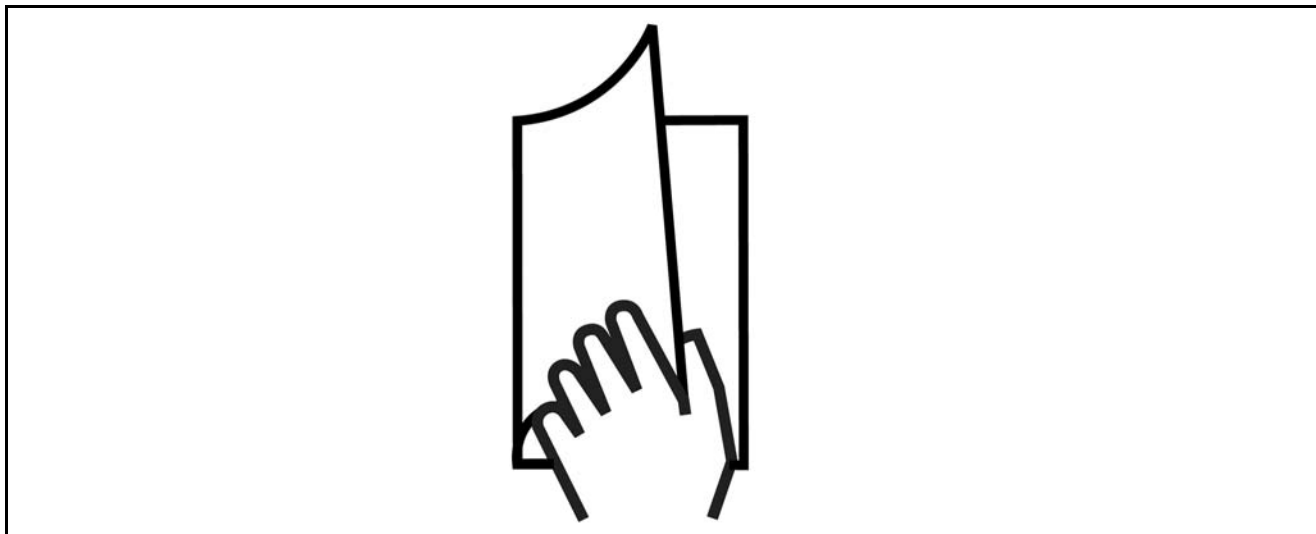


Sadržaj

■ Korišćenje uputstava	3
□ Odobrenja	4
□ Simboli	5
□ Skraćenice	5
■ Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja	7
□ Verzija softvera	7
□ Upozorenje o visokom naponu	8
□ Bezbednosna uputstva	8
□ Izbegavajte nehotična pokretanja	8
□ Sigurnosni stop na FC 302	8
□ IT električna mreža	9
■ Montaža	11
□ Početak rada	11
□ Vreća sa priborom	12
□ Mehanička montaža	12
□ Električna montaža	14
□ Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje	14
□ Spajanje motora	15
□ Kablovi motora	16
□ Osigurači	17
□ Pristup kontrolnim terminalima	19
□ Električna instalacija, kontrolni terminali	19
□ Kontrolni terminali	20
□ Električna montaža, kontrolni kablovi	21
□ Prekidači S201, S202 i S801	22
□ Momenat pritezanja	22
□ Završno podešavanje i testiranje	23
□ Dodatni spojevi	25
□ Opcija rezerve 24 V	25
□ Opcija enkodera MCB 102	26
□ Releji, opcija MCB 105	28
□ Raspodela opterećenja	30
□ Opcija spajanja kočnice	30
□ Spajanje releja	31
□ Upravljanje mehaničkom kočnicom	31
□ Toplotna zaštita motora	32
■ Programiranje	33
□ Lokalna komandna tabla	33
□ Kako programirati grafički lokalni upravljački panel	33
□ Brzi prenos setup-a parametara	36
□ Resetovanje na standardno podešavanje	37
□ Podešavanje kontrasta displeja	37
□ Primeri spojeva	38
□ Start/stop	38
□ Impulsni start/stop	38
□ Povećanje/smanjenje broja obrtaja	39
□ Referenca potencijometra	39
□ Osnovni parametri	40

□ Lista parametara	43
■ Opšte specifikacije	61
■ Problemi u radu	67
□ Poruke upozorenja/alarma	67
■ Indeks	75

Korišćenje uputstava



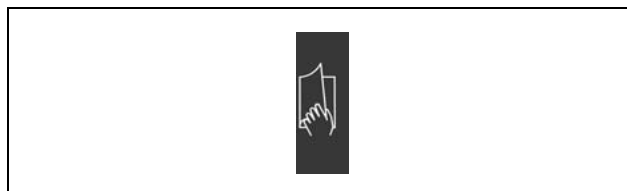
□ Korišćenje uputstava

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.



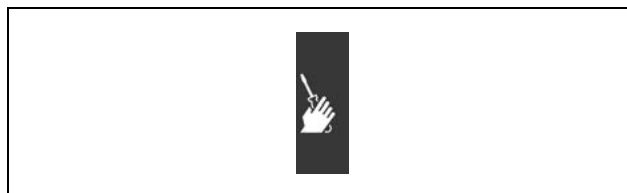
Razdelnik strana za poglavlje Korišćenje uputstava.

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.

□ 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.

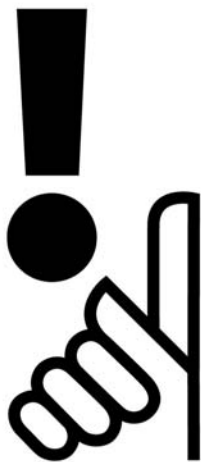
□ **Skraćenice**

Naizmjenična struja	AC
Američki standard provodnika	AWG
Amper	A
Automatska adaptacija motora	AMA
Granična struja	I_{LIM}
Stepeni celzijusa	°C
Jednosmerna struja	DC
Zavisno od frekventnog pretvarača	D-TYPE
Elektronski relej termistora	ETR
Frekventni pretvarač	FC
Gram	g
Herc	Hz
Kiloherc	kHz
Lokalni upravljački panel	LCP
Metar	m
Miliamper	mA
Milisekunda	ms
Minuta	min
Sprava za kontrolu kretanja	MCT
Zavisno od tipa motora	M-TYPE
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.
Nazivna izlazna struja invertora	I_{INV}
Obrtaja u minuti	o/min
Sekunda	s
Granični moment	T_{LIM}
Volt	V





Bezbednosna uputstva i opšta upozorenja



FC 300

130BA141.11

Uputstva za rukovanje Verzija softvera: 2.5x



Ova uputstva za rukovanje se mogu koristiti za sve FC 300 frekventne pretvarače sa verzijom softvera 2.5x. Broj verzije softvera možete pogledati u parametru 15-43.

— 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 aktivirate taster [OFF] pre promene parametara.
- 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.

□ **Sigurnosni stop na FC 302**


FC 302 može da sprovede Sigurnosnu funkciju *Nekontrolisano zaustavljanje* prekidom napajanja. (prema nacrtu standarda IEC 61800-5-2) ili *Kategorija stopa 0* (prema standardu EN 60204-1). Dizajniran je i odobren kao prikladan prema sigurnosnoj kategoriji 3 standarda EN 954-1. Ova funkcionalnost se naziva Sigurnosni stop.

Pre integrisanja i korišćenja FC 302 Sigurnosnog stopa u instalaciji, mora se sprovesti detaljna analiza rizika na instalaciji kako bi se utvrdilo da li su kategorije funkcionalnosti i bezbednosti FC 302 Sigurnosnog stopa prikladne i dovoljne.

Da biste instalirali i koristili funkciju sigurnosnog stopa prema zahtevima sigurnosne kategorije 3 standarda EN 954-1, morate da se pridržavate srodnih informacija i uputstava iz Vodiča za dizajn FC 300 MG.33.BX.YY! Informacije i uputstva iz Uputstva za rukovanje nisu dovoljni za pravilno i sigurno korišćenje funkcionalnosti sigurnosnog stopa!

Opšte upozorenje

130BA024.10


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



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 mm² / 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**

Ne priključujte 400 V frekv. pretvarače s RFI-filterima na napajanje strujom s naponom između faze i zemlje većim od 440 V.

Za IT električno napajanje i delta uzemljenje (uzemljeni provodnik), napon električnog napajanja može biti veći od 440 V između faze i zemlje.

Par. 14-50 *RFI 1* se na FC 302 mogu koristiti za isključenje internih RFI kapacitatora sa RFI filtera na uzemljenju. Ako se to uradi, funkcionalnost RFI će se smanjiti na nivo A2.



Montaža



□ O ovom poglavlju

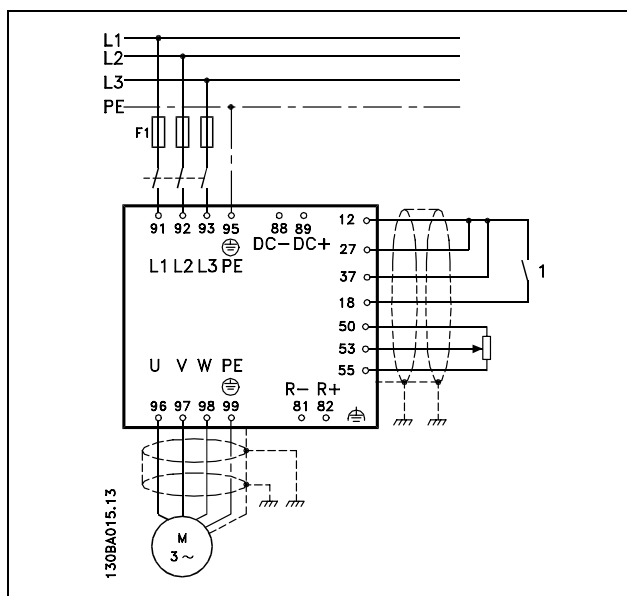
Ovo poglavlje opisuje mehaničku i električnu montažu na i sa terminala za struju i terminala kontrolne kartice. Električna montaža *opcija* opisana je u odgovarajućem poglavlju.

□ 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.

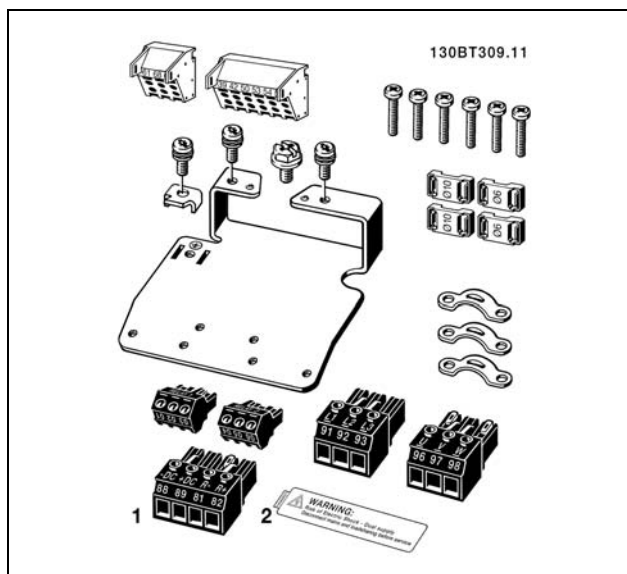


Šema pokazuje osnovnu instalaciju, uključujući opskrbu strujom, motor, taster za start/stop i potencijometar za regulisanje broja obrtaja.

— Montaža —

□ **Vreća sa priborom**

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

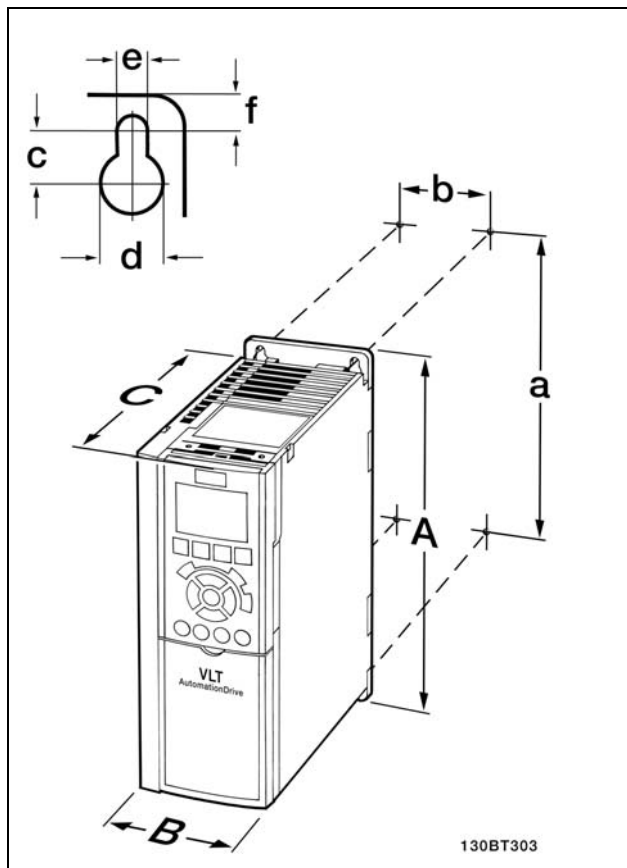


1 + 2 na raspolaganju samo uz uređaje sa čoperom za kočenje.
Postoji samo jedan relejni konektor za FC 301.



□ **Mehanička montaža**

Mehaničke dimenzije			
		Velicina okvira A2	Velicina okvira A3
		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



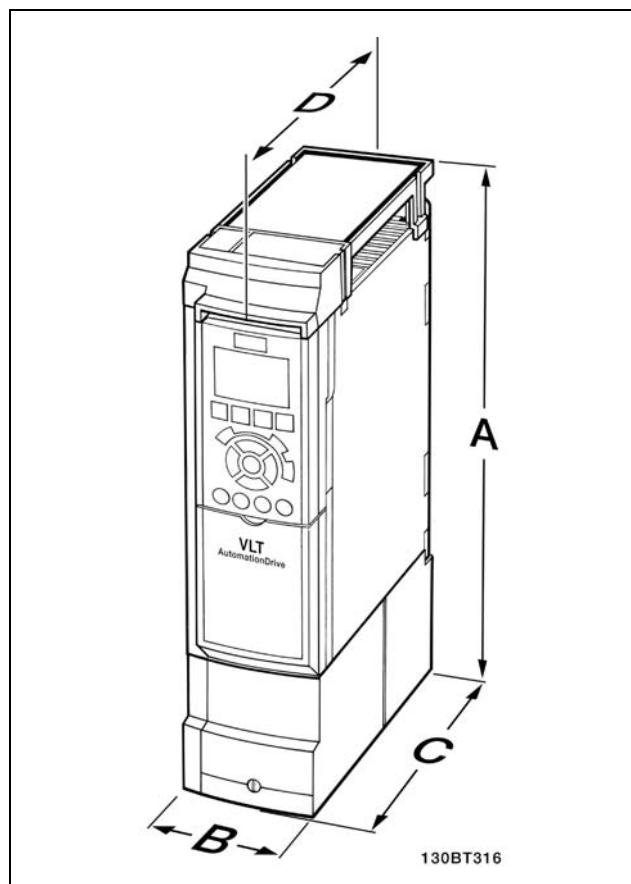
FC 300 IP20 - vidite tabelu za mehaničke dimenzije

— Montaža —

IP 21/IP 4X/ TIP 1 komplet za kućište

IP 21/IP 4X/ TIP 1 komplet za kućište sadrži metalni i plastični deo ploče. Metalni deo ploče služi kao vezna ploča za provodnike i spojen je na dno hladnjaka. Plastični deo služi za zaštitu od živih delova na energetskim utikačima.

Mehaničke dimenzije		Veličina okvira A2	Veličina okvira A3
Visina	A	375 mm	375 mm
Širina	B	90 mm	130 mm
Donja dubina od stražnje ploče do lica	C	202 mm	202 mm
Gornja dubina od stražnje ploče do lica (bez opcija)	D	207 mm	207 mm
Gornja dubina od stražnje ploče do lica (sa opcijama)	D	222 mm	222 mm



Mehaničke dimenzije kompleta kućišta za uređaj IP 21/IP 4x/ TIP 1

Za montažu uređaja IP 21/IP 4X/ TIP 1 na vrh i dno - pogledajte *Vodič kroz opcije* priložen uz uređaj FC 300.

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.

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

□ Električna montaža

□ Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje



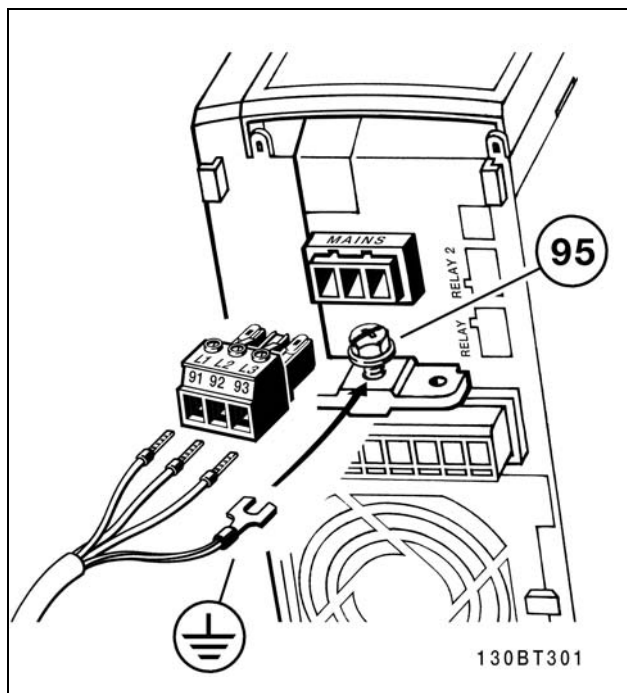
Napomena:

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 mm² ili dva nominalna voda za mrežu zasebno vođena.



Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje.

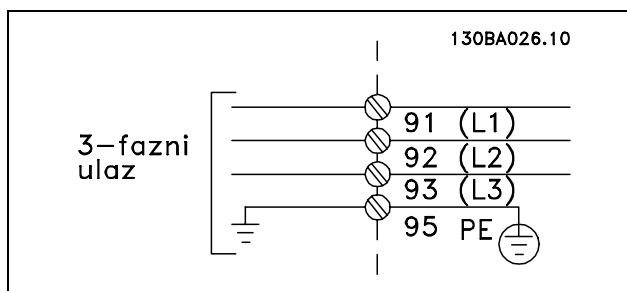


Napomena:

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.

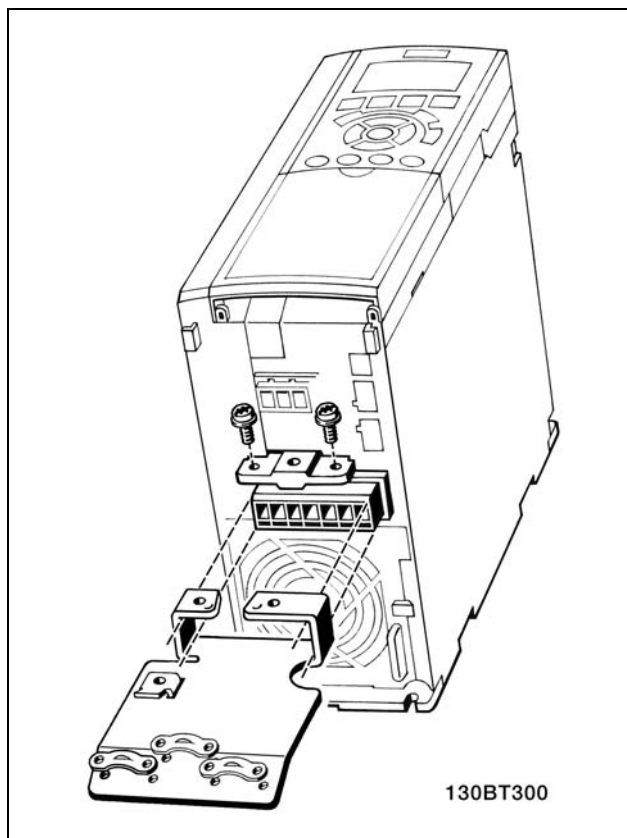
— Montaža —

□ Spajanje motora

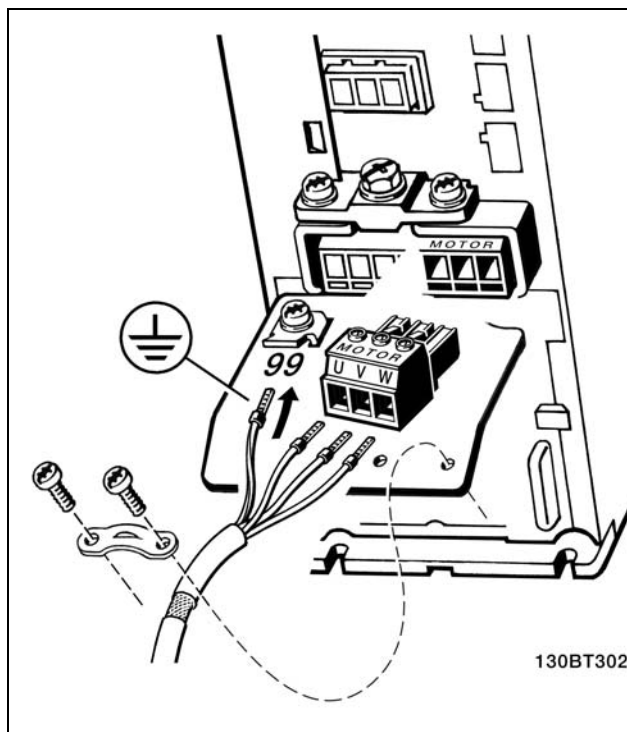
**Napomena:**

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.



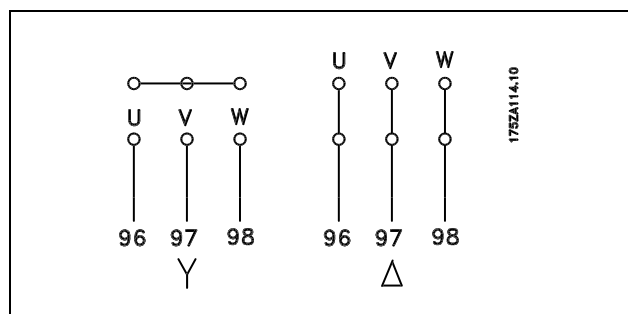
2. Spojite kabl motora na terminale 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Spojite na spoj mase (terminal 99) na razdvojnoj ploči sa zavrtnjima iz vreće sa priborom.
4. Umetnite utikačke spojeve 96 (U), 97 (V), 98 (W) i kabl motora u terminale MOTOR.
5. Spojite zaštićeni kabl na razdvojnu ploču sa zavrtnjima i držačem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



— 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, Δ/Y). Veliki motori obično se spajaju (400/690 V, Δ/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 paralelnog kruga:

Da bi se instalacija zaštitila od električnih i opasnosti od požara, svi paralelni krugovi u instalaciji, prekidačima, mašinama itd. moraju da budu zaštićeni od kratkog spoja i prekomerne struje, prema važećim nacionalnim i internacionalnim propisima.

Zaštita od kratkog spoja:

Frekventni pretvarač mora da bude zaštićen od kratkog spoja da se izbegne električna opasnost i opasnost od požara. Danfoss preporučuje da koristite niže spomenute osigurače da biste zaštitili osoblje servisa ili drugu opremu u slučaju interne greške pretvarača. Frekventni pretvarač 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. Frekventni pretvarač 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 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

FC 30X	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



— Montaža —

380-500 V, 525-600 V

FC 30X	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 frekventne pretvarače od 240 V.

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

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

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

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

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

Nije usklađeno sa UL standardom

Ako se neće pridržavati standard UL/cUL, preporučujemo da koristite sledeće osigurače, koji će da obezbede usklađenost sa standardom EN50178:

U slučaju kvara, nepridržavanje preporuka može da rezultira nepotrebnim oštećenjem frekventnog pretvarača. Osigurači moraju da budu pogodni za zaštitu u strujnom krugu koji može da podnese maksimalnu struju od 100.000 A_{rms} (simetrično), 500 V maksimalno.

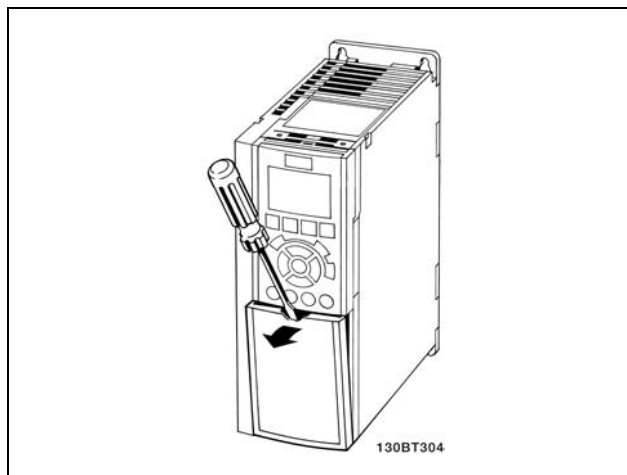
FC 30X	Maks. snaga osigurača	Napon	Tip
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	tip gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	tip gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	tip gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500V	tip gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500V	tip gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500V	tip gG

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

— Montaža —

□ **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 instalacija, kontrolni terminali**

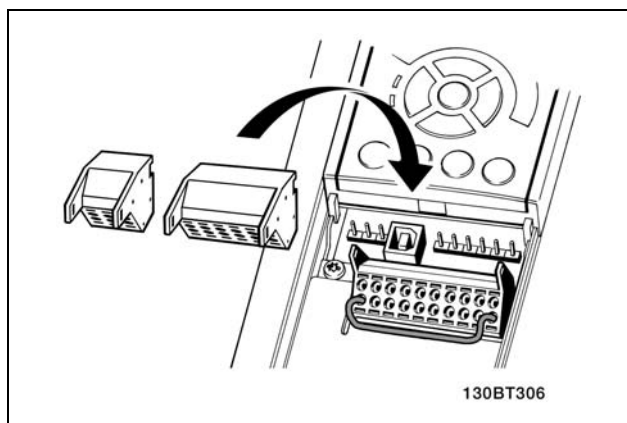
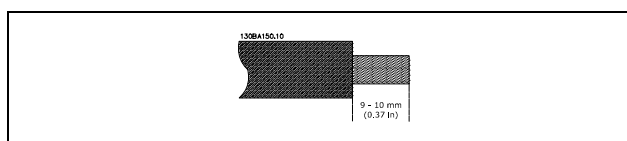
1. Montirajte terminale iz torbe sa dodatnom opremom na prednji deo uređaja FC 300.
2. Spojite terminale 18, 27 i 37 na +24 V (terminal 12/13) sa kontrolnim kablom.

Fabrička podešenja:

18 = signal start

27 = inverzni signal slobodnog zaustavljanja

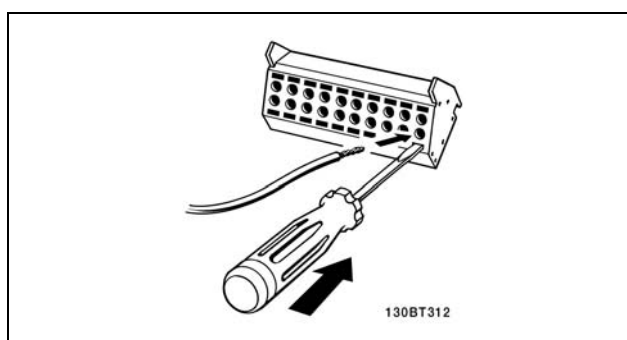
37 = inverzni signal sigurnosnog stopa



Napomena:

Montiranje kabla na terminal:

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

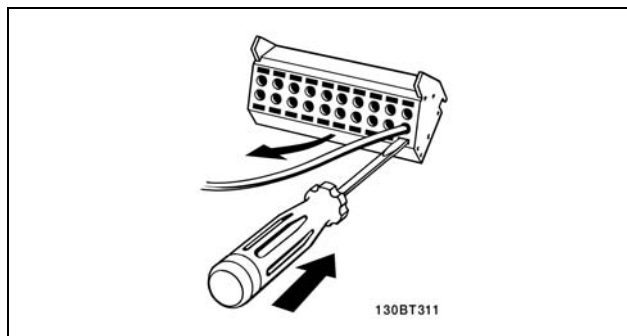


— Montaža —

**Napomena:**

Demontiranje kabla sa terminala:

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

□ **Kontrolni terminali****Kontrolni terminali (FC 301)**

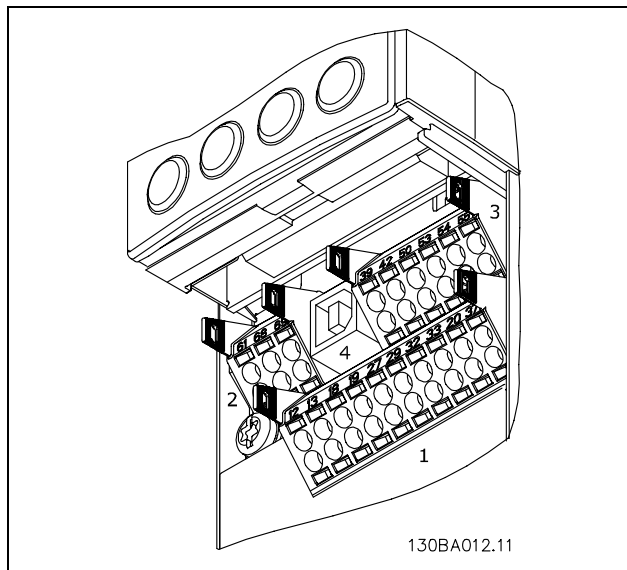
Referentni brojevi za crtež:

1. 8-polni utikač za digitalni ulaz/izlaz.
2. 3-polni utikač za RS485 bus.
3. 6-polni utikač za analogni ulaz/izlaz.
4. USB povezivanje.

Kontrolni terminali (FC 302)

Referentni brojevi za crtež:

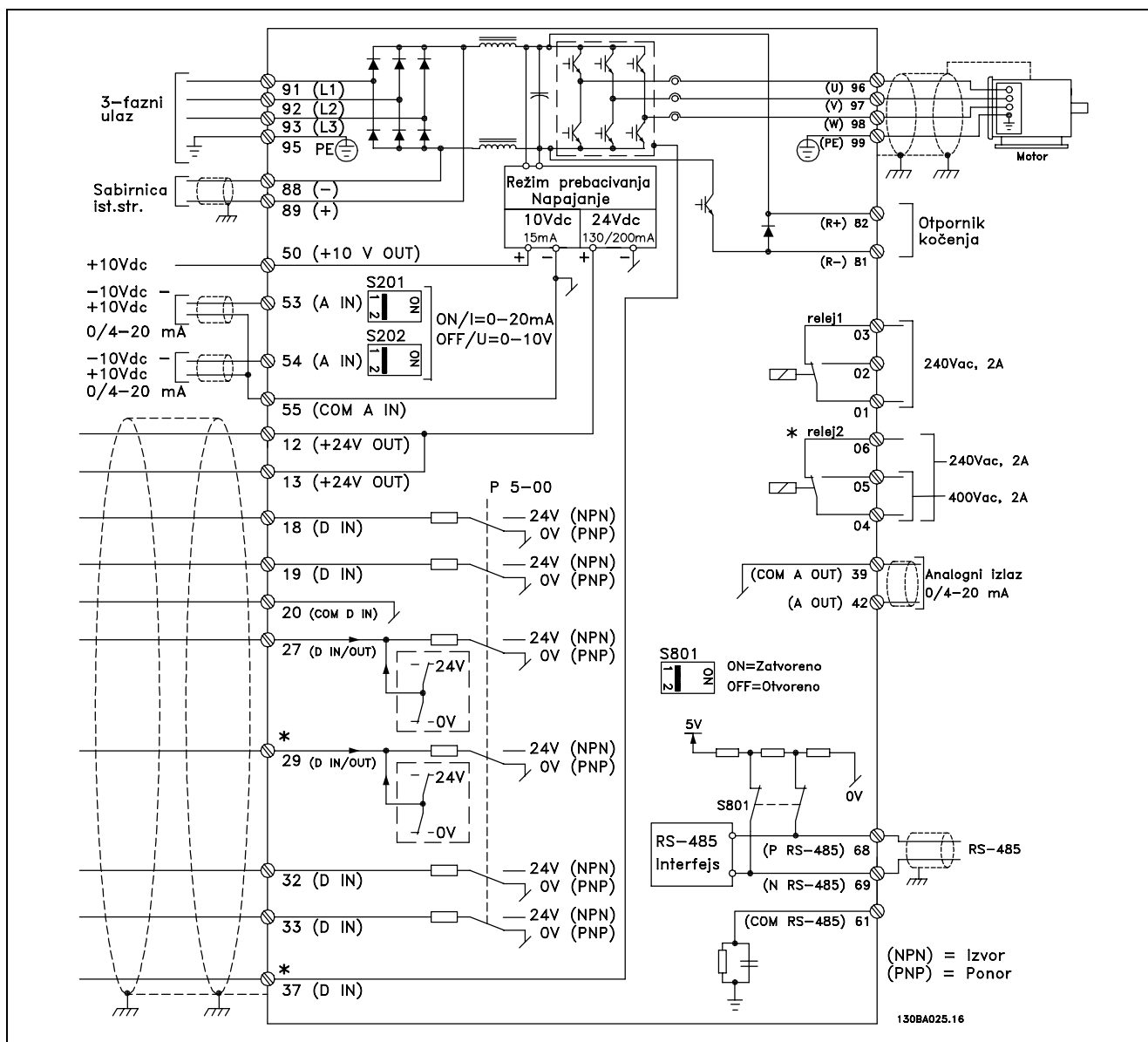
1. 10-polni utikač za digitalni ulaz/izlaz.
2. 3-polni utikač za RS485 bus.
3. 6-polni utikač za analogni ulaz/izlaz.
4. USB povezivanje.



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).

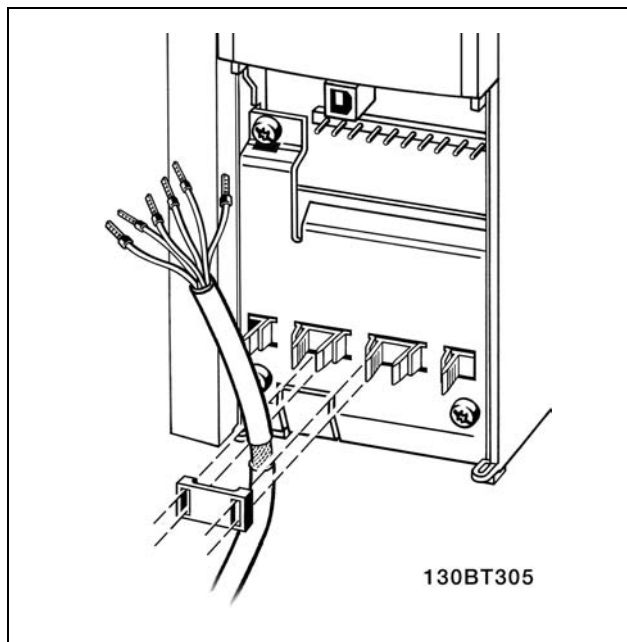
— Montaža —

**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

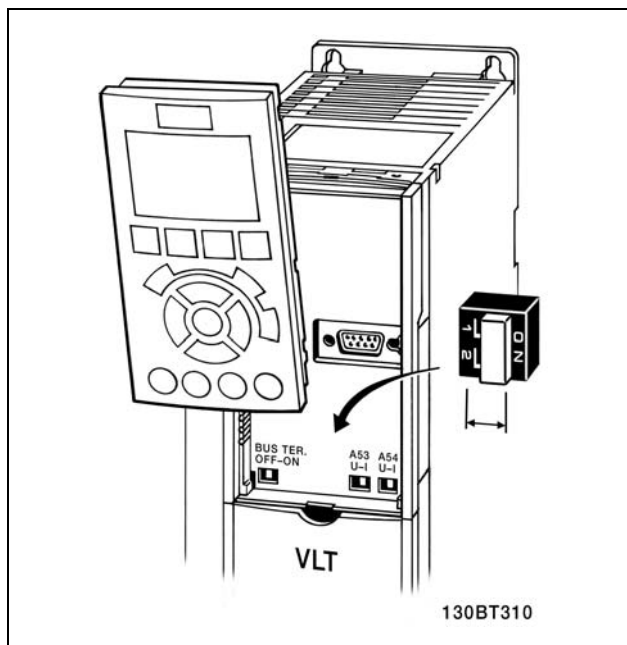
Prekidači S201 (A53) i S202 (A54) služe za biranje konfiguracije struje (0-20 mA) odnosno napona (-10 do 10 V) sa analognih ulaznih terminala 53, odnosno 54.

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)

**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
	Relaj	0.5-0.6

— Montaža —

□ Završno podešavanje i testiranje

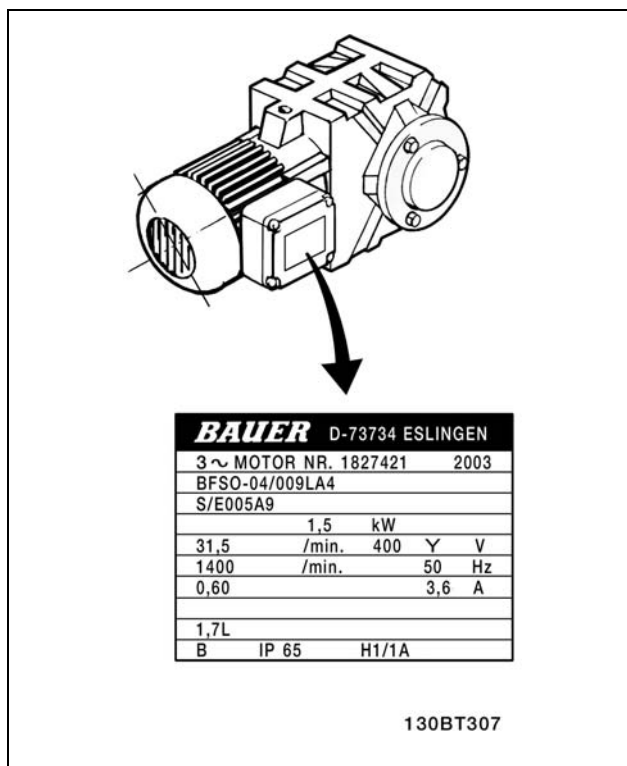
Da biste testirali podešavanja i proverili da li frekventni funkcioniše, sledite ove korake.

Korak 1. Locirajte natpisnu ploču motora.



Napomena:

Motor može da bude spojen ili zvezdasto (Y) ili delta (Δ). Te informacije nalaze se među podacima na natpisnoj ploči motora.



Korak 2. Unesite podatke sa natpisne ploče motora u ovaj spisak parametara.

Da biste pristupili ovom spisku, prvo morate da pritisnete taster [QUICK MENU] i potom izaberete "Q2 Skraćeni setup".

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

Korak 3. Aktivirajte Automatsko prilagođavanje motora (AMA).

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

1. Spojite terminal 37 sa terminalom 12 (FC 302).
2. Pokrenite frekventni pretvarač i aktivirajte AMA par. 1-29.
3. Izaberite da li želite potpunu ili smanjenu AMA. Ako je ugrađen LC filter, pokrenite samo smanjenu AMA ili odstranite LC filter tokom AMA procedure.
4. Pritisnite taster [OK]. Na displeju će se prikazati „Press [Hand on] to start“ (Pritisnite taster Ručna kontrola za start).
5. Pritisnite taster [Hand on]. Traka-indikator napretka pokazuje da li AMA napreduje.

Zaustavljanje AMA u toku rada

1. Pritisnite taster [OFF] - frekventni pretvarač će preći u način rada alarma i na displeju će se prikazati da je korisnik prekinuo AMA.

— Montaža —

Uspešna AMA

1. Na displeju će se prikazati „Press [OK] to finish AMA“ (Pritisnite [OK] za završetak AMA).
2. Pritisnite taster [OK] da napustite način rada AMA.

Neuspešna AMA

1. Frekventni pretvarač preći će u način rada alarma. Opis alarma možete naći u poglavlju *Rešavanje problema u radu*.
2. "Prijavljena vrednost" u [Alarm Log] (Lista alarma) pokazuje poslednji merni niz koji je izvršila AMA pre nego što je frekventni pretvarač prešao u način rada 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:

Neuspešna AMA često je prouzrokovana neispravno unetim podacima sa natpisne ploče motora.

Korak 4. Podesite ograničenje brzine i vreme rampe.

Podesite željene granice brzine i vremena rampe.

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

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

Vreme polazne rampe 1 [s]	par. 3-41
Vreme zaustavne rampe 1 [s]	par. 3-42

□ Dodatni spojevi

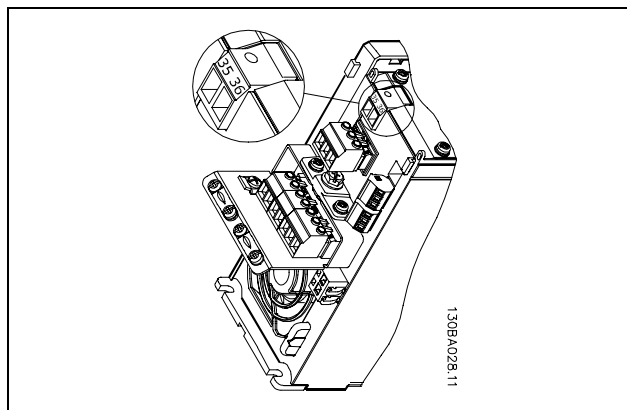
□ Opcija rezerve 24 V

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.



— Montaža —

□ **Opcija enkodera MCB 102**

Modul enkodera se koristi za sučeljavanje povratne sprege sa motora ili procesa.

Podešavanje parametara u grupi 17 xx

Služi za:

- VVC plus zatvorenu petlju
- Flux Vector kontrole brzine
- Flux Vector kontrola obrtnog momenta
- Motor sa trajnim magnetom sa sinus-kosinus povratnom spregom (Hiperface®)

Inkrementalni enkoder 5 V TTL tip

Sinus-kosinus enkoder: Stegmann/SICK

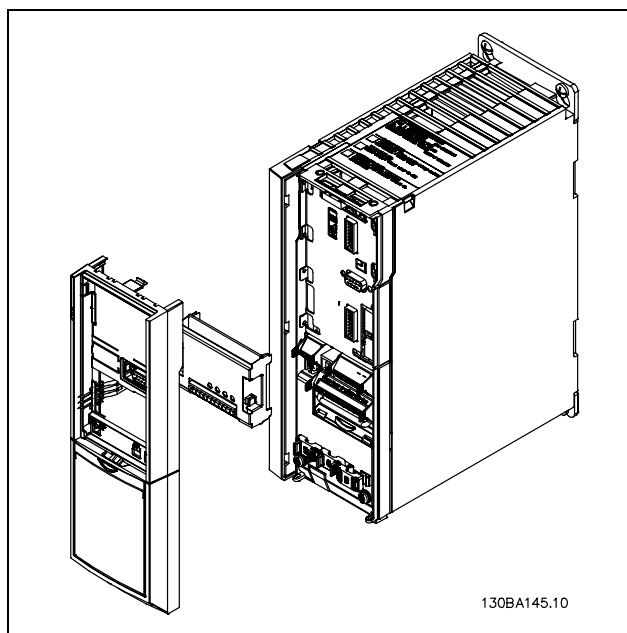
(Hiperface®)

Izbor parametara u par. 17-1* i par. 1-02

Kada se opsijski komplet za enkoder naruči posebno, komplet obuhvata:

- Enkoderski modul MCB 102
 - Prošireni deo za pričvršćenje LCP-a i prošireni poklopac terminala
- Enkoderska opcija ne podržava FC 302 frekventne pretvarače proizvedene pre 50. nedelje u 2004. godini.

Min. softverska verzija: 2.03 (par. 15-43)

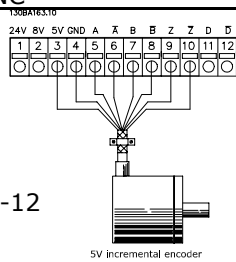


Instalacija MCB 102:

- Napajanje frekventnog pretvarača mora da bude isključeno.
- Odstranite LCP, poklopac terminala i kolevku iz FC 30x.
- Postavite opciju MCB 102 u otvor B.
- Priključite kontrolne kablove i učvrstite kablove obujmicom na kućište.
- Postavite prošireni deo za pričvršćivanje LCP-a i prošireni poklopac terminala.
- Vratite LCP na svoje mesto.
- Priključite frekventni pretvarač na napajanje.
- Izaberite funkcije enkodera u par. 17-*
- Vidite i opis u odeljku *Predstavljanje FC 300, deo PID kontrola brzine*

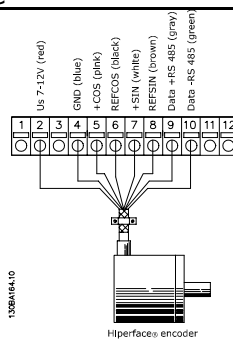
— Montaža —

Konektor Namena	Inkrementalni enkoder	Sinus-kosinus enkoder Hiperface	Opis
X31			
1	NC		24 V izlaz
2	NC		8 V izlaz
3	5 VCC		5 V izlaz
4	GND		GND
5	A ulaz	+COS	A ulaz
6	Inverzni A ulaz	REFCOS	Inverzni A ulaz
7	B ulaz	+SIN	B ulaz
8	Inverzni B ulaz	REFSIN	Inverzni B ulaz
9	Z ulaz	+Data RS485	Z ulaz ILI +Data RS485
10	Inverzni Z ulaz	-Data RS485	Z ulaz ILI -Data RS485
11	NC	NC	Buduća upotreba
12	NC	NC	Buduća upotreba



Maks. 5V na X31.5-12

5V incremental encoder



1306A164-10

Hiperface® encoder



— Montaža —

□ Releji, opcija MCB 105

MCB 105 opcija uključuje 3 dela izmenjivih SPDT kontakata i mora se montirati u opcijski otvor B.

Električni podaci:

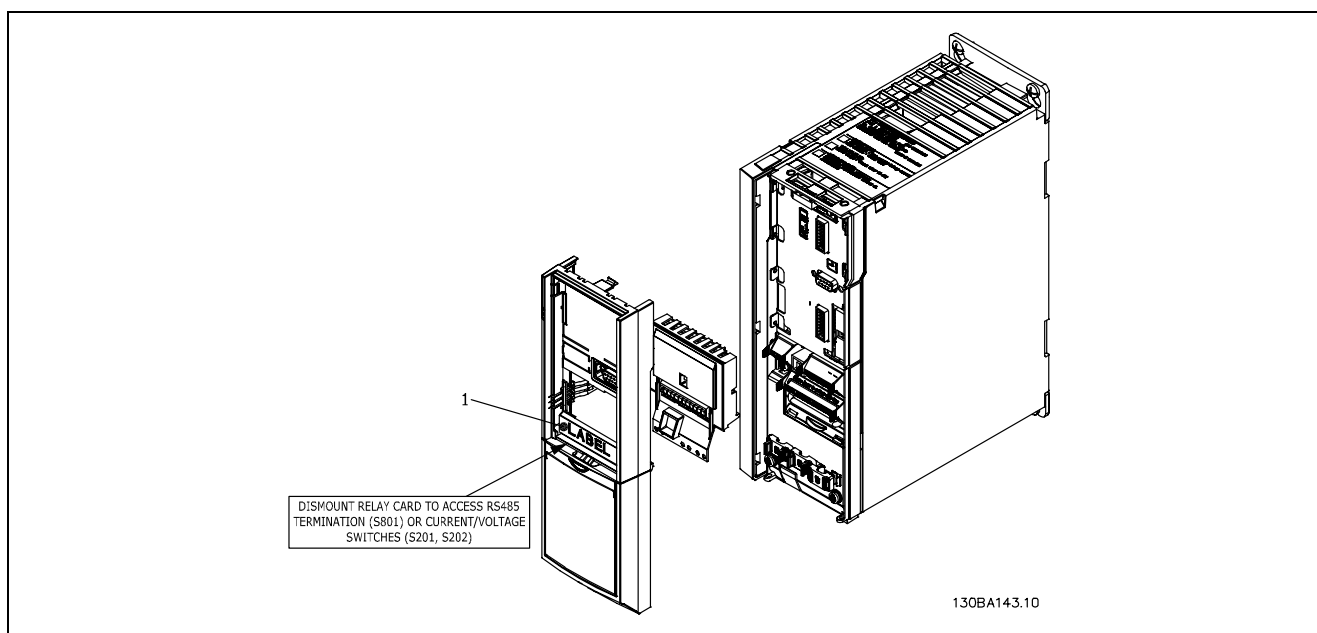
Maks. opterećenje terminala (AC-1) ¹⁾ (Opterećenje otporom)	240 V AC 2A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) ¹⁾ (Opterećenje indukcijom pri $\cos\phi = 0,4$)	240 V AC 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) ¹⁾ (Opterećenje otporom)	24 V DC 1 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) ¹⁾ (Opterećenje indukcijom)	24 V DC 0,1 A
Minimalno opterećenje terminala (DC)	5 V 10 mA
Maksimalna stopa prebacivanja kod nazivnog/minimalnog opterećenja	6 min. ⁻¹ /20 sek. ⁻¹

1) IEC 947 deo 4 i 5

Kada se opcijski komplet za relej naruči posebno, komplet obuhvata:

- Relejni modul MCB 105
- Prošireni deo za pričvršćenje LCP-a i prošireni poklopac terminala
- Nalepnica za prekrivanje pristupa prekidačima S201, S202 i S801
- Trake za pričvršćivanje kablova na relejni modul

Relejska opcija ne podržava FC 302 frekventne pretvarače proizvedene pre 50. nedelje u 2004. godini.
Min. softverska verzija: 2.03 (par. 15-43).



VAŽNO

1. Nalepnica se MORA postaviti na okvir LCP-a kako je prikazano (odobreno od strane UL).



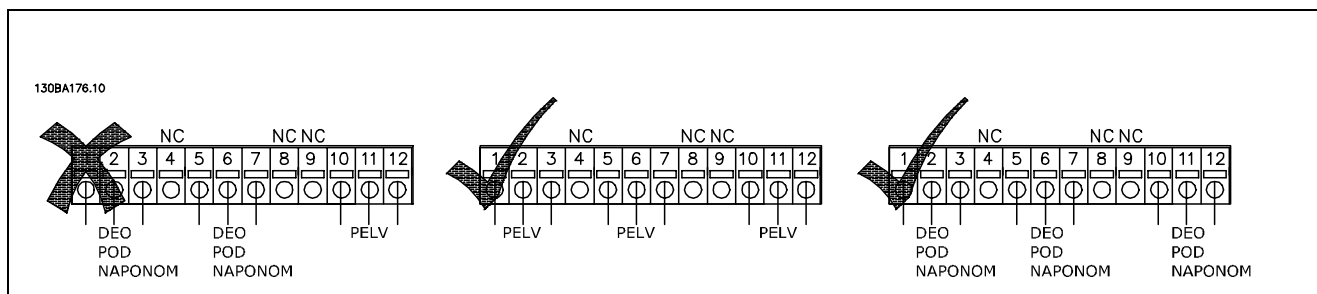
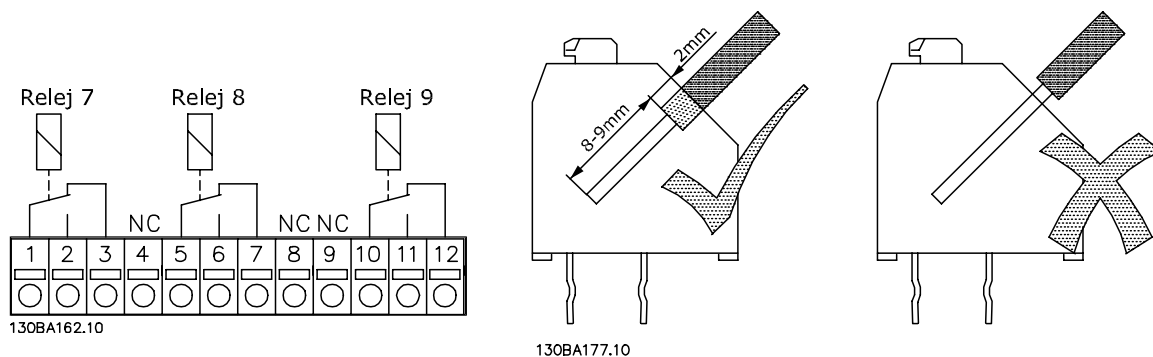
Upozorenje Dvostruko napajanje

— Montaža —

Kako dodati MCB 105 opciju:

- Napajanje frekventnog pretvarača mora da bude isključeno.
- Napajanje živih spojeva terminala releja mora da bude isključeno.
- Odstranite LCP, poklopac terminala i deo za pričvršćivanje LCP-a sa FC 30x.
- Postavite opciju MCB 105 u otvor B.
- Priključite kontrolne kablove i pričvrstite kablove priloženim trakama za kablove.
- Proverite da li je dužina ogoljene žice pravilna (videti crtež koji sledi).
- Ne mešajte žive delove (pod visokim naponom) sa kontrolnim signalima (PELV).
- Postavite prošireni deo za pričvršćivanje LCP-a i prošireni poklopac terminala.
- Vratite LCP na svoje mesto.
- Priključite frekventni pretvarač na napajanje.
- Izaberite funkciju releja u par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] i 5-42 [6-8].

BELEŠKA (Niz [6] je relej 7, niz [7] je relej 8, I niz [8] je relej 9)

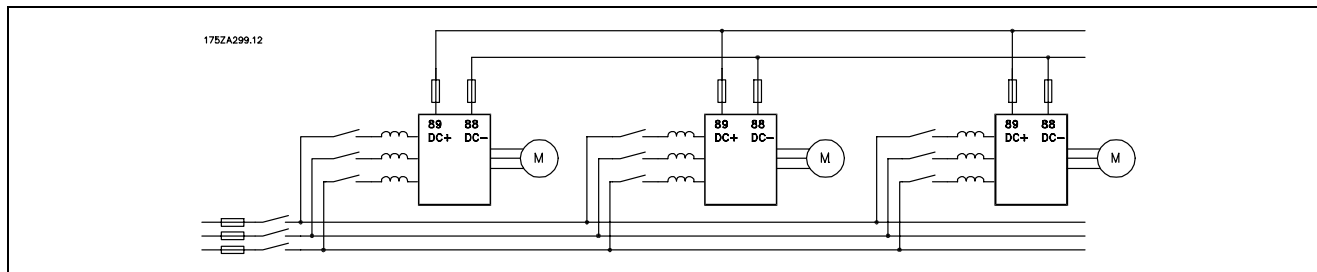


Ne združujte delove pod niskim naponom s PELV sistemima.

— Montaža —

□ 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

□ Opcija spajanja kočnice

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

Br.	81	82	Kočioni otpornik
	R-	R+	terminali

1. Kablovskim obujmicama spojite omotač na metalni ormar frekventnog pretvarača i na razdelnu ploču kočionog otpornika.
2. Dimenzionirajte poprečni presek kabla otpornika za kočenje da pristaje struji kočenja.



Napomena:

Naponi do 975 V istosmerne struje (@ 600 V AC) mogu da nastanu između terminala.



Napomena:

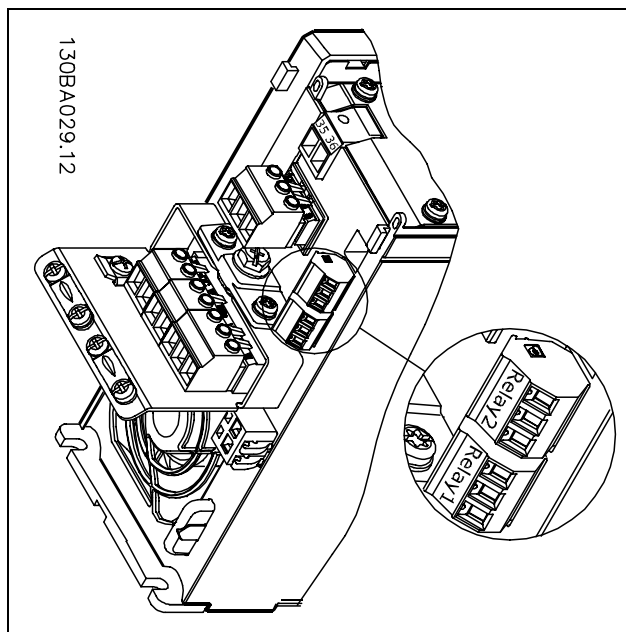
Ako dođe do kratkog spoja u kočionom otporniku, sprečite gubitak energije u kočionom otporniku pomoću glavnog mrežnog prekidača ili kontaktora da isključite mrežno napajanje frekventnog pretvarača. Samo frekventni pretvarač može da kontroliše kontaktor.

— Montaža —

□ 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.

□ Upravljanje mehaničkom kočnicom

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

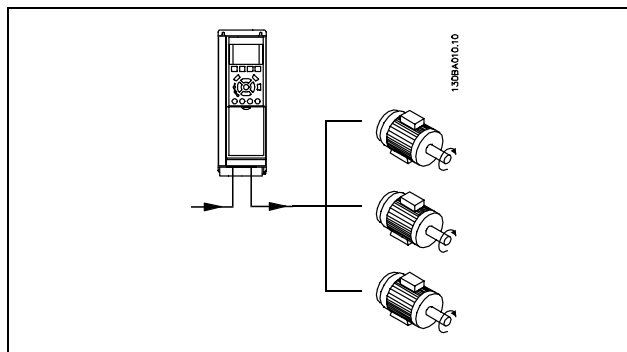
- Kočnicom upravljate pomoću bilo kojeg izlaza releja ili digitalnog izlaza (terminal 27 ili 29).
- Izlaz mora da bude zatvoren (bez napona) sve dok pretvarač frekvencija ne bude sposoban da 'podržava' motor, na primer zato jer je opterećenje preveliko.
- Izaberite *Upravljanje mehaničkom kočnicom* [32] 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.

— Montaža —

□ 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 grafički lokalni upravljački panel

Za grafički LCP važe sledeća uputstva (LCP 102):

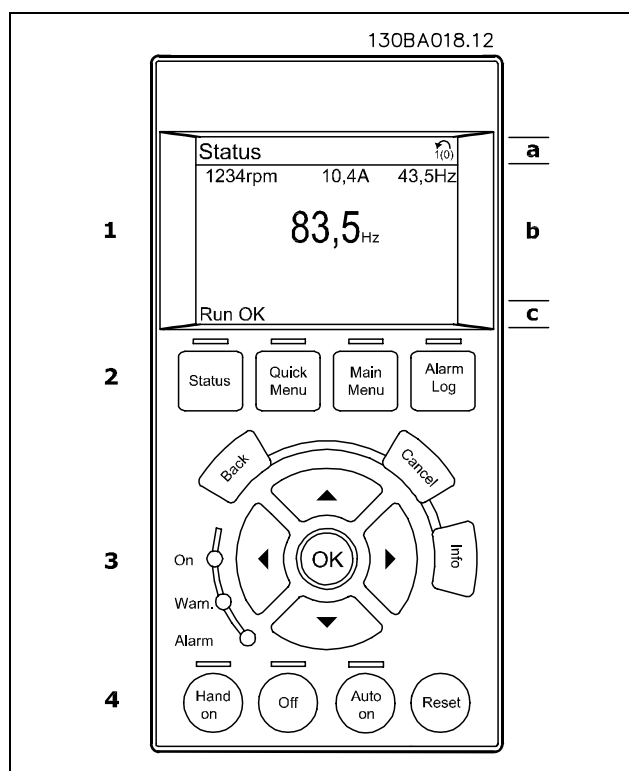
Kontrolni panel je podeljen na četiri grupe funkcija:

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

Svi podaci se prikazuju na grafičkom displeju LCP upravljačkog panela, koji u meniju [Status] može da prikaže do pet stavki radnih podataka.

Linije na displeju:

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



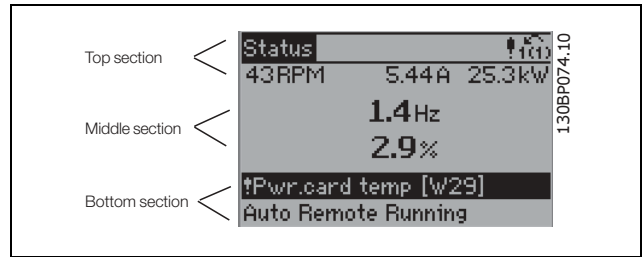
Displej sa tečnim kristalima (LCD) poseduje pozadinsko osvetljenje i ukupno 6 linija za unos alfanumeričkih znakova. Linije displeja prikazuju smer obrtanja (strelica), odabrani setup i setup za programiranje. Displej je podeljen na 3 dela:

— Programiranje —

Gornji deo prikazuje do 2 merne jedinice u normalnom statusu rada.

Gornja linija u **srednjem delu** prikazuje do 5 mernih jedinica vezanih za određeni uređaj, bez obzira na status (osim u slučaju alarma/upozorenja).

Donji deo uvek prikazuje stanje frekventnog pretvarača u Status načinu rada.



Aktivni Setup (odabran kao Aktivni setup među parametrima 0-10) kako je prikazano. Pri programiranju nekog drugog setup-a koji nije Aktivni setup, broj programiranog setup-a prikazaće se na desnoj strani.

Podešavanje kontrasta displeja

Pritisnite na [status] i [▲] za tamniji displej
Pritisnite na [status] i [▼] za svetliji displej

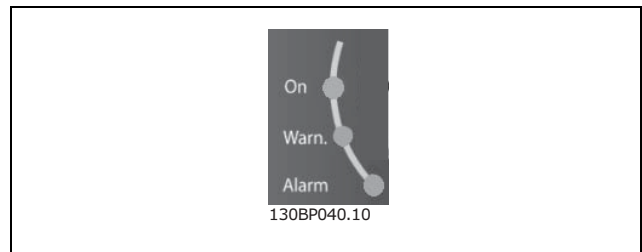
Većina setup parametara uređaja FC 300 može da se menja direktno preko kontrolnog panela, osim ako nije postavljena lozinka preko par. 0-60 *Lozinka glavnog menija* ili preko par. 0-65 *Lozinka brzog menija*.

Signalne sijalice (LED diode):

Ako se određene granične vrednosti premaše, alarmna i/ili upozoravajuća LED dioda će se upaliti. Status i tekst alarmne poruke prikazaće se na kontrolnom panelu.

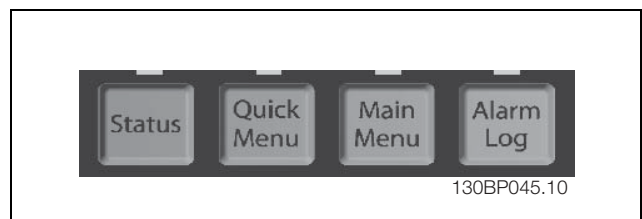
LED dioda za uključenje se aktivira kada frekventni pretvarač primi mrežni napon, ili putem DC stezaljke bus-a, ili spoljašnjim napajanjem od 24 V. Istovremeno se uključuje i pozadinsko osvetljenje.

- Zelena LED dioda/za uključenje: Kontrolni odeljak funkcioniše.
- Žuta LED dioda/ za upozorenje: Označava upozorenje.
- Trepćuća crvena LED dioda/ za alarm: Označava alarm.



Tasteri lokalnog upravljačkog panela

Kontrolni tasteri su podeljeni prema funkcijama. Tasteri ispod displeja i signalne sijalice koriste se za setup parametara, uključujući izbor indikacija na displeju tokom normalnog rada.



[Status] pokazuje status frekventnog pretvarača i/ili motora. Pritiskom na taster [Status] možete birati između 3 različita očitavanja: očitavanja u 5 linija, očitavanja u 4 linije ili Smart Logic Control.

— Programiranje —

Koristite **[Status]** za izbor načina rada prikaza ili za povratak na način rada prikaza, bilo iz načina rada Skraćenog menija ili Glavnog menija, bilo iz načina rada Alarma. Taster **[Status]** koristite i za naizmenično biranje između načina rada jednostrukog ili dvostrukog očitavanja.

[Quick Menu] (Skraćeni meni) omogućava brzi pristup raznim skraćenim menijima kao što su:

- Moj lični meni
- Skraćeni setup
- Izvršene izmene
- Prijave na sistem

Pomoću funkcije **[Quick Menu]** (Skraćeni meni) vršite programiranje parametara koji pripadaju Skraćenom meniju. Moguće je direktno se prebacivati između načina rada Skraćenog menija i Glavnog menija.

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

Moguće je direktno se prebacivati između načina rada Glavnog menija i Skraćenog menija.

Prečica do parametra se može postaviti pritiskom na taster **[Main Menu]** (Glavni meni) u trajanju od 3 sekunde. Prečica do parametra omogućava direktan pristup bilo kojem parametru.

[Alarm Log] (Lista alarma) prikazuje listu pet poslednjih alarma (označenih sa A1 do A5). Da biste videli dodatne detalje o alarmu, tasterima sa strelicama izaberite broj alarma i pritisnite **[OK]**. Sada ćete dobijati informacije o stanju Vašeg frekventnog pretvarača neposredno pre aktiviranja načina rada alarma.

[Back] Vas vraća na prethodni korak ili sloj navigacijske strukture.

[Cancel] poništava poslednju promenu ili komandu ukoliko se prikaz na displeju nije promenio.

[Info] pruža informacije o komandi, parametru ili funkciji u svakom prozoru displeja. **[Info]** Vam pruža detaljne informacije kadgod Vam je potrebna pomoć pri korišćenju.

Za izlaz iz informacionog načina rada pritisnite **[Info]**, **[Back]** ili **[Cancel]**.

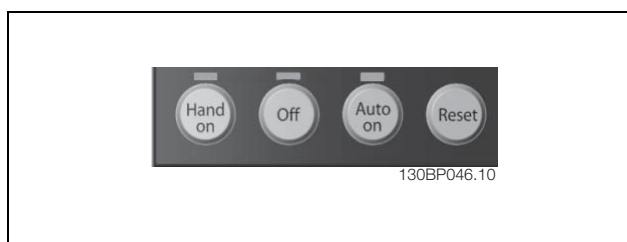


Tasteri za navigaciju

Četiri navigacijska tastera sa strelicama služe za navigaciju između različitih opcija izbora koje su dostupne u menijima **[Quick Menu]** (Skraćeni meni), **[Main Menu]** (Glavni meni) i **[Alarm Log]** (Lista alarma). Pomoću ovih tastera pomerajte kursor.

[OK] služi za izbor parametra obeleženog kursorom i za aktiviranje promene parametra.

Local Control Key (Taster za lokalno upravljanje) nalazi se u dnu kontrolnog panela.



[Hand On] (Ručna kontrola) omogućava kontrolu frekventnog pretvarača preko lokalnog upravljačkog panela. Pomoću **[Hand on]** (Ručna kontrola) takođe se i pokreće motor, a moguće je uneti i podatke o

— Programiranje —

broju obrtaja motora pomoću tastera sa strelicama. Taster može da se podesi u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-40 [Hand on] (Ručna kontrola) tastera na LCP-u.

Spoljni stop-signal aktivirani kontrolnim signalima ili preko serijskog bus-a poništiće «start» komandu datu preko LCP-a.

Kada se [Hand on] (Ručna kontrola) aktivira, sledeći kontrolni signali će i dalje biti aktivirani:

- [Hand on] (Ručna kontrola) - [Off] (Isključeno) - [Auto on] (Automatska kontrola)
- Reset
- Slobodno zaustavljanje, inverzno
- Promena smera
- setup izbora lsb - setup izbora msb
- Stop-komanda putem serijske komunikacije
- Brzo zaustavljanje
- DC-kočenje

[Off] (Isključeno) zaustavlja priključeni motor. Taster može da se podesi u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-41 [Off] tastera na LCP-u. Ako nije odabrana nijedna spoljna stop-funkcija, a taster [Off] nije aktiviran, motor se može zaustaviti prekidom njegovog strujnog napajanja.

[Auto On] (Automatska kontrola) omogućava da se frekventni pretvarač kontroliše putem kontrolnih terminala i/ili serijske komunikacije. Kada se da signal za start na kontrolnim terminalima i/ili na bus-u, frekventni pretvarač će se pokrenuti. Taster može da se podesi u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-42 [Auto on] (Automatska kontrola) tastera na LCP-u.



Napomena:

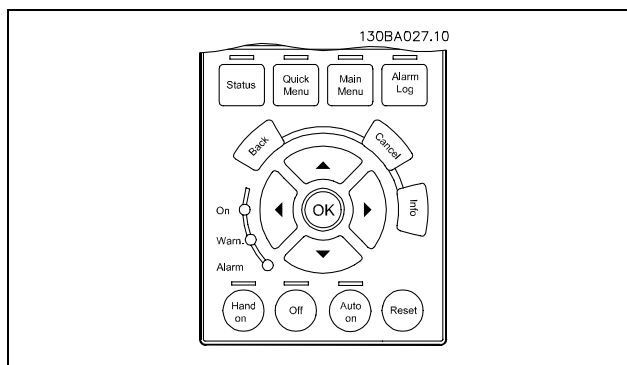
Aktivni HAND-OFF-AUTO signal preko digitalnih ulaza ima viši prioritet od kontrolnih tastera [Hand on] - [Auto on].

[Reset] taster služi za resetovanje frekventnog pretvarača nakon alarma (isključenja). On se može podesiti u položaj Uključen [1] ili Isključen [0] preko par. 0-43 Reset tastera na LCP-u.

Prečica do parametra može se postaviti pritiskom na taster [Main Menu] (Glavni meni) u trajanju od 3 sekunde. Prečica do parametra omogućava direktan pristup bilo kojem parametru.

□ Brzi prenos setup-a parametara

Nakon što je setup frekventnog pretvarača završen, preporučujemo da podatke memorišete u LCP upravljačkom panelu ili na računaru pomoću MCT 10 softvera za podešavanje.



Čuvanje podataka u LCP-u:

1. Pređite na par. 0-50 LCP kopiranje
2. Pritisnite taster [OK]
3. Izaberite „Sve u LCP“
4. Pritisnite taster [OK]

Svi setup-ovi parametara sada se skladište u LCP upravljački panel, što je naznačeno trakom-indikatorom napretka. Kad se postigne 100%, pritisnite [OK].

— Programiranje —

**Napomena:**

Zaustavite motor pre obavljanja ove operacije.

Sada LCP upravljački panel možete spojiti na drugi frekventni pretvarač i na njega kopirati ista podešavanja parametara.

Prenos podataka sa LCP upravljačkog panela na frekventni pretvarač:

1. Pređite na par. 0-50 *LCP kopiranje*
2. Pritisnite taster [OK]
3. Izaberite „Sve sa LCP“
4. Pritisnite taster [OK]

Podešavanja parametara memorisana u LCP sada se prenose na frekventni pretvarač, što je naznačeno trakom-indikatorom napretka. Kad se postigne 100%, pritisnite [OK].

**Napomena:**

Zaustavite motor 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.

 Podešavanje kontrasta displeja

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



□ Primeri spojeva

□ Start/stop

Terminal 18 = start/stop par. 5-10 [8] *Start*

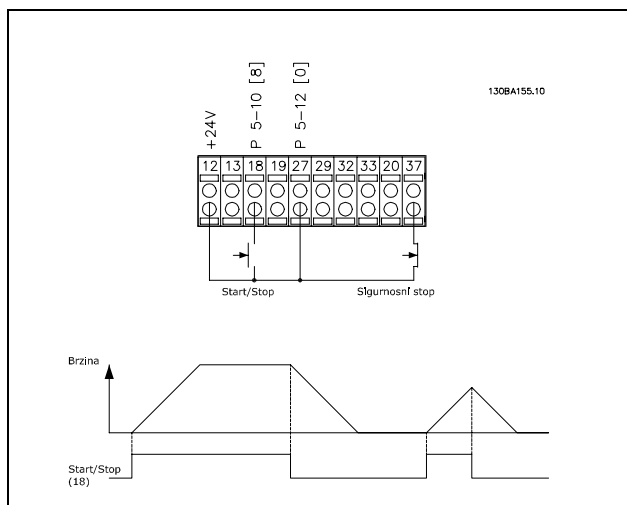
Terminal 27 = Nije u funkciji par. 5-12

[0] *No operation* (Standardno *inverzno slobodno zaustavljanje*)

Terminal 37 = coasting stop (safe)

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

Par. 5-12 *Digitalni ulaz* = *inverzno slobodno zaustavljanje* (standardno)



□ Impulsni start/stop

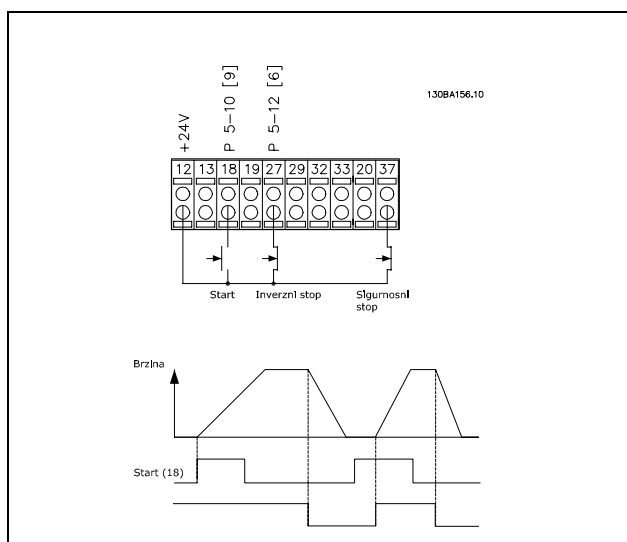
Terminal 18 = start/stop par. 5-10 [9] *Start impulsom*

Terminal 27 = Stop par. 5-12 [6] *Stop - inv.*

Terminal 37 = Stop slobodnog zaustavljanja (zaštita)

Par. 5-10 *Digitalni ulaz* = *Start impulsom*

Par. 5-12 *Digitalni ulaz* = *Inverzna komanda za stop*



— Programiranje —

□ Povećanje/smanjenje broja obrtaja

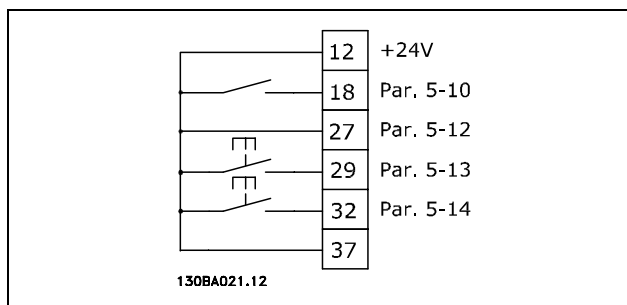
Terminali 29/32 = povećanje/smanjenje broja obrtaja.

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



□ Referenca potencijometra

Referenca napona preko potencijometra.

Par. 3-15 *Referentni resurs 1 [1]* = analogni ulaz 53

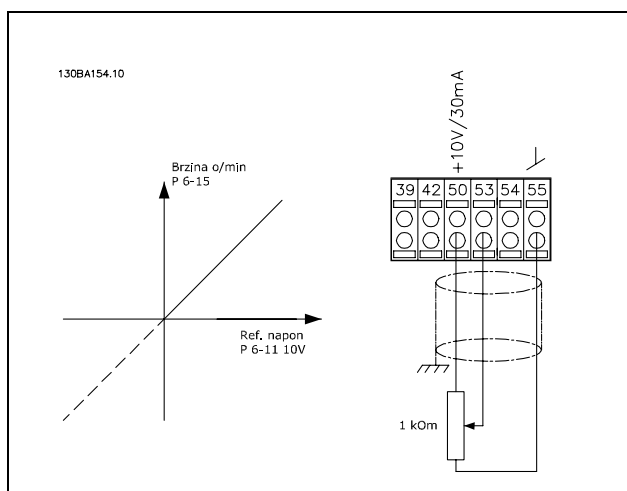
Par. 6-10 *Terminal 53, niski napon* = 0 V (standardno)

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

Par. 6-14 *Terminal 53, Donja ref./Povr. sprega* = 0 o/min

Par. 6-15 *Terminal 53, Gornja ref./povr. sprega* = 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]
Finski (FINNISH)	[20]
Američki engleski (ENGLISH US)	[22]
Grčki (GREEK)	[27]
Portugalski (PORTUGUESE)	[28]
Slovenski (SLOVENIAN)	[36]
Koreanski (KOREAN)	[39]
Japanski (JAPANESE)	[40]
Turski (TURKISH)	[41]
Tradicionalni kineski	[42]
Bugarski	[43]
Srpski	[44]
Rumunjski (ROMANIAN)	[45]
Mađarski (HUNGARIAN)	[46]
Češki	[47]
Poljski (POLISH)	[48]
Ruski	[49]
Tai	[50]
Bahasa-Indonežanski (BAHASA INDONESIAN)	[51]

Funkcija:

Definiše jezik displeja

Frekventni pretvarač može biti isporučen sa 4 različita jezička paketa. Engleski i nemački jezik su uključeni u sve pakete. Engleski jezik nije moguće izbrisati niti menjati.

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	

Funkcija:

Izaberite vrednost navedenu na pločici motora. Isto tako možete da podesite da je vrednost frekvencije motora neograničeno promenjiva. 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.

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

— Programiranje —

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 Automatska adaptacija motora (AMA)**Opcija:**

* ISKLJUČENO	[0]
Omogući punu AMA	[1]
Omog. uprošč. AMA	[2]

Funkcija:

Ako se koristi funkcija AMA, frekventni pretvarač automatski će da podesi potrebne parametre motora (par. 1-30 do par. 1-35) prema stacionarnom motoru. AMA obezbeđuje optimalno korišćenje motora. Za najbolje prilagođavanje frekventnog pretvarača, izvršite AMA dok motor miruje.

Izaberite *Omogući punu AMA*, ako frekventni pretvarač treba da provede automatsko prilagođavanje otpornosti statora R_s , otpornosti rotora R_r , reaktansu rasipanja statora x_1 , reaktansu rasipanja rotora X_2 i glavnu reaktansu X_h .

Izaberite *Smanjena AMA* ako treba da se provede ograničeno testiranje, gde će se određivati samo otpornost statora R_s u sistemu.

AMA ne može da se provede dok motor radi.

AMA ne može da se provede na trajnim magnetskim motorima.

Aktivišite funkciju AMA tako da pritisnete taster [Hand on] nakon šta izaberete [1] ili [2]. Vidite i odlomak *Automatsko prilagođavanje motora*. Nakon normalnog redosleda radnji, displej

će da pokaže "Pritisnuti [OK] za završetak AMA". Kad pritisnete taster [OK], frekventni pretvarač biće spreman za rad.

**Napomena:**

Veoma je važno da ispravno podesite par. 1-2* motora, jer oni čine deo AMA algoritma. Za optimalnu dinamičku performansu motora, potrebno je provesti 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 vrte 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.

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

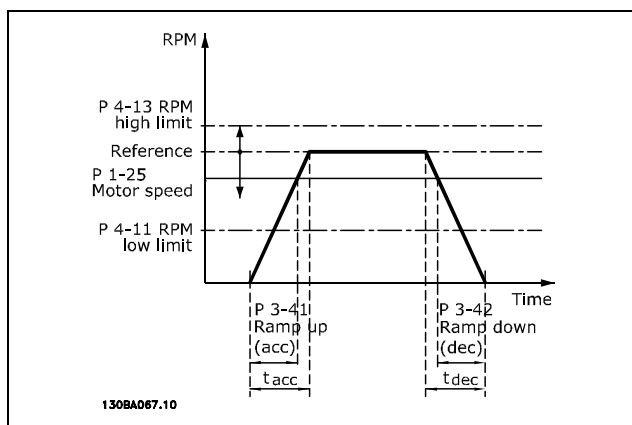
3-41 Vreme zaleta Rampe 1

Raspon:

0,01 - 3600,00 s * s

Funkcija:

Vreme dizanja rampe jeste vreme ubrzanja 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 zaustavljanja

Raspon:

0,01 - 3600,00 s * s

Funkcija:

Vreme zaustavljanja rampe jeste vreme usporavanja od nazivne brzine motora $n_{M,N}$ (par. 1-25) na 0 o/min, pod uslovom da ne postoji prenapon u invertoru zbog regenerativnog dejstva motora ili ako generisana struja dostigne granični momenat (podešen u par. 4-17). Vrednost 0,00 odgovara vrednosti 0,01 s u režimu brzine. Vidite vreme dizanja rampe u par. 3-41.

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

— 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.

Indeks konv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Faktor konv.	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.

— Programiranje —

□ **0-** Rukovanje/Displej**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
0-0* Osnovna podeš.							
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 setup		TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brzine motora	[0] o/min	1 setup		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalna podeš.	[0] Internacionalni	1 setup		FALSE	-	Uint8
0-04	Radni režim kod uključenja(Ručno)	[1] Fors. stop, ref=staro	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
0-1* Rukovanje setup							
0-10	Aktivni setup	[1] Setup 1	1 setup		TRUE	-	Uint8
0-11	Edit setup	[1] Setup 1	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
0-12	Ovaj setup povezan sa	[1] Setup 1	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
0-13	Povezani setupi	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
0-14	Izmena setup-ova / Kanal	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int32
0-2* LCP displej							
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1617	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1614	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1610	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16
0-23	Linija displeja 2 velika	1613	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16
0-24	Linija displeja 3 velika	1602	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	GranicaIzraza	1 setup		TRUE	0	Uint16
0-4* LCP tastatura							
0-40	[Hand on] taster na LCP	[1] Omogućeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] taster na LCP	[1] Omogućeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] taster na LCP	[1] Omogućeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] taster na LCP	[1] Omogućeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save							
0-50	LCP kopiranje	[0] Bez kopiranja	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje setup-a	[0] Bez kopiranja	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
0-6* Lozinka							
0-60	Lozinka glavnog menija	100 N/A	1 setup		TRUE	0	Uint16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 setup		TRUE	-	Uint8
0-65	Lozinka brzog menija	200 N/A	1 setup		TRUE	0	Uint16
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 setup		TRUE	-	Uint8

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

— Programiranje —

□ 1-** Opterećenje/motor

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	In-deks kon-verzija	Tip
1-0* Generalna podeš.							
1-00	Način konfiguracije	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip kontrole motora	null	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux-izvor pov.sprege motora	[1] 24V enkoder	Svi setup-ovi	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Karakt. obrtnog momenta	[0] Stalni obrt. moment	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
1-05	Konfig. lok. režima	[2] Kao konfig. u P.1-00	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
1-1* Izbor motora							
1-10	Konstrukcija motora	[0] Asinhrono	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
1-2* Podaci o motoru							
1-20	Snaga motora [kW]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	1	Uint32
1-21	Snaga motora [HP]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napon motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominalna brzina motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	67	Uint16
1-26	Nazivni obr. mom. motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
1-3* Ostali podaci o motoru							
1-30	Otpornost statora (Rs)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpor rotora (Rr)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansa rasipanja statora (X1)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansa rasipanja rotora (X2)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-4	Uint32
1-35	Glavna reaktansa (Xh)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpornost na qubitak qvožđa (Rfe)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktivnost d-ose (Ld)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Polovi motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint8
1-40	Kontra EMF pri 1000 o/min.	GranicaIzraza	Svi setup-ovi	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Pomak ugla motora	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int16
1-5* Nezav. opter. - podešavanje							
1-50	Magnetizacija motora pri nultoj brzini Normalna magnetiz. - min. brzina	100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
1-51	[o/min.]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
1-53	Viša frekv. modela	6,7 Hz	Svi setup-ovi	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f karakteristika - U	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint16
1-6* Podešavanje zavisno od opterećenja							
1-60	Kompenzacija opterećenja male brzine	100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzacija opterećenja velike brzine	100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja Vremenska konstanta kompenzacije	100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int16
1-63	klizanja	0,10 s	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
1-64	Prikušivanje rezonancije Vremenska konstanta prigušivanja	100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
1-65	rezonancije	5 ms	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. struja pri maloj brzini	100 %	Svi setup-ovi	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	Svi setup-ovi	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	GranicaIzraza	Svi setup-ovi	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	GranicaIzraza	Svi setup-ovi	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Podešavanja starta							
1-71	Kašnjenje starta	0,0 s [2] Vreme slobodnog	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funkcija pri startu	zaustavljanja/kašnjenja	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
1-73	Leteći start	[0] Onemogućeno	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
1-74	Brzina pri startu [o/min.]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
1-76	Struja za start	0,00 A	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
1-8* Podešavanja stopa							
1-80	Funkcija pri stopu Min. brzina za funkciju pri stopu	[0] Slobodno zaustavljanje	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
1-81	[o/min.]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
1-9* Temperatura motora							
1-90	Termička zaštita motora	[0] Nema zaštite	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
1-91	Spoljašnji ventilator motora	[0] Ne	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16

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

— Programiranje —

□ 2-** Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
2-0* DC kočenje							
2-00	DC Struja držanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
2-01	Struja DC-kočenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
2-02	Vreme DC kočenja	10,0 s	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint16
2-03	Uklopna brzina kod DC-kočenja	0 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
2-1* Uprav. en. kočenja							
2-10	Funkcija kočenja	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
2-11	Kočioni otpornik (om)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint32
2-13	Praćenje kočione snage	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
2-15	Provera kočnic	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
2-17	Kontrola prenapona	[0] Onemogućeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
2-2* Mehanička kočnica							
2-20	Struja otpuštanja kočnice	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
2-21	Meh. kočnica - brzina [o/min]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
2-23	Meh. kočnica - kašnjenje	0,0 s	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint8



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

— Programiranje —

□ 3-** Referenca / rampe

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konver zija	Tip
3-0* Gran. vredn. ref.							
3-00	Referentni opseg	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-01	Jedinica reference/povr. sprege	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
		0,000 Referent- naPovratnaSprega-					
3-02	Minim. referenca	Jedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
		1500,000 Referent- naPovratnaSprega-					
3-03	Maksimalna referenca	Jedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
3-1* Reference							
3-10	Preset Reference	0.00 %	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
3-12	Vrednost ubrzavanja/usporevanja	0.00 %	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
		[0] Povezano s Ručno					
3-13	Rezultujuća referenca	/ Automatski	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-14	Predpodešena relativna referenca	0.00 %	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int32
3-15	Referentni izvor 1	[1] Analogni ulaz 53	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-16	Referentni izvor 2	[20] Digitalni pot. metar	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
		[11] Lokalna referenca					
3-17	Referentni izvor 3	na bus	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-18	Referentni izvor relativnog skaliranja	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-19	Brzina "džoga" [o/min.]	150 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Tip rampe 1	[0] Linearni	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-41	Vreme zaleta Rampe 1	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-45	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-48	S-rampa 1 Odnos na kraju usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Tip rampe 2	[0] Linearni	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-51	Vreme zaleta Rampe 2	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-55	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Tip rampe 3	[0] Linearni	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-61	Vreme zaleta Rampe 3	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-62	Vreme zaustavljanja Rampe 3	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-65	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-67	S-rampa 3 Odnos na početku usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Tip rampe 4	[0] Linearni	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-71	Vreme zaleta Rampe 4	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-72	Vreme zaustavljanja Rampe 4	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-75	S-rampa 4 Odnos na početku ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-76	S-rampa 4 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-77	S-rampa 4 Odnos na početku usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporenja	50 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
3-8* Druge rampe							
3-80	Vreme "džog" rampe	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-81	Vreme za brzi stop rampe	GranicaIzraza	2 setupa		TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalni potencijometar							
3-90	Veličina koraka	0.10 %	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1,00 s	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
3-92	Ponovna uspostava napajanja	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
3-93	Maks. ograničenje	100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int16
3-94	Min. ograničenje	-100 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int16
3-95	Kašnj. rampe	1.000 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-3	TimD

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

— Programiranje —

□ 4-** Ograničenja / upozorenja

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
4-1* Ograničenja motora							
[0] U smeru kazaljke							
4-10	Smer brzine motora	na satu	Svi setup-ovi		FALSE	-	UInt8
4-11	Donja gran. brzina motora [o/min]	0 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16
4-13	Gornja gran. brzina motora [o/min]	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16
4-16	Granični moment Generatorski režim	160.0 %	Svi setup-ovi		TRUE	-1	UInt16
4-17	Granični moment Motorni režim	160.0 %	Svi setup-ovi		TRUE	-1	UInt16
4-18	Granična struja	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-1	UInt32
4-19	Maks izlazna frekvencija	132,0 Hz	Svi setup-ovi		FALSE	-1	UInt16
4-5* Podešavanje upozorenja							
4-50	Upozorenje mala struja	0,00 A	Svi setup-ovi		TRUE	-2	UInt32
4-51	Upozorenje velika struja	ImaxVLT (P1637)	Svi setup-ovi		TRUE	-2	UInt32
4-52	Upozorenje mala brzina	0 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16
IzlaznaVelikaBrzinaO-							
4-53	Upozorenje velika brzina	graničenje (P413)	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16
4-54	Upozorenje referenca mala	-999999,999 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
4-55	Upozorenje referenca velika	999999,999 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
-999999,999 ReferentnaPovratnaSpre-							
4-56	Upozorenje Povr. sprega mala	gaJedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
999999,999 ReferentnaPovratnaSpre-							
4-57	Upozorenje Povr. sprega velika	Jedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
4-58	Gubitak faze na motoru	[1] Uključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
4-6* Premošćenje brzine							
4-60	Premošćenje brzine od [o/min.]	0 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16
4-62	Premošćenje brzine do [o/min.]	0 o/min.	Svi setup-ovi		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-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
5-0* Konfig. dig. ul/izl							
5-00	Digitalni I/O način rada	[0] PNP	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Vrsta	[0] Ulaz	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Vrsta	[0] Ulaz	Svi setup-ovi	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitalni ulazi							
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	[10] Promena smer	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	[2] Inverzni prazni hod	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	[14] «Džog»	Svi setup-ovi	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi							
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
5-41	Uključeno kašnjenje, relej	0,01 s	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
5-42	Isključeno kašnjenje, relej	0,01 s	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulsni ulaz							
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	Svi setup-ovi	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	Svi setup-ovi	x	TRUE	0	Uint32
	Term. 29 Donja ref./povr. sprega	0,000 Referentna	Povrat-				
5-52	Vrednost	naSpregaJedinica	Svi setup-ovi	x	TRUE	-3	Int32
		1500,000 Referent-					
	Term. 29 Gornja ref./povr. sprega	naPovratna	Sprega-				
5-53	Vrednost	Jedinica	Svi setup-ovi	x	TRUE	-3	Int32
	Vremenska konstanta br. 29 impulsnog						
5-54	filtra	100 ms	Svi setup-ovi	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint32
	Term. 33 Donja ref./povr. sprega	0,000 Referentna	Povrat-				
5-57	Vrednost	naSpregaJedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
		1500,000 Referent-					
	Term. 33 Gornja ref./povr. sprega	naPovratna	Sprega-				
5-58	Vrednost	Jedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
	Vremenska konstanta br. 33 impulsnog						
5-59	filtra	100 ms	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulsni izlaz							
5-60	Terminal 27 Veličina na impuls. izlazu	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
	Maksimalna frekvencija br. 27 izlaznog						
5-62	impulsa	5000 Hz	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Veličina na impuls. izlazu	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi	x	TRUE	-	Uint8
	Maksimalna frekvencija br. 29 izlaznog						
5-65	impulsa	5000 Hz	Svi setup-ovi	x	TRUE	0	Uint32
5-7* 24 V enkoderski ulaz							
5-70	Term 32/33 imp./obrt.	1024 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
		[0] U smeru kazaljke					
5-71	Terminal 32/33 smer enkodera	na satu	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
5-72	Term 32/33 numerator	1 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
5-73	Term 32/33 denominator	1 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16

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

— Programiranje —

□ **6-*** Analogni ulaz/izlaz**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
6-0* Način rada analognih I/O							
6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	10 s	Svi setup-ovi		TRUE	0	UInt8
6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
6-1* Analogni ulaz 1							
6-10	Terminal 53 Niži napon	0,07 V	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Viši napon	10,00 V	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Manja struja	0,14 mA	Svi setup-ovi		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Veća struja	20,00 mA	Svi setup-ovi		TRUE	-5	Int16
0,000 ReferentnaPovrat-							
6-14	Terminal 53 Donja ref./pov. sprega	naSpregaJedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
1500,000 ReferentnaPovratnaSprega-							
6-15	Terminal 53 Gornja ref./pov. sprega	Jedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	0,001 s	Svi setup-ovi		TRUE	-3	UInt16
6-2* Analogni ulaz 2							
6-20	Terminal 54 Nižinapon	0,07 V	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Viši napon	10,00 V	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Manja struja	0,14 mA	Svi setup-ovi		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Veća struja	20,00 mA	Svi setup-ovi		TRUE	-5	Int16
0,000 ReferentnaPovrat-							
6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	naSpregaJedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
1500,000 ReferentnaPovratnaSprega-							
6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	Jedinica	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0,001 s	Svi setup-ovi		TRUE	-3	UInt16
6-5* Analogni izlaz 1							
6-50	Terminal 42 izlaz	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
6-51	Terminal 42 Izlaz min. razmera	0.00 %	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Izlaz maks. razmera	100.00 %	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Int16

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

— Programiranje —

□ **7-*** Komande**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
7-0* Kontrola brzine PID							
7-00	PID brz. Izvor povr. sprege	null	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
7-02	PID Proporcionalni član	0,015 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID Vreme integracije	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-4	Uint32
7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-4	Uint16
7-05	PID Ograničenje dif. člana	5,0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID Vrem. konst. filtra	10,0 ms	Svi setup-ovi		TRUE	-4	Uint16
7-2* Povratna sprega o kontroli procesa							
7-20	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
7-22	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	[0] Nema funkcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
7-3* Procesni PID kontr							
7-30	Procesni PID norm/inv. regul.	[0] Normalni rad	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
7-31	Procesni PID Prekid dalje integracije	[1] Uključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
7-32	Proc. PID Startna vred.	0 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	Uint16
7-33	Procesni PID Proporcionalni član	0,01 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID integralno vreme	10000,00 s	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	0,00 s	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	5,0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	0 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8

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



— Programiranje —

□ **8-** Komunikacija i opcije**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
8-0* Generalna podeš.							
8-01	Način upravljanja	[0] Digital i Control Word	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-02	Control Word Source	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-03	Vreme "Control Word Timeout"	1,0 s	1 setup		TRUE	-1	UInt32
8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	[0] Isključeno	1 setup		TRUE	-	UInt8
8-05	Kraj funkcije isteklog vremena	[1] Nastavak podešavanja	1 setup		TRUE	-	UInt8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Ne resetovati	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Isključeno	2 setupa		TRUE	-	UInt8
8-1* Ctrl. Word podešavanja							
8-10	Control Word profil	[0] FC profil	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-3* Podešavanja FC porta							
8-30	Protokol	[0] FC	1 setup		TRUE	-	UInt8
8-31	Adresa	1 N/A	1 setup		TRUE	0	UInt8
8-32	Brzina FC Porta u baudima	[2] 9600 bauda	1 setup		TRUE	-	UInt8
8-35	Min. kašnjenje odziva	10 ms	Svi setup-ovi		TRUE	-3	UInt16
8-36	Maks.kašnjenje odziva	5000 ms	1 setup		TRUE	-3	UInt16
8-37	Max Inter-Char Delay	25 ms	1 setup		TRUE	-3	UInt16
8-5* Digitalno/bus							
8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-52	Odaberi DC kočenje	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-53	Izbor načina starta	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-54	Izbor načina promene smeru	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-55	Odabir setup-a	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logika ILI	Svi setup-ovi		TRUE	-	UInt8
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 brzina	100 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16
8-91	Bus Jog 2 brzina	200 o/min.	Svi setup-ovi		TRUE	67	UInt16

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

— Programiranje —

□ 9-** Profibus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
9-00	Setpoint	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Valuet	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	GranicaIzraza	2 setupa		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	GranicaIzraza	2 setupa		TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 setup		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[108] PPO 8	1 setup		TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 setupa		FALSE	-	Uint16
		[1] Omogući ciklični					
9-28	Process Control	master	2 setupa		FALSE	-	Uint8
9-44	Brojač poruka o greškama	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
9-52	Brojač pojava grešaka	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	V2
		[255] Nije pronađena					
9-63	Actual Baud Rate	brzina u baudima	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	V2
9-71	Save Data Values	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
9-72	Drive Reset	[0] Nema akcije	1 setup		FALSE	-	Uint8
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
9-93	Changed Parameters (4)	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16

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

— Programiranje —

□ **10-** CAN Fieldbus**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
10-0* Zajednička podešavanja							
10-00	CAN Protokol	[1] Device Net	2 setupa		FALSE	-	Uin8
10-01	Baud Rate Select	[20] 125 kb/s	2 setupa		TRUE	-	Uin8
10-02	MAC ID	63 N/A	2 setupa		TRUE	0	Uin8
10-05	"Transmit Error" Brojač	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uin8
10-06	"Receive Error" Brojač	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uin8
10-07	"Bus Off" Brojač	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uin8
10-1* DeviceNet							
10-10	Process Data Type Selection	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uin8
10-11	Process Data Config Write	GranicaIzraza	2 setupa		TRUE	-	Uin16
10-12	Process Data Config Read	GranicaIzraza	2 setupa		TRUE	-	Uin16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uin16
10-14	Net referenca	[0] Isključeno	2 setupa		TRUE	-	Uin8
10-15	Net kontrola	[0] Isključeno	2 setupa		TRUE	-	Uin8
10-2* COS filteri							
10-20	COS filter 1	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uin16
10-21	COS filter 2	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uin16
10-22	COS filter 3	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uin16
10-23	COS filter 4	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uin16
10-3* Pristup parametrima							
10-30	Array Index	0 N/A	2 setupa		TRUE	0	Uin8
10-31	Store Data Values	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uin8
10-32	Devicenet Revision	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uin16
10-33	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 setup		TRUE	-	Uin8
10-39	Devicenet F parametri	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uin32

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

— Programiranje —

□ **13-** Smart Logic**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
13-0* SLC podešavanja.							
13-00	SL Controller Mode	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-01	Start događaj	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-02	Stop događaj	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Ne resetovati SLC	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatori							
13-10	Comparator Operand	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator Operator	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-12	Comparator Value	GranicaIzraza	2 setupa		TRUE	-3	Int32
13-2*Tajmeri							
13-20	SL Controller Timer	GranicaIzraza	1 setup		TRUE	-3	TimD
13-4* Logička pravila							
13-40	Logic Rule Boolean 1	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-41	Logic Rule Operator 1	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-42	Logic Rule Boolean 2	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-43	Logic Rule Operator 2	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-44	Logic Rule Boolean 3	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-5* Stanja							
13-51	SL Controller Event	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	null	2 setupa		TRUE	-	Uint8



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

— Programiranje —

□ **14-** Posebne funkcije**

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	Indeks konverzija	Tip
14-0* Noseći sig.invertor							
14-00	Model nosećeg signala	[1] SFAVM	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-01	Frekvencija izlaznih impulsa	null	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] Uključeno	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slučajaj odabir	[0] Isključeno	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-1* Uključenje/isključenje mreže							
14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-2*Isključenje Reset							
14-20	Način resetovanja	[0] Ručno resetovanje	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-21	Vreme automatskog restarta	10 s	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalni rad	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-25	Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.	60 s	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
14-28	Fabrička podešenja	[0] Nema akcije	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kod	0 N/A	Svi setup-ovi		TRUE	0	Int32
14-3* Kontrola granične struje							
14-30	Kont. gran. struje, Proporcionalni član	100 %	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
14-31	Kont. gran. struje, Vreme integracije	0,020 s	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Uint16
14-4* Optimizacija energije							
14-40	VT nivo	66 %	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetizacija AEO	40 %	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
14-42	Min. frekvencija AEO	10 Hz	Svi setup-ovi		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos(fi) motora	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje							
14-50	RFI filter	[1] Uključeno	1 setup	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Kontrola ventilatora	[0] Automatski	Svi setup-ovi		TRUE	-	Uint8

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

— Programiranje —

□ 15-** Informacije o frekv. pretvaraču

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo u toku rada	Izmena deks kon-verzija	Tip
15-0* Radni podaci						
15-00	Časovi rada	0 h	Svi setup-ovi	FALSE	74	UInt32
15-01	Časovi rada	0 h	Svi setup-ovi	FALSE	74	UInt32
15-02	Brojač kWh	0 kWh	Svi setup-ovi	FALSE	75	UInt32
15-03	Uključenja	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt32
15-04	Previsoke temp.	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt16
15-05	Previsoki nap.	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt16
15-06	Reset brojača kWh	[0] Ne resetovati	Svi setup-ovi	TRUE	-	UInt8
15-07	Reset brojača časova rada	[0] Ne resetovati	Svi setup-ovi	TRUE	-	UInt8
15-1* Podešavanja dnevnika						
15-10	Izvor zapisa	0	2 setupa	TRUE	-	UInt16
15-11	Interval zapisa	GranicaIzraza	2 setupa	TRUE	-3	TimD
15-12	Promena stanja	[0] False	1 setup	TRUE	-	UInt8
15-13	Režim zapisivanja	[0] Uvek se prijavi	2 setupa	TRUE	-	UInt8
15-14	Uzorci pre promene stanja	50 N/A	2 setupa	TRUE	0	UInt8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic Log: Događaj	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt8
15-21	Historic Log: Vrednost	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt32
15-22	Historic Log: Vreme	0 ms	Svi setup-ovi	FALSE	-3	UInt32
15-3* Dnevnik grešaka						
15-30	Dnevnik grešaka: Kod greške	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt8
15-31	Dnevnik s greškama: Vrednost	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	Int16
15-32	Dnevnik s greškama: Vreme	0 s	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt32
15-4* Identif. frekv. pretvarača						
15-40	FC Type	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski deo	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija softvera	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Poručeni tipski broj	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tipaska oznaka	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Porudžbeni br. pretvarača frekvencije	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Porudžbeni br. energetske karte	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id Br	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. pretvarača frekvencije	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br. energetske karte	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identif. opcija						
15-60	Instalirana opcija	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcija Softverska verzija	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Porudžbeni br. opcije	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcija Serijski broj	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u slotu A	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verzija softvera Opcije A	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u slotu B	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verzija softvera Opcije B	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija u slotu C	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verzija softvera Opcije C	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Informacije o parametru						
15-92	Definisani parametri	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt16
15-93	Modifikovani parametri	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt16
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	Svi setup-ovi	FALSE	0	UInt16

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

— Programiranje —

□ 16-** Očitavanja podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-setup	FC 302 isključivo	Izmena u toku rada	In-deks kon-ver zija	Tip
16-0* Generalni status							
16-00	Control Word	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	V2
		0,000 ReferentnaPovratnaSpre-					
16-01	Referenca [jedinica]	qaJedinica	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	Svi setup-ovi		FALSE	-2	N2
16-1* Status motora							
16-10	Snaga [kW]	0.00 kW	Svi setup-ovi		FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0.00 KS	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvencija	0.0 Hz	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Uint16
16-14	Strujna motora	0.00 A	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencija [%]	0.00 %	Svi setup-ovi		FALSE	-2	N2
16-16	Moment	0.0 Nm	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min.]	0 o/min.	Svi setup-ovi		FALSE	67	Int32
16-18	Termalno opterećenje motora	0 %	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint8
16-20	Ugaon motora	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
16-3* Status frekv. pretvarača							
16-30	Napon jednos. kola	0 V	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
16-32	Energijska kočenja /s	0.000 kW	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint32
16-33	Energijska kočenja /2 min	0.000 kW	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. hladniaka	0 °C	Svi setup-ovi		FALSE	100	Uint8
16-35	Temperatura pretvarača	0 %	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint8
16-36	Nom. strujna inv.	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maks. strujna inv.	GranicaIzraza	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. kont. karte	0 °C	Svi setup-ovi		FALSE	100	Uint8
16-40	Spremnik zapisa pun	[0] Ne	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
16-5* Ref. & Feedb.							
16-50	Eksterna referenca	0.0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsna referenca	0.0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	-1	Int16
		0,000 ReferentnaPovratnaSpre-					
16-52	Povratna sprema [Jedinica]	qaJedinica	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	-2	Int16
16-6* Inputs & Outputs							
16-60	Digitalni ulaz	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Položaj prekidača	[0] Strujna	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni ulaz 53	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Položaj prekidača	[0] Strujna	Svi setup-ovi		FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni ulaz 54	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int16
16-67	Frekvenc. ulaz br. 29 [Hz]	0 N/A	Svi setup-ovi	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekvenc. ulaz br. 33 [Hz]	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz br. 27 [Hz]	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz br. 29 [Hz]	0 N/A	Svi setup-ovi	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relaj. izlaz [bin]	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int16
16-72	Brojač A	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int32
16-73	Brojač B	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Int32
16-8* Fieldbus i FC port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm word	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	Svi setup-ovi		FALSE	0	Uint32

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

— Programiranje —

□ **17-** Opcija Pov.spr.mot**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Interf. za inkr. enk							
17-10	Tip signala	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-11	Rezolucija (imp./obrt.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
17-2* Interf. za abs. enk							
17-20	Izbor protokola	[0] Ništa	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-21	Rezolucija (poz./obrt.)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uin16
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-6* Praćenje i primena							
17-60	Pozitivni smer enkodera	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uin8



* 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 (λ)	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 III/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 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0 - 24 V DC
Nivo napona, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napona, logika '1' PNP	>10 V DC
Nivo napona, logika '0' NPN ²⁾	> 19 V DC
Nivo napona, logika '1' NPN ²⁾	< 14 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Opšte specifikacije —

Ulazni otpor, R_i oko 4 k Ω

Sigurnosni stop Terminal 37⁴⁾:

Terminal 37 ima fiksnu PNP logiku

Nivo napona 0 - 24 V DC
 Nivo napona, logika '0' PNP < 4 V DC
 Nivo napona, logika '1' PNP > 20 V DC
 Nominalna ulazna struja pri 24 V 50 mA rms
 Nominalna ulazna struja pri 20 V 60 mA rms
 Ulazna kapacitivnost 400 nF

Svi digitalni ulazi galvanski su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.

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

2) Osim ulaza sigurnosnog stopa na Terminalu 37.

3) Terminal 37 postoji samo u FC 302. Može da se koristi samo kao ulaz sigurnosnog stopa.

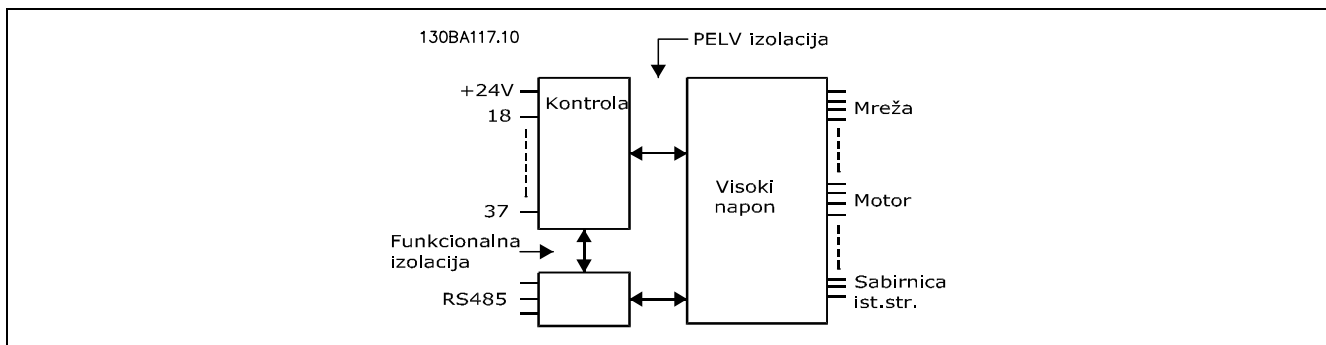
Terminal 37 pogodan je za montaže kategorije 3 prema standardu EN 954-1 (sigurnosni stop prema kategoriji 0 EN 60204-1) kako se zahteva Direktivom EU za mašine 98/37/EC. Terminal 37 i funkcija sigurnosnog stopa su projektovani u skladu sa standardima EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 i EN 954-1. Za pravilno i sigurno korišćenje funkcije sigurnosnog stopa, pročitajte s tim povezane informacije i uputstva u Uputstvu za projektovanje.

4) Samo FC 302.

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 Ω
 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 Ω
 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.

Hz V A IP °C Ω



— Opšte specifikacije —

Impulsni/koderski ulazi:

Programabilni impulsni/koderski ulazi	2/1
Broj terminala za impulse/koder	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Maks. frekvencija na terminalu 18, 29, 32, 33	110 kHz (protivtakti 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 kΩ
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

Digitalni izlaz:

Programabilni digitalni/impulsni izlazi	2
Broj terminala	27, 29 ¹⁾
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.



— Opšte specifikacije —

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).

Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija:

USB standard 2.0
 USB utikač USB utikač tipa B za frekv. pretvarač
Priključivanje na personalni računar izvodi se preko standardog USB kabla za matični računar/uređaj. USB priključak je galvanski izolovan od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom. USB veza NIJE galvanski izolovana od uzemljenja. Koristite samo izolovani laptop računar kao računar za priključenje na USB priključak za FC 300 frekventni pretvarač.

Relejni izlazi:

Programabilni relejni izlazi FC 301: 1 / FC 302: 2
 Relej 01 Broj terminala 1-3 (kočenje), 1-2 (uključenje)
 Maks. opterećenje terminala (AC-1)¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Opterećenje otporom) 240 V AC, 2 A
 Maks. opterećenje terminala (AC-15)¹⁾ (Opterećenje indukcijom pri $\cos\phi = 0,4$) 240 V AC, 0,2 A
 Maks. opterećenje terminala (AC-1)¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Opterećenje otporom) 60 V DC, 1A
 Maks. opterećenje terminala (DC-13)¹⁾ (Opterećenje indukcijom) 24 V DC, 0,1 A
 Relej 02 (samo za FC 302) Broj terminala 4-6 (kočenje), 4-5 (uključenje)
 Maks. opterećenje terminala (AC-1)¹⁾ na 4-5 (NO), (Opterećenje otporom) 400 V AC, 2 A
 Maks. opterećenje terminala (AC-15)¹⁾ (Opterećenje indukcijom pri $\cos\phi = 0,4$) 240 V AC, 0,2 A
 Maks. opterećenje terminala (DC-1)¹⁾ na 4-5 (NC), (Opterećenje otporom) 80 V DC, 2 A
 Maks. opterećenje terminala (DC-13)¹⁾ (Opterećenje indukcijom) 24 V DC, 0,1 A
 Maks. opterećenje terminala (DC-1)¹⁾ na 4-6 (NC), (Opterećenje otporom) 50 V DC, 2 A
 Maks. opterećenje terminala (DC-13)¹⁾ (Opterećenje indukcijom) 24 V DC, 0,1 A
 Min. opterećenje terminala na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
 Okruženje prema standardu EN 60664-1 kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2
 1) IEC deo 4 i 5
Kontakti releja galvanski su izolovani od ostatka strujnog kola pojačanom izolacijom (PELV).

Dužine i preseki kablova:

Maks. dužina kabla motora, sa omotačem/oklopom FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Maks. dužina kabla motora, bez omotača/bez oklopa FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Maks. presek za motor, mrežu, raspodelu opterećenja i kočenje (za više informacija, vidite odlomak Električni podaci u Vodiču za oblikovanje FC 300 MG.33.BX.YY), (0,25 kW - 7,5 kW) 4 mm²/10 AWG
 Najveći presek za kontrolne vodove, kruti vodovi 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Najveći presek za kontrolne kablove, savitljivi kabl 1 mm²/18 AWG
 Najveći presek za kontrolne kablove, kabl sa zatvorenim jezgrom 0,5 mm²/20 AWG
 Najmanji presek za kontrolne vodove 0,25 mm²

— Opšte specifikacije —

Dužine kablova i RFI performanse			
FC 30x	Filter	Mrežni napon	Usklađenost sa RFI na maks. dužinama kabla motora
FC 301 FC 302	Sa A2 filterom	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380-480 V	<5 m. EN 55011 grupa A2
FC 301	Sa A1/B	200 - 240 V / 380 -480 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

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: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ msec
 Vreme reagovanja sistema (terminali 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms
 Kontrolni raspon brzina (otvorena petlja) 1:100 sinhronne brzine
 Kontrolni raspon brzina (zatvorena petlja) 1:1000 sinhronne brzine
 Tačnost brzine (otvorena petlja) 30 - 4000 o/min: Maksimalna greška ± 8 o/min
 Tačnost brzine (zatvorena petlja) 0 - 6000 o/min: Maksimalna greška $\pm 0,15$ 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.



— Opšte specifikacije —

Zaštita i karakteristike:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Kontrola temperature hladnjaka garantira bezbednost frekventnog pretvarača ako temperatura dostigne $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura hladnjaka ne bude niža od $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
- Frekventni pretvarač zaštićen je od kratkih spojeva na terminalima motora U, V, W.
- Ako je odsutna faza mrežnog napajanja, frekventni pretvarač će se isključiti ili oglasiti upozorenje.
- Kontrola napona međukruga garantira da će se frekventni pretvarač isključiti ako je napon međukruga isuviše nizak ili visok.
- Frekventni pretvarač zaštićen je od zemljospoja na terminalima motora U, V, W.

Problemi u radu



□ Poruke upozorenja/alarma

Na displeju će se pokazati simbol upozorenja ili alarma zajedno sa opisom problema. Upozorenje će biti prikazano na displeju sve dok se problem ne otkloni, a LED dioda alarma će nastaviti da treperi sve dok ne aktivirate taster [RESET]. Tabela (na sledećoj strani) prikazuje različita upozorenja i alarme, kao i da li određena greška blokira FC 300. Nakon poruke *Alarm/Blokada*, isključite mrežno napajanje i ispravite grešku. Ponovo priključite mrežno napajanje. FC 300 je sada deblokiran. *Alarm/Blokada* može da se resetuje ručno na tri načina:

1. Preko radnog tastera [RESET] na LCP-u.
2. Preko digitalnog ulaza.
3. Preko serijske komunikacije/ alternativno Fieldbus-a.

Takođe možete odabrati i automatski reset u parametru 14-20 *Način resetovanja*. Kad se i u upozorenju i u alarmu pojavi X, to znači da se upozorenje aktiviralo pre alarma ili da možete definisati da li će se za datu grešku aktivirati upozorenje ili alarm. Na primer, to je moguće u parametru 1-90 *Termička zaštita motora*. Nakon alarma/isključenja, motor će ostati u praznom hodu, a alarm i upozorenje će treperiti na FC 300. Ako greška nestane, treperiće samo alarm.



Napomena:

Nakon ručnog reseta putem tastera [RESET] na LCP-u neophodno je pritisnuti [AUTO ON] taster da biste ponovo pokrenuli motor!



— Problemi u radu —

Lista kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upo- zorenje	Alarm/Blokada	Alarm/blokada
1	10 V nisko	X		
2	Live zero gr.	(X)	(X)	
3	Nema motora	X		
4	Gubitak faze napona	X	X	X
5	DC napon jednosmernog međukola visok	X		
6	DC napon jednosmernog međukola nizak	X		
7	DC prenapon	X	X	
8	DC podnapon	X	X	
9	Pretvarač preopterećen	X	X	
10	ETR-visoka temperatura motora	X	X	
11	Visoka temperatura termistora	X	X	
12	Ograničenje obrtnog momenta	X	X	
13	Prekomerna struja	X	X	X
14	Zemljospoj	X	X	X
16	Kratki spoj		X	X
17	Control word timeout	(X)	(X)	
25	Kočioni otpornik u kratkom spoju	X		
26	Granična snaga kočionog otpornika	X	X	
27	Greška čopera za kočenje	X	X	
28	Provera kočnica	X	X	
29	Visoka temperatura energetske karte	X	X	X
30	Gubitak U faze na motoru		X	X
31	Gubitak V faze na motoru		X	X
32	Gubitak W faze na motoru		X	X
33	"Inrush" greška		X	X
34	Greška u komunikaciji putem fieldbus-a	X	X	
38	Interna greška		X	X
47	24 V nisko	X	X	X
48	1,8 V nisko		X	X
49	Ograničenje brzine	X		
50	AMA kalibracija neuspešna		X	
51	AMA provera Unom i Inom		X	
52	AMA mala Inom		X	
53	AMA mot velik		X	
54	AMA mot mali		X	
55	AMA par. van op		X	
56	AMA prekinuta		X	
57	AMA isteklo vr		X	
58	AMA interni al.	X	X	
59	Granična struja	X		
61	Gubitak enkoder	(X)	(X)	
62	Gr.vr. izl.fr.	X		
63	Meh. koč.-mala		X	
64	Gr. vr. napona	X		
65	Nadtemp. kont. karte	X	X	X
66	Niska temperatura hladnjaka	X		
67	Konfiguracija opcija se promenila		X	
68	Aktiviran sigurnosni stop		X	
80	Pretvarački inicijal na standardnu vrednost		X	
(X)	Zavisno od parametra			

LED indikacija

Upozorenje

žuto

Alarm

treptuće crveno

Isključenje i blokada

žuto i crveno

— Problemi u radu —

Opis Alarm Word, Warning Word i prošireni status Word

Bit	Heksa	Deka	AlarmWord	WarningWord	ExtendedStatusWord
0	00000001	1	Kontrola čopera za kočenje	Kontrola čopera za kočenje	Rampa
1	00000002	2	Temp. kontr. karte	Temp. kontr. karte	AMA u radu
2	00000004	4	Zemljospoj	Zemljospoj	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. kontr. karte	Temp. kontr. karte	Usporenje
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekomerna struja	Prekomerna struja	Visoka povratna sprega
6	00000040	64	Ograničenje obrtnog momenta	Ograničenje obrtnog momenta	Niska povratna sprega
7	00000080	128	Visoka temp. motora	Visoka temp. motora	Izlazna struja velika
8	00000100	256	Visoki ETR motora	Visoki ETR motora	Izlazna struja mala
9	00000200	512	Preopt. invertora	Preopt. invertora	Izlazna frek. velika
10	00000400	1024	DC podnapon	DC podnapon	Izlazna frek. mala
11	00000800	2048	DC prenapon	DC prenapon	Kontrola čopera za kočenje OK
12	00001000	4096	Kratki spoj	DC napon nizak	Maks. kočenje
13	00002000	8192	"Inrush" greška	DC napon visok	Kočenje
14	00004000	16384	Faza napajanja - gubitak	Strujna faza - gubitak	Izvan opsega brzina
15	00008000	32768	AMA nije OK	Nema motora	Aktivna kontr. prenapona
16	00010000	65536	"Live zero" greška	"Live zero" greška	
17	00020000	131072	Interna greška	10V nisko	
18	00040000	262144	Preopterećenje kočnice	Preopterećenje kočnice	
19	00080000	524288	Gubitak U faze	Kočioni otpornik	
20	00100000	1048576	Gubitak V faze	Kočioni IGBT	
21	00200000	2097152	Gubitak W faze	Granična brzina	
22	00400000	4194304	Fieldbus greška	Fieldbus greška	
23	00800000	8388608	Nisko napajanje 24 V	Nisko napajanje 24 V	
24	01000000	16777216	Greška mrežnog napajanja	Greška mrežnog napajanja	
25	02000000	33554432	Nisko napajanje 1,8 V	Granična struja	
26	04000000	67108864	Kočioni otpornik	Niska temp.	
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT	Gr. vr. napona	
28	10000000	268435456	Izmenjene opcije	Nekorišćeno	
29	20000000	536870912	Pretvarač inicijalizovan	Nekorišćeno	
30	40000000	1073741824	Sigurnosni stop	Nekorišćeno	
31	80000000	2147483648	Meh. kočnica - mala	Warning Word 2 (Prošireni Status Word)	

Alarm word, warning word i prošireni status word mogu se očitati preko serijskog bus-a ili opcionog fieldbusa za postavljanje dijagnoze. Vidi takođe i par. 16-90, 16-92 i 16-94.

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.



— Problemi u radu —

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	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[V DC]	[V DC]	[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

Podnapon

Upozorenje niski napon

Upozorenje visoki napon

(bez kočnice - sa kočnicom)

Prenapon

Navedeni naponi su naponi međukola uređaja FC

300 sa tolerancijom od $\pm 5\%$. 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 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

— Problemi u radu —

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 kočenja u kratkom spoju:

Otpornik kočenja se nadzire tokom rada. Ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja će da se isključi i pojaviće se upozorenje. Pretvarač frekvencija i dalje radi, ali bez funkcije kočenja. Isključite pretvarač frekvencija i zamenite otpornik kočenja (vidite par. 2-15 *Kontrola kočnice*).

ALARM/UPOZORENJE 26

Granična snaga otpornika kočenja:

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

UPOZORENJE 27

Greška modulatora kočenja:

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



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

ALARM/UPOZORENJE 28

Kontrola kočnice neuspela:

Greška modulatora kočenja: otpornik kočenja 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. 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.



— Problemi u radu —

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

Sabirnica "field" na opcijskoj komunikacijskoj kartici ne funkcionira.

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



— Problemi u radu —

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.



— Problemi u radu —



Indeks

A

Alarm/Blokada	67, 67
Alarma	67
Analogni izlaz	63
Analogni ulazi	62
Automatska adaptacija motora (AMA)	41
Automatski reset	67
Automatsko prilagođavanje motora (AMA)	23

B

Bezbednosna uputstva	8
Brzi prenos setup-a parametara	36

C

Coasting	38
----------------	----

D

DeviceNet	4
Digitalni izlaz	63
Digitalni ulazi:	61
Dužine i preseki kablova	64
Dužine kablova i RFI performanse	65

E

Električna instalacija	19
Električna montaža, kontrolni kablovi	21
ETR-a	70

F

Frekvencija motora	40
--------------------------	----

G

Glavnog menija	35
Glavnu reaktansu	41
Grafički displej	33

H

Hlađenja	13
Hladnjaka	13

I

Impulsni start/stop	38
Impulsni/koderski ulazi	63
IP 20 osnovno kućište	12
IP21 / TIP 1	4
Izlaz motora	61
Izlazne performanse (U, V, W)	61

J

Jezik	40
-------------	----

K

Kablovi motora	16
Karakteristike momenta	61
Komunikacijskoj kartici	72
Kontrasta displeja	37
Kontrolna kartica, +10 V istosmerne struje izlaz	63
Kontrolna kartica, 24 V istosm. izlaz	63
Kontrolna kartica, RS 485 serijska komunikacija	64
Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija	64
Kontrolne karakteristike	65
Kontrolni kablovi	22
Kontrolni terminali	19, 20
Kontrolu mehaničke kočnice	71
KTY senzor	70

L

LC filter	16
LCP 102	33
LCP upravljačkom panelu	36
LED diode	33
Lokalni upravljački panel	33

M

Mehaničke dimenzije	12
Maksimalna referenca	41
Masu	14
MCT 10	4
Međukola	30, 70
Mehaničke dimenzije	13
Minimalna referenca	41
Momenti pritezanja	22

— Indeks —

N

Napajanje iz mreže (L1, L2, L3).....	61
Napon motora	40
Natpisnu ploču motora.....	23
Nehotična pokretanja	8
Nije usklađeno sa UL standardom.....	18
Nivo napona	61
Nivoima performansa osovine	3
Nominalna brzina motora.....	41

O

Odobrenja.....	4
Okruženje	65
Opšte upozorenje	9
Opcija rezerve 24 V	25
Opcija spajanja kočnice.....	30
Osigurači	17

P

Paralelno spajanje motora.....	32
Performanse kontrolne kartice.....	65
Podacima na natpisnoj ploči motora	23
Podatke sa natpisne ploče motora	23
Popravaka	8
Poruke o statusu	33
Poruke upozorenja.....	67
Povećanje/smanjenje broja obrtaja	39
Prekidači S201, S202 i S801.....	22
Pristup kontrolnim terminalima	19
Profibus.....	4

Q

Quick Menu	35
------------------	----

R

Rampa 1.....	42
Raspodela opterećenja.....	30
Razdvojnu ploču	15
Reaktansu rasipanja statora	41
Referenca potenciometra	39
Relejni izlazi	64
Reset.....	36
Rezerva 24 V istosmerne struje	4

S

Serijska komunikacija.....	64
Signalne sijalice	34

Simboli	5
Skraćenice	5
Skraćenog menija	35
Skraćenom meniju.....	35
Slobodno	36
Snaga motora [kW]	40
Spajanje motora	15
Spajanje na električnu mrežu	14
Spajanje releja	31
Spoljno 24 V napajanje istosmerne struje.....	25
Standardna podešavanja	43
Start/stop	38
Status.....	34
Struja curenja na masi.....	8
Struja motora	41

T

Toplotna zaštita motora.....	32
------------------------------	----

U

Uporednu montažu	13
Upravljanje mehaničkom kočnicom.....	31
Uređaj sa rezidualnom strujom.....	9
USB povezivanje	20, 20
Utikački spoj za mrežu	14

V

Vreme zaustavljanja	42
Veze istosmerne struje	70
Vreća sa priborom	12
Vreme zaleta Rampe 1.....	42

Z

Zaštićeni/izolovani	22
Zaštita i karakteristike	65
Zaštita motora	66
Zaštita od kratkog spoja.....	17
Zaštita od preopterećenja motora	8