUS] i tasterima sa strelicama gore ili dole podesite kontrast displeja.

### □ **Spajanje računara na FC 300**

Da biste pretvarač frekvencija mogli kontrolisati preko personalnog računara, morate da instalirate program za podešavanje MCT 10.

Računar se spaja preko standardnog USB kablo (matični računar/uređaj) ili preko interfejsa RS485, na način prikazan u odlomku *Spajanje sabirnice* u poglavlju *Programiranje*.



USB spoj.

### □ **Programski dijalog sa FC 300**

#### **Snimanje podataka na računar preko MCT 10 programa za podešavanje:**

1. Spojite računar sa uređajem preko USB ulaza.
2. Otvorite MCT 10 program za podešavanje.
3. Izaberite „Read from drive“ (Očitaj sa pogona).
4. Izaberite „Save as“ (Snimite kao).

Svi parametri sad su snimljeni.

#### **Prenos podataka sa računara na pogon preko MCT 10 programa za podešavanje:**

1. Spojite računar sa uređajem preko USB ulaza.
2. Otvorite MCT 10 program za podešavanje.
3. Izaberite „Open“ - biće prikazane snimljene datoteke.
4. Otvorite odgovarajuću datoteku.
5. Izaberite „Write to drive“ (Snimi na pogon).

Svi parametri sad su preneseni na pogon.

Postoji i poseban priručnik za MCT 10 program za podešavanje.



## □ Primeri spojeva

### □ Start/stop

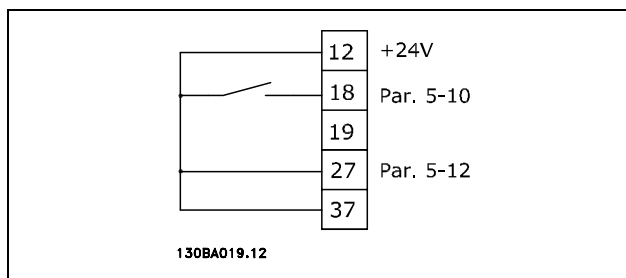
Terminal 18 = signal start/stop

Terminal 37 = signal stop praznog hoda (bezbedni)

Terminal 27 = inverzni signal praznog hoda

Par. 5-10 *Digitalni ulaz = signal start*  
(standardno)

Par. 5-12 *Digitalni ulaz = inverzni signal praznog hoda* (standardno)



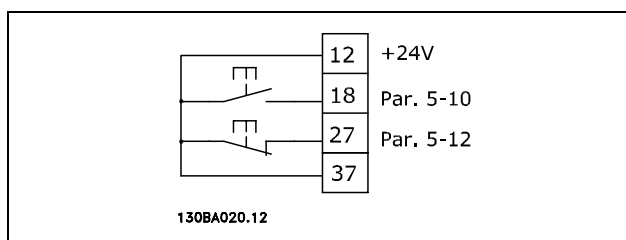
### □ Impulsni start/stop

Terminal 18 = signal starta sa zaporom

Terminal 27 = inverzni signal stop

Par. 5-10 *Digitalni ulaz = signal starta sa zaporom*

Par. 5-12 *Digitalni ulaz = inverzni signal stop*



### □ Povećanje/smanjenje broja obrtaja

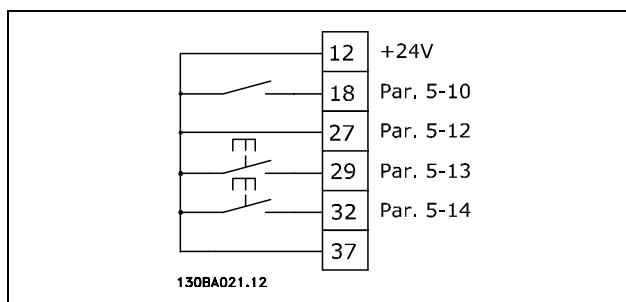
Terminali 29/32 = povećanje/smanjenje broja obrtaja.

Par. 5-10 *Digitalni ulaz = signal start*  
(standardno)

Par. 5-12 *Digitalni ulaz = referenca odmrzavanja*

Par. 5-13 *Digitalni ulaz = povećanje broja obrtaja*

Par. 5-14 *Digitalni ulaz = smanjenje broja obrtaja*



### □ Referentni potencijometar

Referentni napon preko potencijometra.

Par. 3-15 *Referentni resurs 1 = analogni ulaz 53* (standardno)

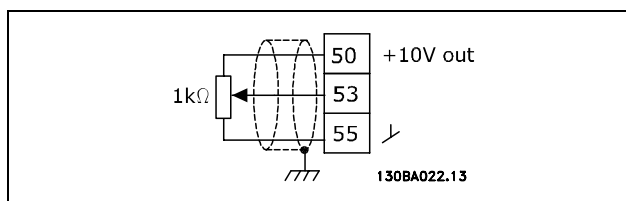
Par. 6-10 *Terminal 53, donji napon = 0 V* (standardno)

Par. 6-11 *Terminal 53, gornji napon = 10 V* (standardno)

Par. 6-14 *Terminal 53, donja ref./povratna vrednost = 0 o/min* (standardno)

Par. 6-15 *Terminal 53, gornja ref./povratna vrednost = 1.500 o/min*

Prekidač S201 = OFF (isključen) (U)



## — Programiranje —

## □ Osnovni parametri

**0-01 Jezik****Opcija:**

*Engleski (ENGLISH)	[0]
Nemački (DEUTSCH)	[1]
Francuski (FRANCAIS)	[2]
Danski (DANSK)	[3]
Španski (ESPAÑOL)	[4]
Italijanski (ITALIANO)	[5]
Kineski (CHINESE)	[10]

**Funkcija:**

Odaberite željeni jezik komandne table.

**1-20 Snaga motora [kW]****Raspon:**

0,37-7,5 kW	[Zavisno od tipa motora]
-------------	--------------------------

**Funkcija:**

Vrednost mora da bude istovetna onoj na pločici na spojenom motoru. Standardna vrednost odgovara nominalnom izlazu jedinice.

**Napomena:**

Promena vrednosti u ovom parametru utiče na podešavanje drugih parametara. Par. 1-20 ne može

da se menja dok motor radi.

**1-22 Napon motora****Raspon:**

200-600 V	[Zavisno od tipa motora]
-----------	--------------------------

**Funkcija:**

Vrednost mora da bude istovetna onoj na pločici na spojenom motoru. Standardna vrednost odgovara nominalnom izlazu jedinice.

**Napomena:**

Promena vrednosti u ovom parametru utiče na podešavanje drugih parametara. Par. 1-22 ne može

da se menja dok motor radi.

**1-23 Frekvencija motora****Opcija:**

*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Min. - maks. frekv. motora: 20 - 300 Hz	

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

**Funkcija:**

Izaberite vrednost navedenu na pločici motora. Isto tako možete da podesite da je vrednost frekvencije motora neograničeno promenljiva. Ako izaberete vrednost koja se razlikuje od 50 Hz ili 60 Hz, potrebno je da ispravite par. 1-50 to 1-54. Za rad na 87 Hz sa motorima od 230/400 V, podaci sa pločice moraju da budu podešeni kao za 230 V/50 Hz. Podesite par. 2-02 *Spoljna brzina, gornja granica* i par. 2-05 *Maksimalna referenca* na rad sa 87 Hz.

**Napomena:**

Promena vrednosti u ovom parametru utiče na podešavanje drugih parametara. Par. 1-23 ne može

da se menja dok motor radi.

**Napomena:**

Ako se koristi delta spoj, izaberite nominalnu frekvenciju motora za delta spoj.

**1-24 Struja motora****Raspon:**

Zavisno od tipa motora.

**Funkcija:**

Vrednost mora da bude istovetna onoj na pločici na spojenom motoru. Podaci služe za izračunavanje momenta, zaštite motora itd.

**Napomena:**

Promena vrednosti u ovom parametru utiče na podešavanje drugih parametara. Par. 1-24 ne može

da se menja dok motor radi.

**1-25 Nominalna brzina motora****Raspon:**

100 - 60000 o/min \* o/min

**Funkcija:**

Vrednost mora da bude istovetna onoj na pločici na spojenom motoru. Podaci služe za izračunavanje kompenzacija motora.

**1-29 Automatsko prilagođavanje motora, (AMA)****Opcija:**

*ISKLUČENO	[0]
Uključi potpunu AMA	[1]
Uključi ograničenu AMA	[2]

## — Programiranje —

**Funkcija:**

Ako se koristi funkcija AMA, pretvarač frekvencija automatski će da podesi potrebne kontrolne parametre (par. 1-30 do par. 1-35) prema stacionarnom motoru. AMA obezbeđuje optimalno korišćenje motora. Za najbolje prilagođavanje pretvarača frekvencija, izvršite AMA dok motor miruje. Izaberite *Uključi potpunu AMA* ako pretvarač frekvencija treba da provede automatsko prilagođavanje otpora statora  $R_s$ , otpora rotora  $R_r$ , reaktancu curenja statora  $x_1$ , reaktancu curenja rotora  $X_2$  i glavnu reaktancu  $X_h$ . Izaberite *Ograničenu AMA* ako treba da se provede ograničeno testiranje, gde će se određivati samo otpor statora  $R_s$  u sistemu. AMA ne može da se provede dok motor radi.

Aktivirajte funkciju AMA tako da pritisnete taster [Hand on] (Ručno) nakon šta izaberete [1] ili [2]. Vidite i odlomak *Automatsko prilagođavanje motora*. Nakon normalnog redosleda radnji, displej će da pokaže "Press [OK] to finish AMA" (Pritisnite OK da završi AMA). Kad pritisnete taster [OK], pretvarač frekvencija biće spreman za rad.

**Napomena:**

Veoma je važno da ispravno podesite par. 1-2\* motora, jer oni čine deo AMA algoritma. Za optimalno dinamičko prilagođavanje motora, potrebno je sprovesti AMA. Može da potraje do 10 min, zavisno od snage motora.

**Napomena:**

Za vreme AMA izbegavajte spoljno stvarane momente.

**Napomena:**

Ako se neko podešavanje u par. 1-2\* promeni, par. 1-30 do 1-39 će da se vrate na standardna podešavanja.

**3-02 Minimalna referenca****Raspon:**

-100000.000 - par. 3-03 \*0,000 jedinica

**Funkcija:**

*Minimalna referenca* jeste minimalna vrednost dobivena kao zbir svih referenci. *Minimalna referenca* aktivna je samo ako je podešeno *Min - maks* [0] u par. 3-00. Kontrola brzine, zatvorena petlja: o/min Kontrola momenta, povratna brzina: Nm

**3-03 Maksimalna referenca****Raspon:**

Par. 3-02 - 100000.000 \*1500,000 jedinica

**Funkcija:**

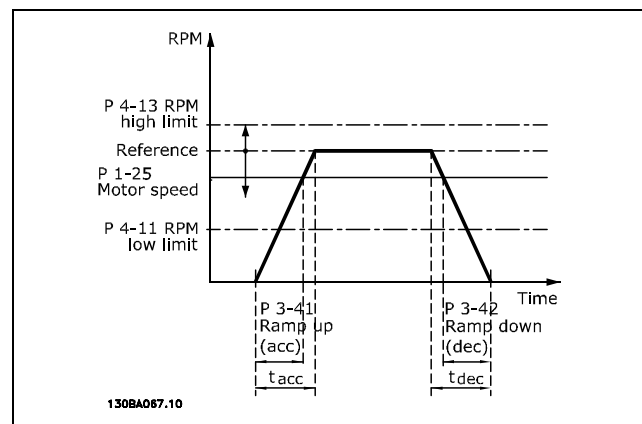
*Maksimalna referenca* jeste najveća vrednost dobivena kao zbir svih referenci. Jedinica sledi izbor konfiguracije iz par. 1-00. Kontrola brzine, zatvorena petlja: o/min Kontrola momenta, povratna brzina: Nm.

**3-41 Rampa 1 Vreme dizanja****Raspon:**

0,01 - 3600,00 s \* s

**Funkcija:**

Vreme dizanja rampe jeste vreme ubrzavanja od 0 o/min do nominalne brzine motora  $n_{M,N}$  (par. 1-23), pod uslovom da izlazna struja ne dostigne granični momenat (podešen u par. 4-16). Vrednost 0,00 odgovara vrednosti 0,01 s u režimu brzine.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [o/min]} [s]$$

**3-42 Rampa 1 Vreme spuštanja rampe****Raspon:**

0,01 - 3600,00 s \* s

**Funkcija:**

Vreme spuštanja rampe jeste vreme usporavanja od nominalne brzine motora  $n_{M,N}$  (par. 1-23) na 0 o/min, pod uslovom da ne postoji prenapon u inverteru zbog regenerativnog dejstva motora ili ako generisana struja dostigne granični momenat (podešen u par. 4-17). Vrednost 0,00 odgovara

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

vrednosti 0,01 s u režimu brzine. Vidite vreme dizanja rampe u par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{akc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [o/min]} [s]$$



\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom



## — Programiranje —

## Lista parametara

### Promene za vreme rada

"TRUE" (tačno) znači da parametar može da se menja dok pretvarač frekvencija radi, a "FALSE" (netačno) znači da pretvarač mora prvo da se zaustavi i onda rade promene.

### 4-Set-up (4 podešavanja)

'All set-up' (sva podešavanja): parametri mogu pojedinačno da se menjaju u svakom od četiri podešavanja, tj. jedan sam parametar može da ima četiri različite vrednosti podataka.

'1 set-up' (1 podešavanje): vrednosti podataka biće iste u svim podešavanjima.

### Indeks konverzije

Ovaj broj predstavlja cifru konverzije koja se koristi kod pisanja ili čitanja pomoću pretvarača frekvencija.

<b>Indeks konv.</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Faktor konv.</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	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 logičkih varijabli	V2
54	Vremenska razlika bez datuma	TimD

Vidite *FC 300 tehnički priručnik* za više informacija o tipovima podataka 33, 35 i 54.

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

## □ 0-\*\*\* Rad/displej

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>0-0* Osnovna podešavanja</b>						
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Radno stanje kod pokretanja (ručno)	[1] Forsirani stop, ref=staro	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Manipulisanje podešavanjima</b>						
0-10	Aktivno podešavanje	[1] Podešavanje 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Uređivanje podešavanja	[1] Podešavanje 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Ovo podešavanje vezano sa	[1] Podešavanje 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Očitavanje: Vezana podešavanja	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Očitavanje: Uređivanje podešavanja / kanala	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>0-2* Displej komandne table</b>						
0-20	Red displeja 1.1 mali	[1617] Brzina (o/min)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Red displeja 1.2 mali	[1614] Struja motora	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Red displeja 1.3 mali	[1610] Snaga (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Red displeja 2 veliki	[1613] Frekvencija	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Red displeja 3 veliki	[1602] Referentni %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	Zavisno od korisnika	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-4* Tasteri komandne table</b>						
0-40	Taster [Hand on] na komandnoj tabli	[1] Uključen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Taster [Off] na komandnoj tabli	[1] Uključen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Taster [Auto on] na komandnoj tabli	[1] Uključen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Taster [Reset] na komandnoj tabli	[1] Uključen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiranje/snimanje</b>						
0-50	Kopiranje na komandnu tablu	[0] Nema kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje podešavanja	[0] Nema kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Lozinka</b>						
0-60	Lozinka glavnog menija	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Pun pristup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Lozinka brzog menija	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	[0] Pun pristup	1 set-up	TRUE	-	Uint8

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

□ **1-\*\* Opterećenje/motor**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>1-0* Opšta podešavanja</b>						
1-00	Režim konfiguracije	[0] Brzina, otvorena petlja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Princip kontrole motora	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Podaci motora</b>						
1-20	Snaga motora [kW]	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Napon motora	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Nominalna brzina motora	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Automatsko prilagođavanje motora (AMA)	[0] Isključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Napredni podaci motora</b>						
1-30	Otpor statora (Rs)	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpor rotora (Rr)	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktanca curenja statora (X1)	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktanca curenja rotora (X2)	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Glavna reaktanca (Xh)	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpor gubitka gvožđa (Rfe)	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Polovi motora	Zavisno od motora	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Podešavanje nezavisno od opterećenja</b>						
1-50	Magnetisanje motora na nultoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. brzina normalno magnetisanje [o/min]	1 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint8
<b>1-6* Podešavanje zavisno od opterećenja</b>						
1-60	Kompenzacija opterećenja na maloj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzacija opterećenja na velikoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija pomaka	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Vremenski konstantna kompenzacija pomaka	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Gušenje rezonancije	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Vremenski konstantno gušenje rezonancije	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. struja na maloj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Podešavanja starta</b>						
1-71	Odgoda starta	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
		[2] Vreme praznog hoda/odgode				
1-72	Funkcija starta	hoda/odgode	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Startna brzina [o/min]	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Startna struja	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>1-8* Podešavanja stopa</b>						
1-80	Funkcija na stopu	[0] Prazni hod	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. brzina za funkciju na stopu [o/min]	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Temperatura motora</b>						
1-90	Toplotna zaštita motora	[0] Nema zaštite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Spoljni ventilator motora	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Nema	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

## □ 2-\*\* Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>2-0* Kočnica istosmerne struje</b>						
2-00	Struja blokiranja istosmerne struje	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Struja kočenja istosmerne struje	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Vreme kočenja istosmerne struje	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Brzina za uključenje kočnice istosmerne struje	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Funkcije energije kočenja</b>						
2-10	Funkcije kočenja i prenapona	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Otpornik kočenja (om)	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Granična snaga kočenja (kW)	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Kontrola snage kočenja	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola kočnice	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Mehanička kočnica</b>						
2-20	Struja otpuštanja kočnice	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Brzina za aktivisanje kočnice [o/min]	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Odgoda aktivisanja kočnice	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8



\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

□ **3-\*\* Referenca / rampe**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>3-0* Referentne granice</b>						
3-00	Referentni raspon	[0] Min - maks	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Maksimalna referenca	1500,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Reference</b>						
3-10	Unapred podešena referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	Vrednost izjednačenja/usporenja	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
		[0] Povezano sa ručnim				
3-13	Referentna lokacija	/ automatskim	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	Unapred podešena relativna referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referentni resurs 1	[1] Analogni ulaz 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	Referentni resurs 2	[2] Analogni ulaz 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
		[11] Lokalna referenca				
3-17	Referentni resurs 3	sabirnice	All set-ups	FALSE	-	Uint8
	Referentni resurs za relativnu promenu					
3-18	razmera	[0] Nema funkcije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Brzina brzog uključivanja	200 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-40	Tip rampe 1	[0] Linearni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Vreme dizanja rampe 1	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Vreme spuštanja rampe 1	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-50	Tip rampe 2	[0] Linearni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Vreme dizanja rampe 2	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Vreme spuštanja rampe 2	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-6* Rampa 3</b>						
3-60	Tip rampe 3	[0] Linearni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Vreme dizanja rampe 3	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Vreme spuštanja rampe 3	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-7* Rampa 4</b>						
3-70	Tip rampe 4	[0] Linearni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Vreme dizanja rampe 4	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Vreme spuštanja rampe 4	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Druge rampe</b>						
3-80	Vreme brzog uključivanja rampe	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vreme brzog zaustavljanja rampe	Zavisno od pogona	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digitalni potencijometar</b>						
3-90	Veličina stepena	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Uspostava napajanja	[0] Isključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Granica	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

□ **4-\*\*\* Granice / upozorenja**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>4-1* Granice motora</b>						
4-10	Smer brzine motora	[2] Oba smera	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Brzina motora, donja granica [o/min]	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Brzina motora, gornja granica [o/min]	3600 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Granični momenat, režim motora	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Granični momenat, režim generatora	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Granična struje	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Maks. izlazna frekvencija	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Podešavanje upozorenja</b>						
4-50	Upozorenje niska struja	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Upozorenje visoka struja	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Upozorenje niska brzina	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Upozorenje visoka brzina	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Nedostaje funkcija faze motora	[0] Isključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Premošćenje brzine</b>						
4-60	Premošćenje brzine od [o/min]	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Premošćenje brzine na [o/min]	0 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16



\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

## □ 5-\*\* Digitalni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>5-0* Način digitalnog ulaza/izlaza</b>						
5-00	Način digitalnog ulaza/izlaza	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Način rada terminala 27	[0] Ulaz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Način rada terminala 29	[0] Ulaz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Digitalni ulazi</b>						
5-10	Digitalni ulaz terminala 18	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Digitalni ulaz terminala 19	[10] Reversiranje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Digitalni ulaz terminala 27	[2] Inverzni prazni hod	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Digitalni ulaz terminala 29	[14] Brzo uključivanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Digitalni ulaz terminala 32	[0] Nema funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Digitalni ulaz terminala 33	[0] Nema funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitalni izlazi</b>						
5-30	Digitalni izlaz terminala 27	[0] Nema funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Digitalni izlaz terminala 29	[0] Nema funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Releji</b>						
5-40	Funkcionalni relej	[0] Nema funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Odgoda uključivanja, relej	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Odgoda isključivanja, 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	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 donja ref./povratna vrednost	0,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 gornja ref./povratna vrednost	1500,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulsni filter vremenski konstantan #29	100 ms	All set-ups	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	Term. 33 donja ref./povratna vrednost	0,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 gornja ref./povratna vrednost	1500,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulsni filter vremenski konstantan #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Impulsni izlaz</b>						
5-60	Terminal 27 impulsni izlaz varijabilan	[0] Nema funkcije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Maksimalna frekvencija impulsnog izlaza #27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 impulsni izlaz varijabilan	[0] Nema funkcije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Maksimalna frekvencija impulsnog izlaza #29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>5-7* 24 V ulaz kodera</b>						
5-70	Term 32/33 rezolucija kodera	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 smer kodera	[0] U smeru kazaljke	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

□ **6-\*\* Analogni ulaz/izlaz**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>6-0* Način analognog ulaza/izlaza</b>						
6-00	Vreme prekoračenja žive nule	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funkcija prekoračenja žive nule	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analogni ulaz 1</b>						
6-10	Terminal 53 donji napon	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 gornji napon	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 donja struja	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 gornja struja	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 donja ref./povratna vrednost	0,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 gornja ref./povratna vrednost	1500,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 filter vremenski konstantan	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-2* Analogni ulaz 2</b>						
6-20	Terminal 54 donji napon	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 gornji napon	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 donja struja	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 gornja struja	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 donja ref./povratna vrednost	0,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 gornja ref./povratna vrednost	1500,000 jedinica	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 filter vremenski konstantan	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-5* Analogni izlaz 1</b>						
6-50	Terminal 42 izlaz	[0] Nema funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 izlaz min. skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 izlaz maks. skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7-\*\* Operatori**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>7-0* Kontrola brzine PID</b>						
7-02	Proporcionalno pojačanje brzine PID	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Integralno vreme brzine PID	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Vreme diferencijacije brzine PID	Zavisno od pogona	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Granica dif. pojačanja brzine PID	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Vreme filtera niskog prolaza brzine PID	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom



## — Programiranje —

□ **8-\*\* Komunikacija i opcije**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>8-0* Opšta podešavanja</b>						
8-01	Kontrolna lokacija	[0] Digitalna i kontrolna reč	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Izvor kontrolne reči	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vreme prekoračenja kontrolne reči	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcija prekoračenja kontrolne reči	[0] Isključeno	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Funkcija kraja prekoračenja	[1] Nastavak podešavanja	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Resetovanje prekoračenja kontrolne reči	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Aktivator dijagnoze	[0] Isključeno	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>8-1* Podešavanja kontrolne reči</b>						
8-10	Profil kontrolne reči	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Podešavanja FC ulaza</b>						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Adresa	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	Brzina prenosa FC ulaza	[2] 9600 boda	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Minimalna odgoda reagovanja	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Maks. odgoda reagovanja	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Maks. odgoda među znakovima	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
<b>8-5* Digitalno/sabirnica</b>						
8-50	Biranje praznog hoda	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Biranje brzog zaustavljanja	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Biranje kočnice istosmerne struje	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Biranje starta	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Biranje reverziranja	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Biranje podešavanja	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Biranje unapred podešene reference	[3] Logika ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Brzo uključivanje sabirnice</b>						
8-90	Brzina brzog uključivanja sabirnice 1	100 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Brzina brzog uključivanja sabirnice 2	200 o/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom



## — Programiranje —

## □ 9-\*\* Profibus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
9-00	Utvrđena tačka	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Stvarna vrednost	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfiguracija PCD snimanja	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfiguracija PCD čitanja	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa čvora	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Biranje telegrama	[1] Standardni telegram 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri za signale	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Uređivanje parametara	[1] Uključeno	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Kontrola procesa	[1] Uključen ciklički nadzor	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Profibus reč upozorenja	0	All set-ups	TRUE	0	V2
[255] Nije utvrđena brzina						
9-63	Stvarna brzina prenosa	prepora	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikovanje uređaja	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Broj profila	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Kontrolna reč 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusna reč 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Snimanje vrednosti podataka	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Resetovanje pogona	[0] Nema akcije	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definisani parametri (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definisani parametri (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definisani parametri (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definisani parametri (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Promenjeni parametri (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Promenjeni parametri (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Promenjeni parametri (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Promenjeni parametri (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## □ 10-\*\* CAN „field“ sabirnica

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>10-0* Zajednička podešavanja</b>						
10-00	CAN protokol	[1] Device Net	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Biranje brzine prenosa	[20] 125 kb/s	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Brojač očitavanja prenosa grešaka	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Brojač očitavanja primljenih grešaka	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Brojač očitavanja isključenja sabirnice	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Biranje tipa podataka za proces	Zavisno od aplikacije	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Snimanje konfiguracije podataka procesa	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Očitavanje konfiguracije podataka procesa	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Parametar upozorenja	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Net referenca	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Net kontrola	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS filteri</b>						
10-20	COS filter 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS filter 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS filter 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS filter 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Pristup parametrima</b>						
10-30	Tipovi podataka parametara	[0] Errata 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Indeks matrice	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parametri	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

□ **13-\*\* Pametna logička regulacija**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>13-1* Komparatori</b>						
13-10	Operand komparatora	[0] ISKLJUČENO	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-11	Operator komparatora	[1] ≈	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-12	Vrednost komparatora	0.000	1 set-up	FALSE	-3	Int32
<b>13-2* Vremenski releji</b>						
13-20	SL kontrolni vremenski relej	0.000 s	1 set-up	FALSE	-3	TimD
<b>13-4* Logička pravila</b>						
13-40	Logičko pravilo bulovsko 1	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-41	Logičko pravilo operator 1	[0] ISKLJUČENO	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-42	Logičko pravilo bulovsko 2	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-43	Logičko pravilo operator 2	[0] ISKLJUČENO	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-44	Logičko pravilo bulovsko 3	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>13-5* Pametna logička regulacija</b>						
13-50	Režim rada pametne log. regulacije	[0] Isključeno	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-51	Događaj pametne logičke regulacije	[0] False	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-52	Akcija pametne logičke regulacije	[0] ISKLJUČENO	1 set-up	FALSE	-	Uint8

□ **14-\*\* Specijalne funkcije**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>14-0* Uključivanje invertora</b>						
14-00	Princip uključivanja	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Frekvencija uključivanja	[5] 5,0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[0] Isključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM nasumično	[0] Isključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-1* Uključenje/isključenje mreže</b>						
14-10	Greška na mreži	[0] Nema funkcije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Napon mreže kod greške mreže	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcija kod debalansa mreže	[0] Isključenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Resetovanje isključenja</b>						
14-20	Režim resetovanja	[0] Ručno resetovanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Vreme automatskog restartovanja	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Režim rada	[0] Normalni rad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	Odgoda isključenja na graničnom momentu	60 s = Isključeno	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Servisni kôd	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>14-3* Kontrola granične struje</b>						
Kontrola granične struje, proporcionalno						
14-30	pojačanje	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Kontrola granične struje, vreme integracije	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-5* Okruženje</b>						
14-50	RFI 1	[1] Uključeno	1 set-up	FALSE	-	Uint8

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

□ **15-\*\* Informacije pogona**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>15-0* Radni podaci</b>						
15-00	Časovi rada	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Časovi izvođenja	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh brojač	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Br. pokretanja	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Br. prekomernih temp.	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Br. prenapona	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Resetovanje kWh brojača Resetovanje brojača časova	[0] Ne resetovati	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	rada	[0] Ne resetovati	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-2* Registar istorije</b>						
15-20	Registar istorije: Događaj	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Registar istorije: Vrednost	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Registar istorije: Vreme	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Registar grešaka</b>						
15-30	Registar grešaka: Kôd greške	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Registar grešaka: Vrednost	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Registar grešaka: Vreme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identifikovanje pogona</b>						
15-40	FC tip	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Električno napajanje	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija programa	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Uređeni niz tipa kôda	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stvarni niz tipa kôda	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Br. porudžbine pogona Br. porudžbine električne	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	kartice	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	ID br. komandne table	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID progr. kontrolne kartice	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID progr. električne kartice	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski broj pogona	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski broj električne kartice	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Identifikovanje opcija</b>						
15-60	Opcija u otvoru A Verzija progr. opcije u otvoru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	A Br. porudžbine opcije u otvoru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serijski broj opcije u otvoru A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Opcija u otvoru B Verzija progr. opcije u otvoru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	B Br. porudžbine opcije u otvoru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Serijski broj opcije u otvoru B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Opcija u otvoru C Verzija progr. opcije u otvoru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	C Br. porudžbine opcije u otvoru	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Serijski broj opcije u otvoru C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Opcija u otvoru D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
<b>15-9* Informacije o parametrima</b>						
15-92	Definisani parametri	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Izmenjeni parametri	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metapodaci parametara	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## — Programiranje —

## □ 16-\*\* Očitavanja podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzije	Tip
<b>16-0* Opšti status</b>						
16-00	Kontrolna reč	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referenca [jedinica]	0,000 jedinica	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referentni %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusna reč	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Glavna stvarna vrednost [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-1* Status motora</b>						
16-10	Snaga [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Snaga [KS]	0,00 KS	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
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	Uint32
16-16	Momenat	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min]	0 o/min	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Toplota motora	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>16-3* Status pogona</b>						
16-30	Napon veze istosmerne struje	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. hladila	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Toplota invertora	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Zavisno od pogona	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Stanje pametne logičke regulacije	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. kontrolne kartice	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
<b>16-5* Referenca i povratno</b>						
16-50	Spoljna referenca	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsna referenca	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
<b>16-6* Ulazi i izlazi</b>						
16-60	Digitalni ulaz	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Podešavanje prekidanja terminala 53	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni ulaz 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Podešavanje prekidanja terminala 54	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni ulaz 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Ulazna frekvencija #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Ulazna frekvencija #33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>16-8* „Field“ sabirnica i FC priključak</b>						
16-80	Fieldbus CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komunik. opcija STW	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC priključak CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC priključak REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Očitavanje dijagnoze</b>						
16-90	Reč alarma	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Reč upozorenja	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Reč proširenog statusa	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

— Programiranje —



\* zadato podešavanje ( ) prikažite tekst [ ] vrednost kod komunikacije serijskim komunikacijskim priključkom

## Opšte specifikacije

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Napajanje iz mreže (L1, L2, L3):

Napon .....	200-240 V ±10%
Napon .....	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Napon .....	FC 302: 525-600 V ±10%
Frekvencija .....	50/60 Hz
Maks. razlika između faza mreže .....	± 3.0 % od nominalnog napona mreže
Stvarni faktor snage ( $\lambda$ ) .....	0,92 nominalno kod nominalnog opterećenja
Faktor snage pomaka ( $\cos \varphi$ ) blizu jedinice .....	(> 0,98)
Uključivanje ulaznog napajanja L1, L2, L3 (kod pokretanja) .....	najviše 2 puta/min.
Okrugljenje prema standardu EN60664-1 .....	kategorija prenapona 111/stepen zagađenja 2

*Uređaj je pogodan za upotrebu na kolima koja mogu da imaju 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 .....	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Izlaz uključivanja .....	Neograničeno
Vremena rampe .....	0,02 - 3600 sek.

### Karakteristike momenta:

Početni momenat (konstantni momenat) .....	maksimalno 160% za 1 min.*
Početni momenat .....	maksimalno 180% za najviše 0,5 sek.*
Struja preopterećenja (konstantni momenat) .....	maksimalno 160% za 1 min.*

*\*Procenat se odnosi na nominalnu struju od FC 300.*

### Digitalni ulazi:

Programabilni digitalni ulazi .....	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Broj terminala .....	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33, 37 <sup>2)</sup>
Logika .....	PNP ili NPN <sup>3)</sup>
Nivoi napona .....	0 - 24 V istosm. struje
Nivoi napona, logika '0' PNP .....	< 5 V istosm. struje
Nivoi napona, logika '1' PNP .....	> 10 V istosm. struje
Nivoi napona, logika '0' NPN <sup>3)</sup> .....	> 19 V istosm. struje
Nivoi napona, logika '1' NPN <sup>3)</sup> .....	< 14 V istosm. struje
Najveći napon na ulazu .....	28 V istosm. struje

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

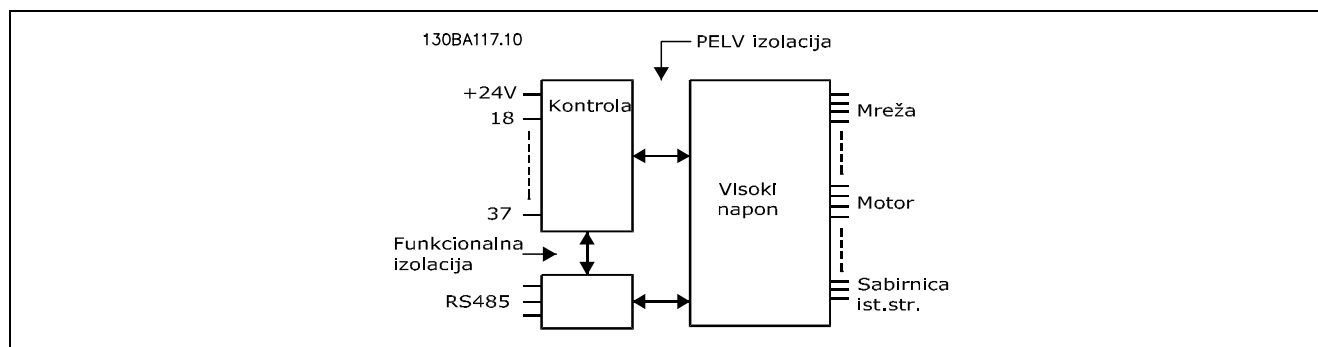
## — Opšte specifikacije —

Ulazni otpor,  $R_i$  ..... oko 4 k $\Omega$   
*Svi digitalni ulazi galvanički su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.*  
 1) Terminali 27 i 29 mogu da budu programirani i kao izlazi.  
 2) Terminal 37 postoji samo u FC 302. Može da se koristi samo kao "bezbedni stop" ulaz. Terminal 37 pogodan je za montaže kategorije 3 prema standardu EN 954-1 (bezbedan stop prema kategoriji 0 EN 60204-1).  
 3) Izuzetak: Terminal 37 ima fiksnu PNP logiku.

## Analogni ulazi:

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

*Analogni ulazi galvanički su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.*



## Impulsni/koderski ulazi:

Programabilni impulsni/koderski ulazi .....	2/1
Broj terminala za impulse/koder .....	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Maks. frekvencija na terminalu 18, 29, 32, 33 .....	110 kHz (protivtaktani pogon)
Maks. frekvencija na terminalu 18, 29, 32, 33 .....	5 kHz (otvoreni kolektor)
Min. frekvencija na terminalu 18, 29, 32, 33 .....	4 Hz
Nivoi napona .....	vidite odlomak za Digitalne ulaze
Najveći napon na ulazu .....	28 V istosm. struje
Ulazni otpor, $R_i$ .....	oko 4 k $\Omega$
Tačnost impulsnog ulaza (0.1 - 1 kHz) .....	Maks. greška: 0,1% pune skale
Tačnost koderskog ulaza (1 -110 kHz) .....	Maks. greška: 0,05 % pune skale

*Impulsni i koderski ulazi (terminali 18, 29, 32, 33) galvanički su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.*

1) Impulsni ulazi su 29 i 33

2) Koderski ulazi: 18 = Z, 32 = A i 33 = B



## — Opšte specifikacije —

## Digitalni izlaz:

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

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

*Digitalni izlaz je galvanički izolovan od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.*

## Analogni izlaz:

Broj programabilnih analognih izlaza .....	1
Broj terminala .....	42
Raspon struje na analognom izlazu .....	0/4 - 20 mA
Maks. opterećenje zajedničkih vodova na analognom izlazu .....	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 terminala sa visokim naponom.*

## Kontrolna kartica, 24 V istosmerne struje izlaz:

Broj terminala .....	12, 13
Maks. opterećenje .....	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

*Napajanje od 24 V istosmerne struje galvanički je izolovano od napona mreže (PELV), ali ima isti potencijal kao analogni i digitalni ulazi i izlazi.*

## Kontrolna kartica, 10 V istosmerne struje izlaz:

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

*Napajanje 10 V istosmerne struje je galvanički izolovano od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.*

## Kontrolna kartica, RS 485 serijska komunikacija:

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

*Kolo RS 485 serijske komunikacije funkcionalno je odvojen od drugih centralnih kola i galvanički izolovan od napona mreže (PELV).*



## — Opšte specifikacije —

## Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija:

USB standard ..... 2.0 (mala brzina)  
 USB utikač ..... USB utikač tipa B za „uređaj“  
*Spajanje na personalni računar izvodi se preko standardog USB kabla matični računar/uređaj.*  
*USB priključak je galvanički izolovan od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.*

## Izlazi releja:

Programabilni izlazi releja ..... FC 301: 1 / FC 302: 2  
 Broj terminala, električna kartica ..... 1-3 (isključiti), 1-2 (uključiti), 4-6 (isključiti), 4-5 (uključiti)  
 Maks. opterećenje terminala (izmenična str.) na kartici 1-3 (isključiti), 1-2 (uključiti), 4-6 (isključiti) ..... 240 V izmenične struje, 2 A  
 Maks. opterećenje terminala (izmenična str.) na kartici 4-5 (uključiti) ..... 400 V izmenične struje, 2 A  
 Min. opterećenje terminala na kartici 1-3 (isključiti), 1-2 (uključiti), 4-6 (isključiti), 4-5 (uključiti) ..... 24 V istosmerne struje 10 mA, 24 V izmenične struje 100 mA  
 Okruženje prema standardu EN 60664-1 ..... kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2  
*Kontakti releja galvanički su izolovani od ostatka kola pojačanom izolacijom (SELV).*

## Dužine i poprečni preseći kablova:

Maks. dužina kabla motora, zaštićen/izolovan ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Maks. dužina kabla motora, nezaštićen/neizolovan ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
 Maks. poprečni presek za motor, mrežu, raspodelu opterećenja i kočenje (vidite odlomak Električni podaci u FC 300 tehničkom priručniku MG.33.BX.YY za više informacija), (0,25 kW - 7,5 kW) ..... 4 mm<sup>2</sup> / 10 AWG  
 Najveći poprečni presek za kontrolne vodove, kruti vodovi ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Najveći poprečni presek za kontrolne kablove, savitljivi kabl ..... 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG  
 Najveći poprečni presek za kontrolne kablove, kabl sa zatvorenim jezgrom ..... 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG  
 Najmanji poprečni presek za kontrolne vodove ..... 0,25 mm<sup>2</sup>

Dužine kablova i RFI performanse			
FC 30x	Filter	Napon	RFI podobnost na maks. dužinama kabla motora
FC 301	Sa A2 filterom	200 - 240 V / 380 - 500 V / 400 - 500 V	<5 m. EN 55011 grupa A2
FC 301	Sa A1/B	200 - 240 V / 400 - 500 V	<40 m. EN 55011 grupa A1 <10 m. EN 55011 grupa B
FC 302	Sa A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 grupa A1 <40 m. EN 55011 grupa B
FC 302	Bez RFI filtera	550 -600 V	Nije usklađena sa standardom EN 55011

U nekim slučajevima treba skratiti kabl motora da bude usklađen sa standardima EN 55011 A1 i EN 55011 B. Preporučuju se bakarni (60/75°C) provodnici.

**Aluminijski provodnici**

Ne preporučuju se aluminijski provodnici. Terminali mogu da prihvate aluminijske provodnike, ali površina provodnika mora da bude čista a oksidacija odstranjena i zaptivena neutralnim vazelinskim mazivom bez kiseline, pre spajanja provodnika.

Osim toga, zavrtanj terminala mora ponovo da se pritegne nakon dva dana zbog mekoće aluminija. Od kritične važnosti je da spoj bude hermetički čvrst, inače aluminijska površina može ponovo da oksidira.

## Performanse kontrolne kartice:

Interval skaniranja ..... FC 301: 10 mS / FC 302: 1 ms

— Opšte specifikacije —

Kontrolne karakteristike:

---

Rezolucija izlazne frekvencije na 0 - 1000 Hz ..... FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz  
 Ponavljanje tačnosti *Preciznog starta/stopa* (terminali 18, 19) .... FC 301:  $\leq \pm 1\text{ms}$  / FC 302:  $\leq \pm 0,1\text{ msec}$   
 Vreme reagovanja sistema (terminali 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301:  $\leq 20\text{ ms}$  / FC 302:  $\leq 2\text{ ms}$   
 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: Maksimalna greška  $\pm 8\text{ o/min}$   
 Tačnost brzine (zatvorena petlja) ..... 0 - 6000 o/min: Maksimalna greška  $\pm 0,15\text{ o/min}$   
*Sve kontrolne karakteristike zasnovane su na 4-polnom asinhronom motoru*

Okruženje:

---

Kućište ..... IP 20  
 Na raspolaganju je garnitura za kućište ..... IP21/TYPE 1/IP 4X vrh  
 Testiranje vibracija ..... 1,0 g  
 Maks. relativna vlažnost ..... 5% - 95%(IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzovanja) za vreme rada  
 Agresivno okruženje (IEC 721-3-3), bez zaštite ..... klasa 3C2  
 Agresivno okruženje (IEC 721-3-3), sa zaštitom ..... klasa 3C3  
 Radna temperatura ..... Maks. 50 °C (24-časovni prosečni maksimum 45 °C)  
*Odstupanje od normi kod visoke radne temperature, vidite specijalne uslove u tehničkom priručniku.*  
 Minimalna radna temperatura za vreme punog rada ..... 0 °C  
 Minimalna radna temperatura kod smanjenog rada ..... - 10 °C  
 Temperatura skladištenja/transporta ..... -25 - +65/70 °C  
 Maksimalna nadmorska visina ..... 1000 m  
*Odstupanje od normi kod velike nadmorske visine, vidite specijalne uslove u tehničkom priručniku.*  
 EMC standardi, emisija ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, (EN 50081-1/2)  
 EMC standardi, zaštićenost ..... EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, (EN 50082-1/2)  
*Vidite odlomak o specijalnim uslovima u tehničkom priručniku.*

Zaštita i karakteristike:

- 
- Elektronička toplotna zaštita motora od preopterećenja.
  - Kontrola temperature hladila garantira bezbednost ako temperatura dostigne  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura hladila ne bude niža od  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .
  - Pretvarač frekvencija zaštićen je od kratkih spojeva na terminalima motora U, V, W.
  - Ako je odsutna strujna faza, pretvarač frekvencija će se isključiti ili oglasiti upozorenje.
  - Kontrola napona međukola garantira da će se pretvarač frekvencija isključiti ako je napon međukola isuviše nizak ili visok.
  - Pretvarač frekvencija zaštićen je od kratkih grešaka na masi na terminalima motora U, V, W.



HZ  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## Problemi u radu



### □ Upozorenja/poruke alarma

Na displeju će se pokazati upozorenje ili simbol alarma zajedno sa opisom problema. Upozorenje će biti prikazivano na displeju sve dok se problem ne ispravi, a alarm će nastaviti da treperi na LED diodi sve dok ne aktivirate taster [RESET]. Tabela (na sledećoj strani) pokazuje različita upozorenja i alarme, kao i da li će taj problem da blokira FC 300. Nakon *Alarm/isključenje blokirano*, isključite napajanje sa mreže i ispravite problem. Ponovo spojite napajanje sa mreže. FC 300 sad će da bude deblokiran. *Alarm/isključenje* može da se resetuje ručno na tri načina:

1. Preko operacionog tastera [RESET].
2. Preko digitalnog ulaza.
3. Preko serijske komunikacije.

Takođe možete da izaberete automatsko resetovanje u parametru 14-20 *Režim resetovanja*. Kad se u upozorenju i alarmu pojavi X, to znači da se upozorenje pokazalo pre alarma ili da možete da definišete hoćete li da se za neki problem uopšte pokaže upozorenje ili alarm. Na primer, to je moguće u parametru 1-90 *Toplotna zaštita motora*. Nakon alarma/isključenja, motor će ostati u praznom hodu, a alarm i upozorenje će da trepere na FC 300. Ako problem nestane, treperiće samo alarm.



## — Problemi u radu —

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/isključenje	Alarm/isključenje blokirano
1	10 V nisko	X		
2	Greška žive nule	(X)	(X)	
3	Nema motora	X		
4	Gubitak faze mreže	X	X	X
5	Napon veze istosm. struje visok	X		
6	Napon veze istosm. struje nizak	X		
7	Prenapon istosmerne struje	X	X	
8	Podnapon istosmerne struje	X	X	
9	Preopterećenje invertora	X	X	
10	Previsoka temperatura ETR-a motora	X	X	
11	Previsoka temperatura termistora motora	X	X	
12	Granični momenat	X	X	
13	Prekomerna struja	X	X	X
14	Greška mase	X	X	X
16	Kratki spoj		X	X
17	Prekoračenje vremena kontrolne reči	(X)	(X)	
25	Otpornik kočenja u kratkom spoju	X		
26	Granična snaga otpornika kočenja	X	X	X
27	Greška modulatora kočenja	X		
28	Kontrola kočnice	X	X	
29	Prekomerna temperatura	X	X	X
30	Faza motora U nedostaje		X	X
31	Faza motora V nedostaje		X	X
32	Faza motora W nedostaje		X	X
33	Greška zbog skoka struje		X	X
34	Greška komunikacije „field“ sabirnice	X	X	
35	Van frekvencionog raspona	X		
38	Interna greška		X	X
47	Nisko napajanje 24 V	X	X	X
48	Nisko napajanje 1,8 V		X	X
49	Granična brzina	X		
50	AMA kalibracija neuspešna		X	
51	AMA provera Unom i Inom		X	
52	AMA niska Inom		X	
53	AMA motor prevelik		X	
54	AMA motor premali		X	
55	AMA parametar van raspona		X	
56	AMA prekinuo korisnik		X	
57	AMA istek vremena		X	
58	AMA interna greška		X	
59	Granična struje	X		
61	Gubitak koderu	(X)	(X)	
62	Izlazna frekvencija na maksimalnoj granici	X		
63	Mehanička kočnica niska		X	
64	Granični napon	X		
65	Previsoka temperatura kontrolne kartice	X	X	X
66	Niska temperatura hladila	X		
67	Konfiguracija opcija se promenila		X	
68	Aktivisan bezbedni stop		X	
80	Pogon inicijalizovan na standardnu vrednost		X	
(X)	Zavisno od parametra			

## LED znak

Upozorenje

žuto

Alarm

treperi crveno

Isključenje blokirano

žuto i crveno

## — Problemi u radu —

**UPOZORENJE 1****10 V nisko:**

Napon od 10 V sa terminala 50 na kontrolnoj kartici 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****Greška žive nule:**

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 pretvarača frekvencija nije spojen motor.

**UPOZORENJE/ALARM 4****Gubitak faze mreže:**

Na izvoru napajanja nedostaje faza ili je razlika od napona sa mreže prevelika.

Ova poruka pojaviće se i slučaju greške na ulaznom ispravljaču pretvarača frekvencija.

Proverite napon mreže i struje za pretvarač frekvencija.

**UPOZORENJE 5****Napon veze istosmerne struje visok:**

Napon međukola (istosmerna struja) viši je od graničnog prenapona kontrolnog sistema. Pretvarač frekvencija još uvek je aktivan.

**UPOZORENJE 6****Napon veze istosm. struje nizak**

Napon međukola (istosmerna struja) niži je od graničnog podnapona kontrolnog sistema. Pretvarač frekvencija još uvek je aktivan.

**UPOZORENJE/ALARM 7****Prenapon istosmerne struje:**

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

Moguća rešenja:

- Spojite otpornik kočenja
- Povećajte vreme rampe
- Aktivirajte funkcije u par. 2-10
- Povećajte par. 14-26

Spojite otpornik kočenja. Povećajte vreme rampe

**Granice alarma/upozorenja:**

Serijski broj FC 300	3 x 200 - 240 V [V DC]	3 x 380 - 500 V [V DC]	3 x 525 - 600 V [V DC]
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 tolerancijom od ± 5 %. Odgovarajući napon mreže jeste napon međukola (veza istosmerne struje) podeljen sa 1,35.

**UPOZORENJE/ALARM 8****Podnapon istosmerne struje:**

Ako napon međukola (istosmerne struje) padne ispod granice „upozorenje niski napon“ (vidite tabelu gore), pretvarač frekvencija proveriće da li je spojeno rezervno napajanje od 24 V.

Ako nije spojeno rezervno napajanje od 24 V, pretvarač frekvencija će se isključiti nakon nekog vremena, zavisno od uređaja.

Da biste proverili da li napon mreže odgovara pretvaraču frekvencija, vidite *Opšte specifikacije*.

**UPOZORENJE/ALARM 9****Preopterećenje invertora:**

Pretvarač frekvencija namerava se isključiti zbog preopterećenja (predugo prima isuviše visoku struju). Brojač za elektroničku, toplotnu zaštitu invertora daje upozorenje na 98% i isključuje na 100%, i emituje alarm. Ne možete da resetujete pretvarač frekvencija dok brojač ne dođe ispod 90%. Greška je u tome da je pretvarač frekvencija bio preopterećen predugo na preko 100%.

**UPOZORENJE/ALARM 10****Previsoka temperatura ETR-a motora:**

Prema elektroničkoj toplotnoj zaštiti (ETR), motor je isuviše zagrijan. Možete izabrati da pretvarač frekvencija emituje upozorenje ili alarm kad brojač postigne 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****Previsoka temperatura termistora motora:**

Iskopčan je termistor ili spoj termistora. Možete izabrati da pretvarač frekvencija emituje upozorenje ili alarm kad brojač postigne 100% u par. 1-90. Proverite da li je termistor ispravno spojen između



## — Problemi u radu —

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 momenat:

Momenat je veći od vrednosti u par. 4-16 (kod rada stroja) ili je momenat veći od vrednosti u par. 4-17 (kod regenerativnog rada).

### UPOZORENJE/ALARM 13

#### Prekomerna struja:

Granična vršna struja invertora (oko 200% od nominalne struje) je prevaziđena. Upozorenje će da traje oko 8-12 sek., a potom će se pretvarač frekvencija isključiti i emitovati alarm. Isključite pretvarač frekvencija i proverite da li se osovina motora može okrenuti i da li dimenzije motora odgovaraju pretvaraču frekvencija.

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

### ALARM: 14

#### Greška mase:

Postoji pražnjenje od izlaznih faza na masu, bilo u kablju između pretvarača frekvencija i motora ili u samom motoru.

Isključite pretvarač frekvencija i odstranite grešku mase.

### ALARM: 16

#### Kratki spoj:

Postoji kratki spoj u motoru ili na terminalima motora.

Isključite pretvarač frekvencija i odstranite kratki spoj.

### UPOZORENJE/ALARM 17

#### Prekoračenje vremena kontrolne reči:

Nema komunikacije do pretvarača frekvencija. 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 pretvarač frekvencija će se menjati prema dole sve do isključenja, a sem toga će emitovati alarm.

Par. 8-03 *Vreme prekoračenja kontrolne reči* možda može da se poveća.

### UPOZORENJE 25

#### Otpornik kočnja u kratkom spoju:

Otpornik kočnja se nadzire tokom rada. Ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočnja će da se isključi i pojaviće se upozorenje. Pretvarač frekvencija i dalje radi, ali bez funkcije kočnja. Isključite

pretvarač frekvencija i zamenite otpornik kočnja (vidite par. 2-15 *Kontrola kočnice*).

### ALARM/UPOZORENJE 26

#### Granična snaga otpornika kočnja:

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

### UPOZORENJE 27

#### Greška modulatora kočnja:

Otpornik kočnja se tokom rada kontroliše i ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočnja se isključuje i pojaviće se upozorenje. Pretvarač frekvencija i dalje će moći da radi, ali pošto je nastao kratki spoj otpornika kočnja, znatna snaga prenosi se do otpornika kočnja, čak i ako nije aktivan. Isključite pretvarač frekvencija i odstranite otpornik kočnja.



Upozorenje: Postoji opasnost da će znatna snaga biti prenetna na otpornik kočnja ako je otpornik kočnja u kratkom spoju.

### ALARM/UPOZORENJE 28

#### Kontrola kočnice neuspela:

Greška modulatora kočnja: otpornik kočnja nije spojen/ne radi.

### ALARM 29

#### Prekomerna temperatura:

Ako je kućište IP 20 ili IP 21/TIP 1, temperatura isključenja hladila jeste 95 °C  $\pm$  5 °C. Greška temperature ne može da se resetuje, sve dok je temperatura hladila niža od 70 °C  $\pm$  5 °C.

Greška može da bude:

- Temperatura okruženja previsoka
- Kabl motora predugačak

### ALARM 30

#### Faza motora U nedostaje:

Nedostaje faza motora U između pretvarača frekvencija i motora.

Isključite pretvarač frekvencija i proverite fazu motora U.

### ALARM 31

#### Faza motora V nedostaje:

Nedostaje faza motora V između pretvarača frekvencija i motora.





## — Problemi u radu —

Isključite pretvarač frekvencija i proverite fazu motora V.

**ALARM 32****Faza motora W nedostaje:**

Nedostaje faza motora W između pretvarača frekvencija i motora.

Isključite pretvarač frekvencija i proverite fazu motora W.

**ALARM: 33****Greška zbog skoka struje:**

U kratkom vremenu desilo se mnogo skokova struje. Vidite poglavlje *Opšte specifikacije* za dopušteni broj skokova struje u jednom minutu.

**UPOZORENJE/ALARM 34****Greška komunikacije „field“ sabirnice:**

Sabirnica "field" na opcijskoj komunikacijskoj kartici ne funkcioniše.

**UPOZORENJE 35****Van frekvencionog raspona:**

Ovo upozorenje je aktivno ako izlazna frekvencija postigne *Upozorenje niska brzina* (par. 4-52) ili *Upozorenje visoka brzina* (par. 4-53). Ako je pretvarač frekvencija u *Procesna kontrola, zatvorena petlja* (par. 1-00), upozorenje će da bude aktivno na displeju. Ako pretvarač frekvencija nije u ovom režimu, biće aktivan bit 008000 Van *frekvencionog raspona* u proširenoj reči statusa, ali na displeju neće biti upozorenja.

**ALARM 38****Interna greška:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

**UPOZORENJE 47****Nisko napajanje 24 V:**

Možda je preopterećeno spoljne rezervno napajanje 24 V istosmerne struje, inače se savetujte sa distributerom Danfoss.

**UPOZORENJE 48****Nisko napajanje 1,8 V:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

**UPOZORENJE 49****Granična brzina:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

**ALARM 50****AMA kalibracija neuspešna:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

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

Podešavanje napona motora, struje motora i snage motora verovatno je pogrešno. Proverite podešavanja.

**ALARM 52****AMA niska Inom:**

Struje motora je preniska. Proverite podešavanja.

**ALARM 53****AMA motor prevelik:**

Motor je prevelik da se sprovede AMA.

**ALARM 54****AMA motor premali:**

Motor je prevelik da se sprovede AMA.

**ALARM 55****AMA parametar van raspona:**

Ustanovljene vrednosti parametara iz motora su van prihvatljivog raspona.

**ALARM 56****AMA prekinuo korisnik:**

Korisnik je prekinuo AMA.

**ALARM 57****AMA istek vremena:**

Pokušajte nekoliko puta ponovo pokrenuti AMA, sve dok se AMA ne sprovede. Zapamtite da ponovljena pokretanja mogu zagrejati motor do nivoa gde će se povećati otpori Rs i Rr. U većini slučajeva to nije kritična greška.

**ALARM 58****AMA interna greška:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

**UPOZORENJE 59****Granična struja:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

**UPOZORENJE 61****Gubitak kodera:**

Savetujte se sa distributerom Danfossa.

**UPOZORENJE 62**

Izlazna frekvencija na maksimalnoj granici:

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

**ALARM 63****Mehanička kočnica niska:**

Stvarna struje motora nije prevazišla struju "otpuštanja kočnice" u vremenu "Odgoda starta".



**UPOZORENJE 64**

Granični napon:

Kombinacija opterećenja i brzine traži napon motora koji je viši od stvarnog napona veze istosmerne struje.

**UPOZORENJE/ALARM/ISKLJUČENJE 65**

Prekomerna temperatura kontrolne kartice:  
Prekomerna temperatura kontrolne kartice:  
Temperatura isključenja kontrole kartice jeste 80° C.

**UPOZORENJE 66**

Niska temperatura hladila:

Temperatura hladila 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 električni deo ili kontrolna kartica veoma zagrejana.

**ALARM 67**

Konfiguracija opcija se promenila:

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

**ALARM 68**

Aktivisan bezbedni stop:

Aktivisan je bezbedni stop. Za nastavak normalnog rada opskrbite 24 V istosmerne struje na terminal 37, potom pošaljite signal resetovanja (preko sabirnice, digitalnog ulaza/izlaza ili da pritisnete taster [RESET]).

**ALARM 80**

Pogon inicijalizovan na standardnu vrednost:

Podešavanja parametra inicijalizovana su na standardno podešavanje nakon ručnog resetovanja sa tri prsta.



## Indeks

### A

Alarm/isključenje .....	53
Alarm/isključenje blokirano .....	53
Analogni izlaz .....	49
Analogni ulazi .....	48
Automatsko prilagođavanje motora .....	30
Automatsko prilagođavanje motora (AMA) .....	20
Automatsko resetovanje .....	53

### B

Bezbednosna uputstva .....	7
Brzi prenos podešavanja parametra .....	27

### D

DeviceNet .....	4
Digitalni izlaz .....	49
Digitalni ulazi: .....	47
Dužine i poprečni preseči kablova .....	50
Dužine kablova i RFI performanse .....	50

### E

Električna montaža .....	15
Električna montaža, kontrolni kablovi .....	17
ETR-a .....	55

### F

Frekvencija motora .....	30
--------------------------	----

### G

Glavnu reaktancu .....	31
Grafički displej .....	25

### H

Hlađenja .....	11
----------------	----

### I

Impulsni start/stop .....	29
Impulsni/koderski ulazi .....	48
IP21 / TIP 1 .....	4
Izlaz motora .....	47

Izlazi releja .....	50
Izlazne performanse (U, V, W) .....	47

### J

Jezik .....	30
-------------	----

### K

Kablovi motora .....	13
Karakteristike momenta .....	47
Komandnu tablu .....	27
Komunikacijskoj kartici .....	57
Kontrasta displeja .....	28
Kontrolna kartica, +10 V istosmerne struje izlaz .....	49
Kontrolna kartica, 24 V istosm. izlaz .....	49
Kontrolna kartica, RS 485 serijska komunikacija .....	49
Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija .....	50
Kontrolne karakteristike .....	50
Kontrolni kablovi .....	18
Kontrolni terminali .....	15, 16
Kontrolu mehaničke kočnice .....	56
KTY senzor .....	56

### L

LC filter .....	13
LCP 102 .....	25
LED diode .....	25
Lokalnu komandnu tablu .....	25

### M

Mehaničke dimenzije .....	10
Maksimalna referenca .....	31
Masu .....	11
MCT 10 .....	4
Međukola .....	21, 55
Mehanička montaža .....	10
Minimalna referenca .....	31
Momenti pritezanja .....	19

### N

Napajanje iz mreže (L1, L2, L3) .....	47
Napon motora .....	30
Nehotična pokretanja .....	7
Nepridržavanje UL standarda .....	15

## — Indeks —

Nivoi napona.....	47	Spajanje releja .....	22
Nivoima performansa osovine .....	3	Spoljno 24 V napajanje istosmerne struje.....	21
Nominalna brzina motora.....	30	Standardna podešavanja .....	33
<b>O</b>		Start/stop .....	29
Odobrenja .....	4	Status.....	26
Okruženje .....	51	Struja curenja na masi.....	7
Opšte upozorenje .....	8	Struja motora .....	30
Opcija rezerve 24 V .....	21	<b>T</b>	
Opcija spajanja kočnja .....	22	Toplotna zaštita motora.....	23
Osigurači .....	14	<b>U</b>	
<b>P</b>		Uporednu montažu .....	11
Paralelno spajanje motora.....	23	Upozorenja .....	53
Performanse kontrolne kartice.....	50	Upravljanje mehaničkom kočnicom.....	23
Pločicu na motoru.....	19	Uređaj sa rezidualnom strujom.....	8
Podacima na pločici motora .....	19	USB spoj .....	16
Podatke sa pločice motora .....	19	Utikački spoj za mrežu .....	11
Pokazne lampice .....	25	<b>V</b>	
Popravaka .....	7	Vreme spuštanja rampe .....	31
Poruke alarma .....	53	Veze istosmerne struje .....	55
Poruke o statusu .....	25	Vreća sa priborom .....	10
Povećanje/smanjenje broja obrtaja .....	29	Vreme dizanja .....	31
Praznog hoda .....	29	<b>Z</b>	
Prekidači S201, S202 i S801.....	18	Zaštićeni/izolovani .....	18
Pristup kontrolnim terminalima .....	15	Zaštita i karakteristike .....	51
Profibus.....	4	Zaštita motora .....	51
<b>Q</b>		Zaštita od kratkog spoja.....	14
Quick Menu .....	26	Zaštita od preopterećenja motora .....	7
<b>R</b>			
Rampa 1.....	31, 31		
Raspodela opterećenja.....	21		
Razdvojnu ploču .....	12		
Reaktancu curenja statora .....	31		
Referentni potenciometar .....	29		
Reset.....	26		
Rezerva 24 V istosmerne struje .....	4		
<b>S</b>			
Serijska komunikacija.....	50		
Simboli .....	5		
Skraćenice .....	5		
Snaga motora .....	30		
Spajanje motora .....	12		
Spajanje na električnu mrežu .....	11		