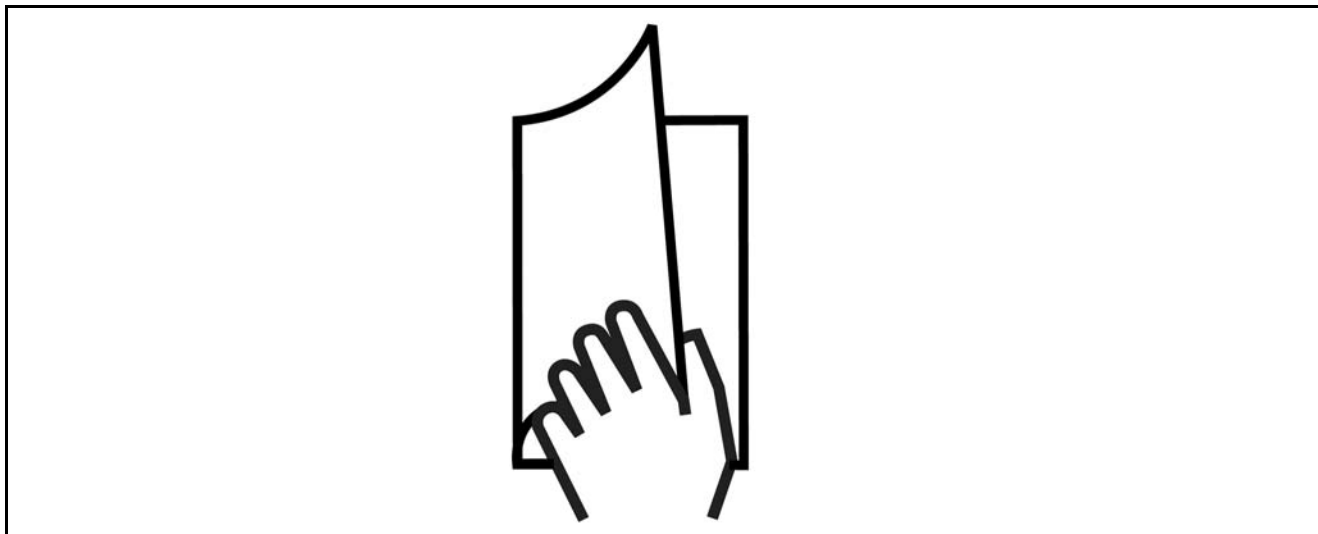


Sadržaj

■ 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 nehodična 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 lokalni upravljački panel	33
□ Brzi prenos podešavanja parametra	35
□ Resetovanje na standardno podešavanje	35
□ Podešavanje kontrasta displeja	36
□ Primeri spojeva	36
□ Start/stop	36
□ Impulsni start/stop	36
□ Povećanje/smanjenje broja obrtaja	37
□ Referenca potencijometra	37
□ Osnovni parametri	38

□ Lista parametara	41
■ Opšte specifikacije	57
■ Problemi u radu	61
□ Poruke upozorenja/alarma	61
■ Indeks	69

Korišćenje uputstava



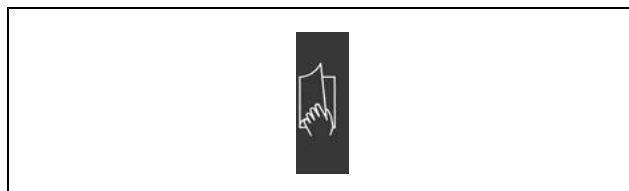
□ Korišćenje uputstava

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.



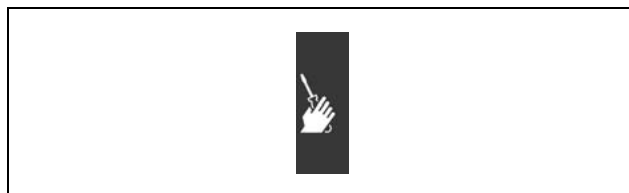
Razdelnik strana za poglavlje Korišćenje uputstava.

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

130BA141.10

Uputstva za rukovanje
Verzija softvera: 2.0x



Ova uputstva za rukovanje se mogu koristiti za sve FC 300 frekventne pretvarače sa verzijom softvera 2.0x. 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 provede 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.

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

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



Montaža



□ O ovom poglavlju

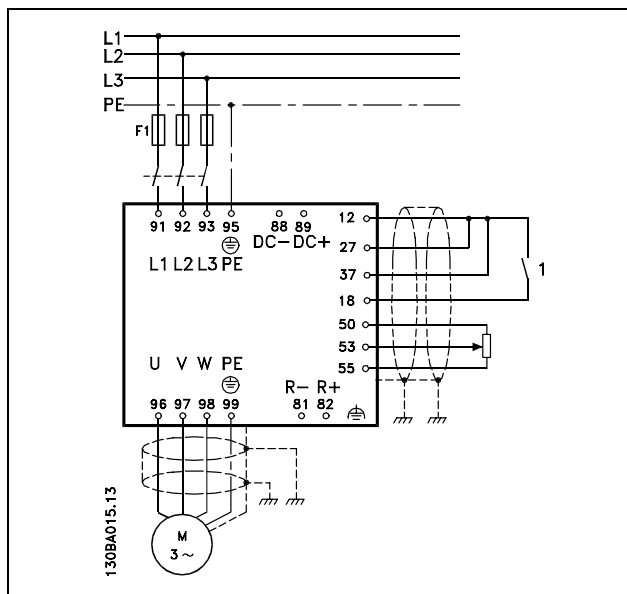
Ovo poglavlje opisuje mehaničku i električnu montažu na i sa terminala za struju i terminala kontrolne kartice. Električna montaža *opcija* opisana je u odgovarajućem poglavlju.

□ Početak rada

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



Pre montaže uređaja pročitajte bezbednosna uputstva.

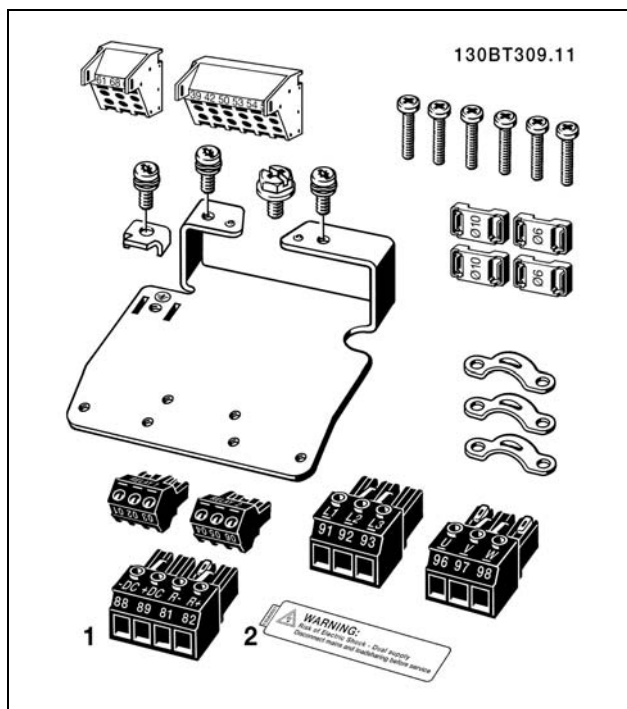


Šema pokazuje osnovnu instalaciju, uključujući opskrbu strujom, motor, taster za start/stop i potencijometar za regulisanje broja obrtaja.

— Montaža —

□ **Vreća sa priborom**

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

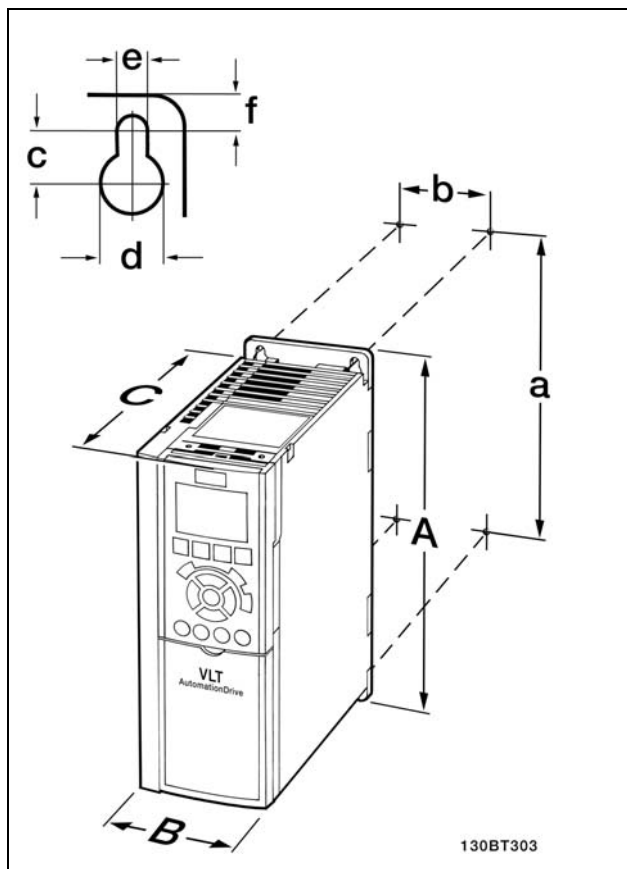


1 + 2 na raspolaganju samo u jedinicama sa modulatorom kočenja.



□ **Mehanička montaža**

Mehaničke dimenzije			
		Velicina 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
Sirina			
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



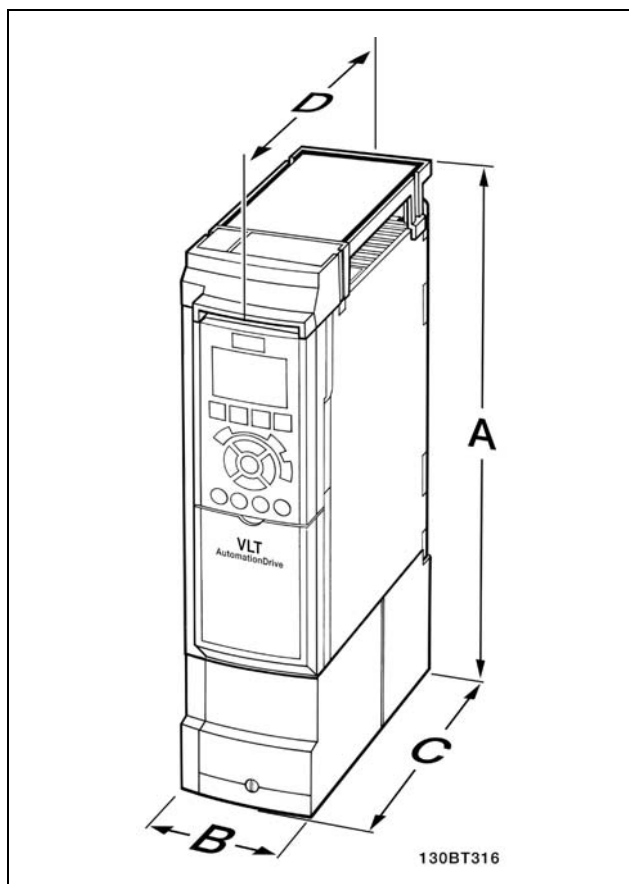
FC 300 IP20 - vidite tabelu za mehaničke dimenzije

— 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



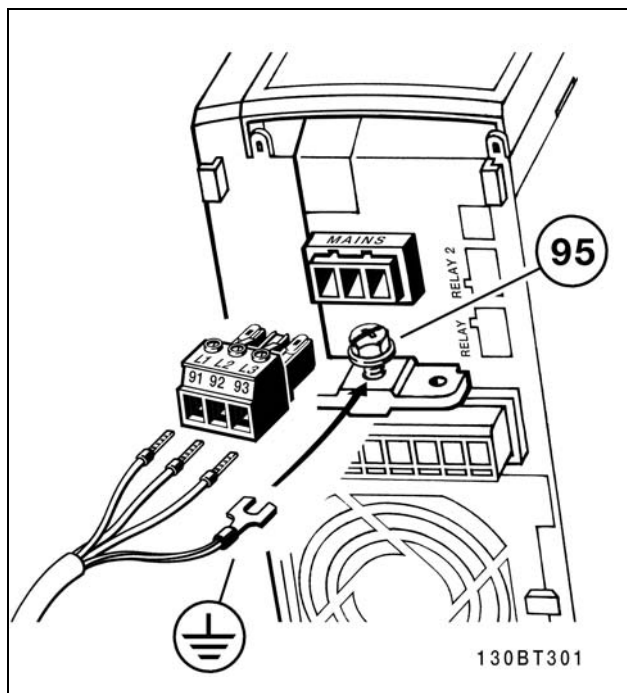
Napomena:

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.

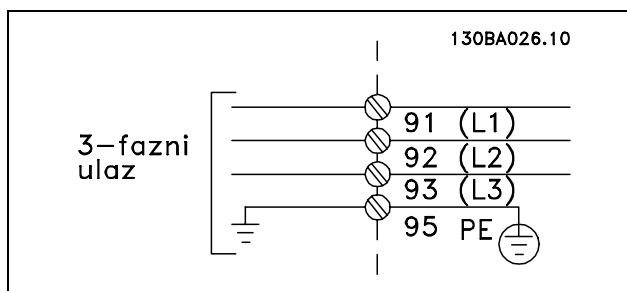


Napomena:

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.

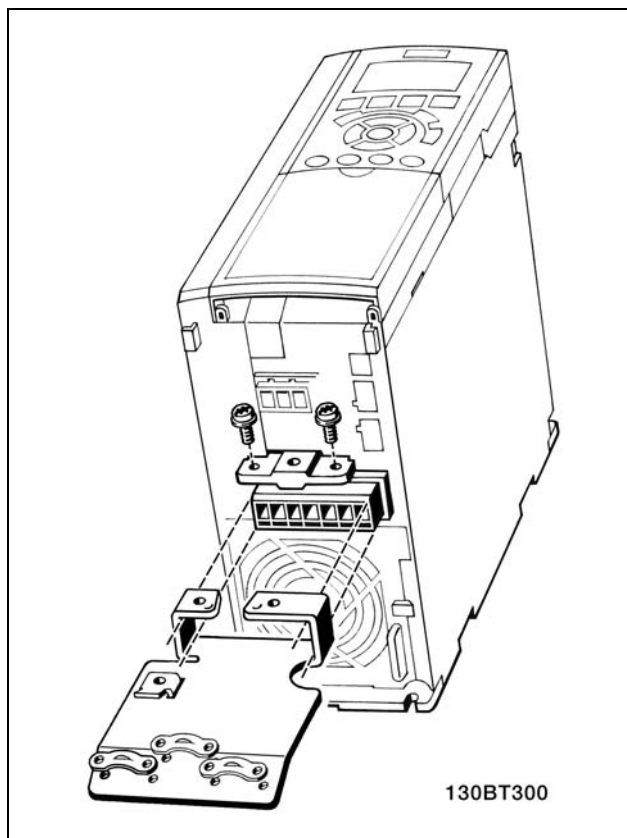
— Montaža —

□ Spajanje motora

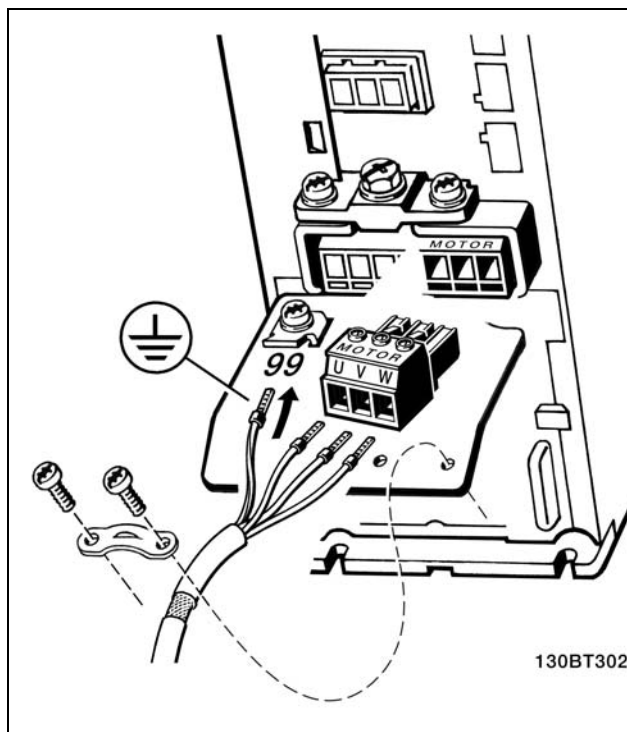
**Napomena:**

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.



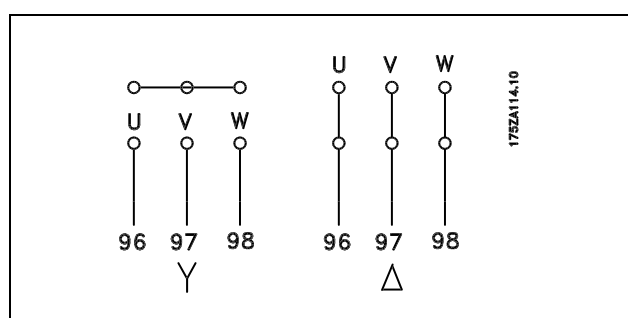
2. Spojite kabl motora na terminale 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Spojite na spoj mase (terminal 99) na razdvojnoj ploči sa zavrtnjima iz vreće sa priborom.
4. Umetnite utikačke spojeve 96 (U), 97 (V), 98 (W) i kabl motora u terminale MOTOR.
5. Spojite zaštićeni kabl na razdvojnu ploču sa zavrtnjima i držačem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

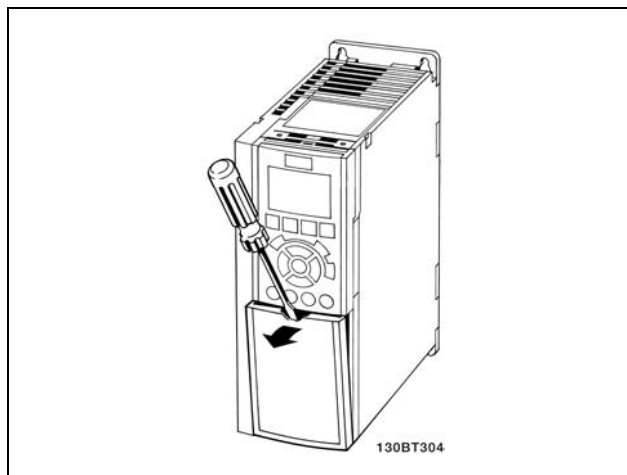
FC 30X	Maks. snaga osigurača	Napon	Tip
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	tip gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	tip gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	tip gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500V	tip gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500V	tip gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500V	tip gG

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**

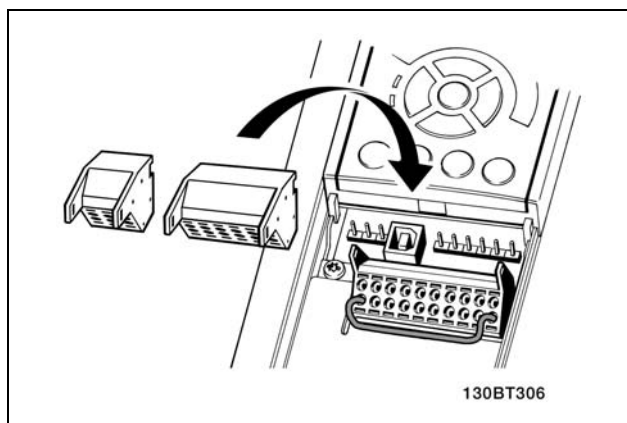
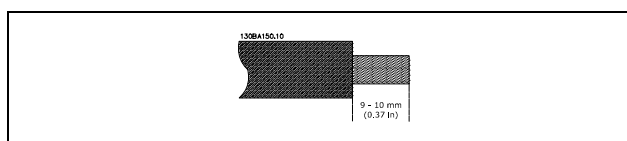
1. Montirajte terminale iz torbe sa dodatnom opremom na prednji deo uređaja FC 300.
2. Spojite terminale 18, 27 i 37 na +24 V (terminal 12/13) sa kontrolnim kablom.

Fabrička podešenja:

18 = signal start

27 = inverzni signal slobodnog zaustavljanja

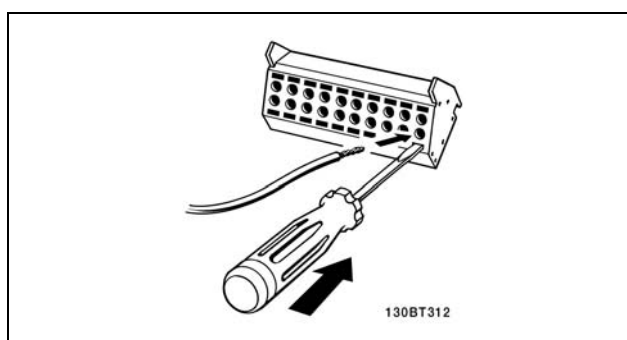
37 = inverzni signal sigurnosnog stopa



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.



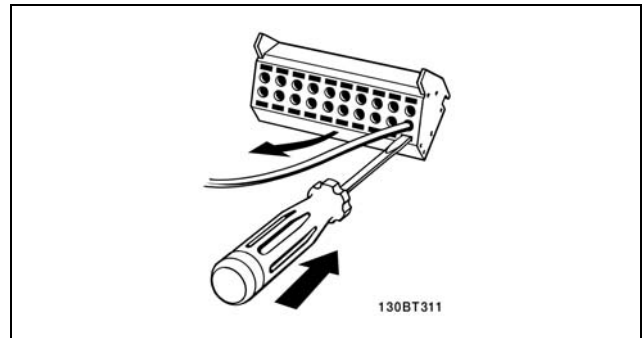
— Montaža —



Napomena:

Demontiranje kabla sa terminala:

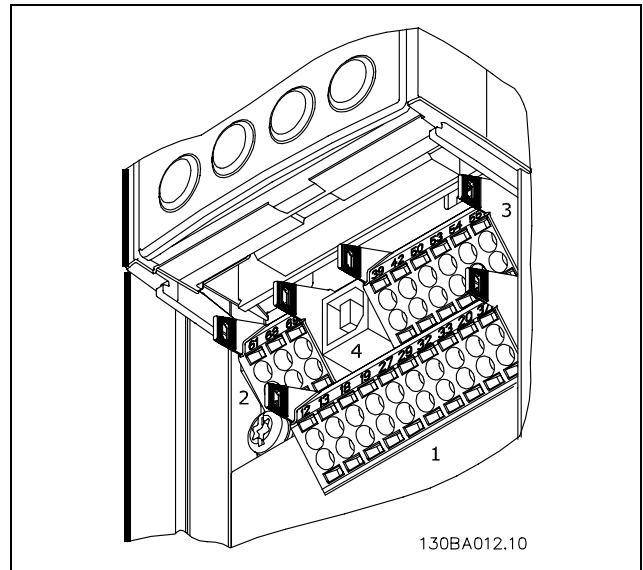
1. Umetnite odvrtac u pravougaoni otvor.
2. Izvucite kabl.



□ **Kontrolni terminali**

Referentni brojevi za crtež:

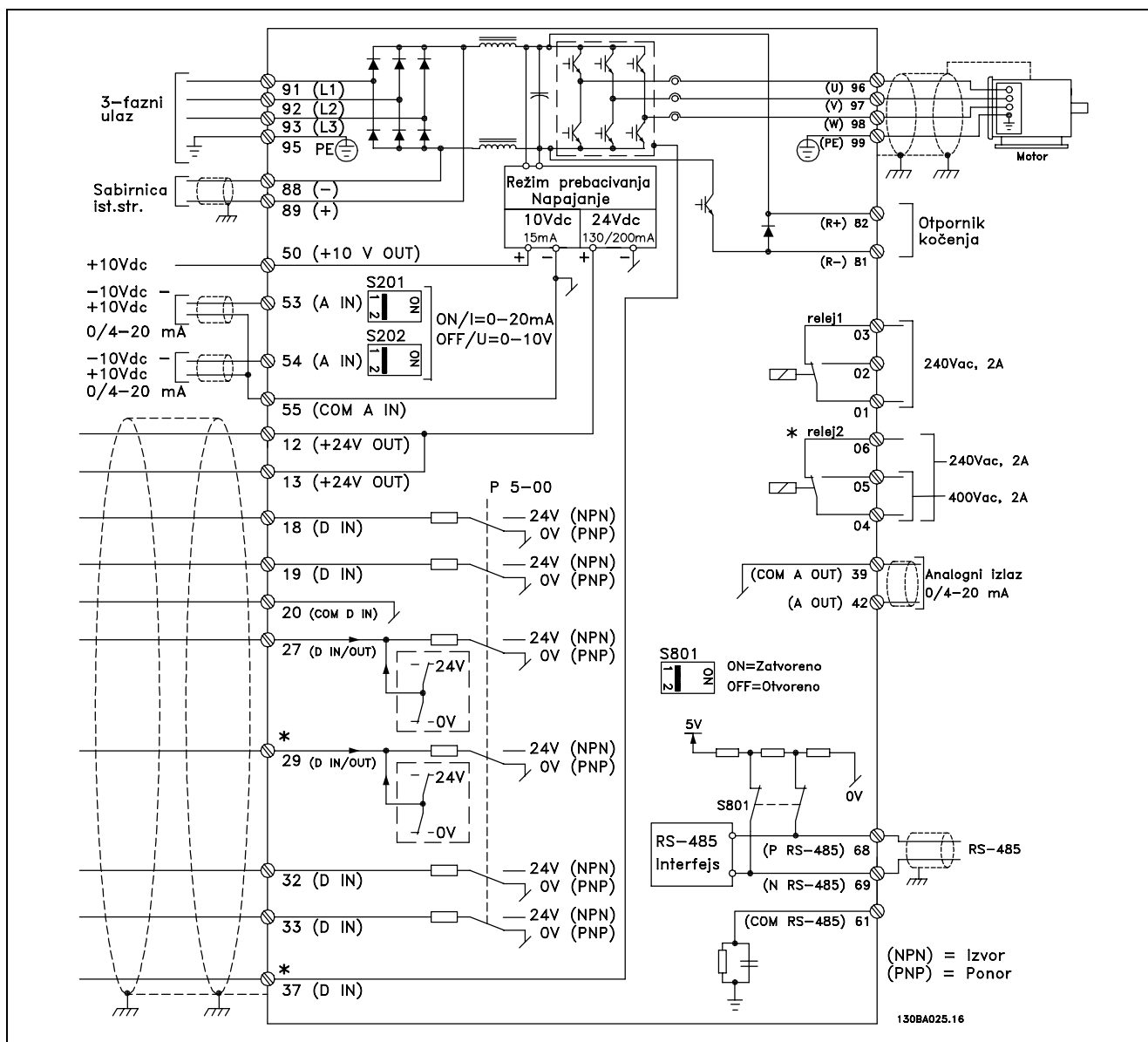
1. 10-polni utikački spoj za digitalni ulaz/izlaz.
2. 3-polni utikački spoj za RS485 sabirnicu.
3. 6-polni spoj za analogni ulaz/izlaz.
4. USB spoj.



Kontrolni terminali

— Montaža —

□ Električna montaža, kontrolni kablovi



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

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

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

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

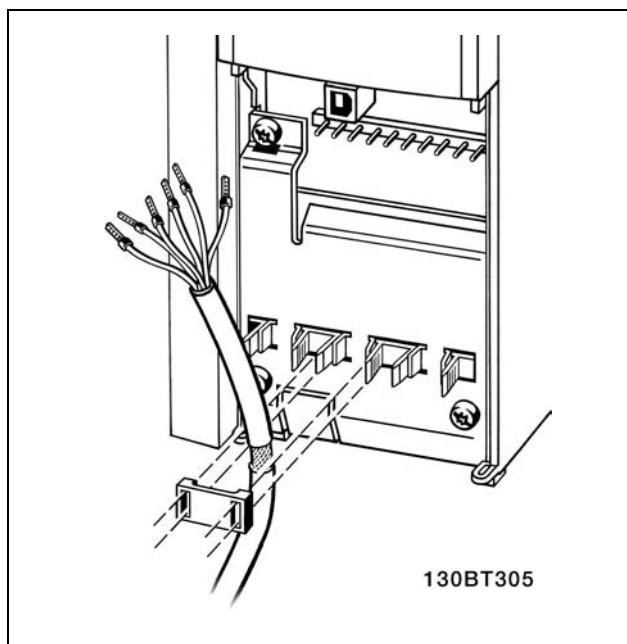
— Montaža —

**Napomena:**

Kontrolni kablovi moraju da budu zaštićeni/izolovani.

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

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



□ **Prekidači S201, S202 i S801**

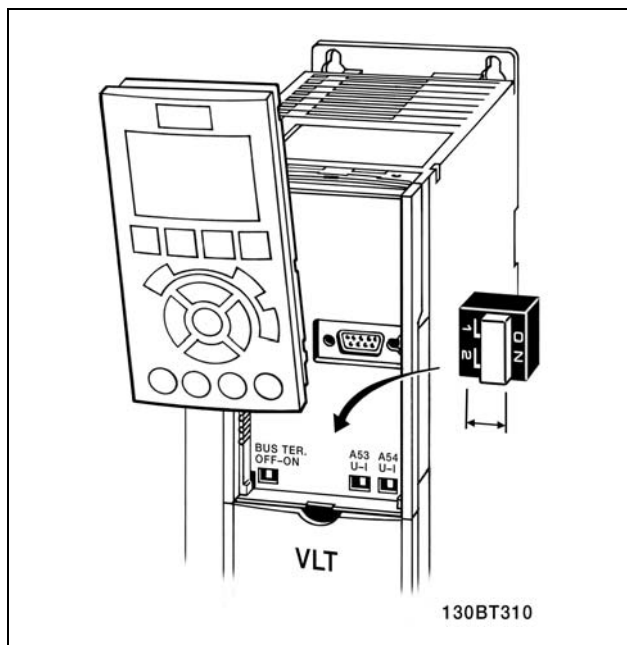
Prekidači S201 (A53) i S202 (A54) služe za biranje konfiguracije struje (0-20 mA) odnosno napona (-10 do 10 V) sa analognih ulaznih terminala 53, odnosno 54.

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

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

Standardno podešavanje:

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



□ **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

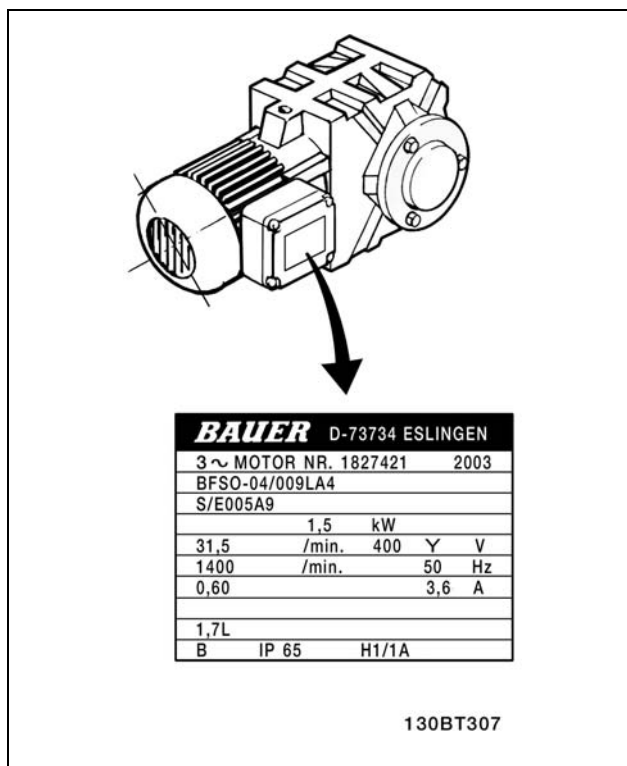
Da biste testirali podešavanja i proverili da pretvarač frekvencija funkcioniše, sledite ove korake.

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. Zabeležite podatke sa natpisne ploče motora na ovu listu parametara.

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

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

Korak 3. Aktivišite 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.
2. Pokrenite frekventni pretvarač i aktivišite AMA par. 1-29.
3. Izaberite da li želite potpunu ili ograničenu AMA. Ako je ugrađen LC filter, pokrenite samo ograničenu AMA ili odstranite LC filter tokom AMA procedure.
4. Pritisnite taster [OK]. Na displeju će da se pokaže „Press hand to start“ (Pritisnite ruku za start).
5. Pritisnite taster [Hand on]. Traka napredovanja pokazuje progres AMA-e.

Zaustavljanje AMA za vreme rada

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

— Montaža —

Uspešna AMA

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

Bezuspešna AMA

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



Napomena:

Bezuspešna AMA često je prouzrokovana neispravno zabeleženim podacima sa natpisne ploče motora.

Korak 4. Podesite graničnu brzinu 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 zaleta Rampe 1 [s]	par. 3-41
Vreme zaustavljanja Rampe 1 [s]	par. 3-42

□ Dodatni spojevi

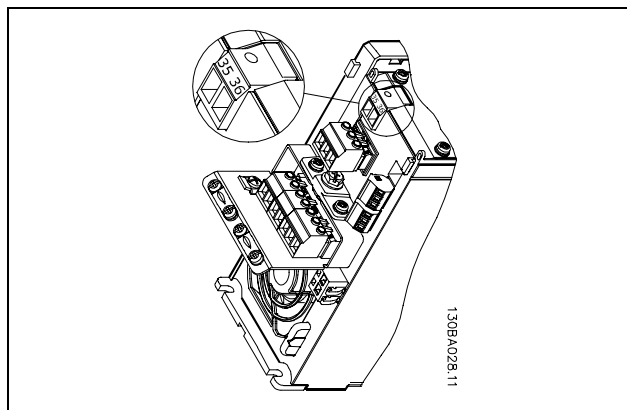
□ Opcija rezerve 24 V

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 od motora ili procesa. Podešavanje parametara u grupi 17 xx

Služi za:

- VVC plus zatvorenu petlju
- Flux kontrola brzine
- Flux upravljanje obrtnim momentom
- Motor sa trajnim magnetom sa sinusoidalnom povratnom spregom (Hiperface®)

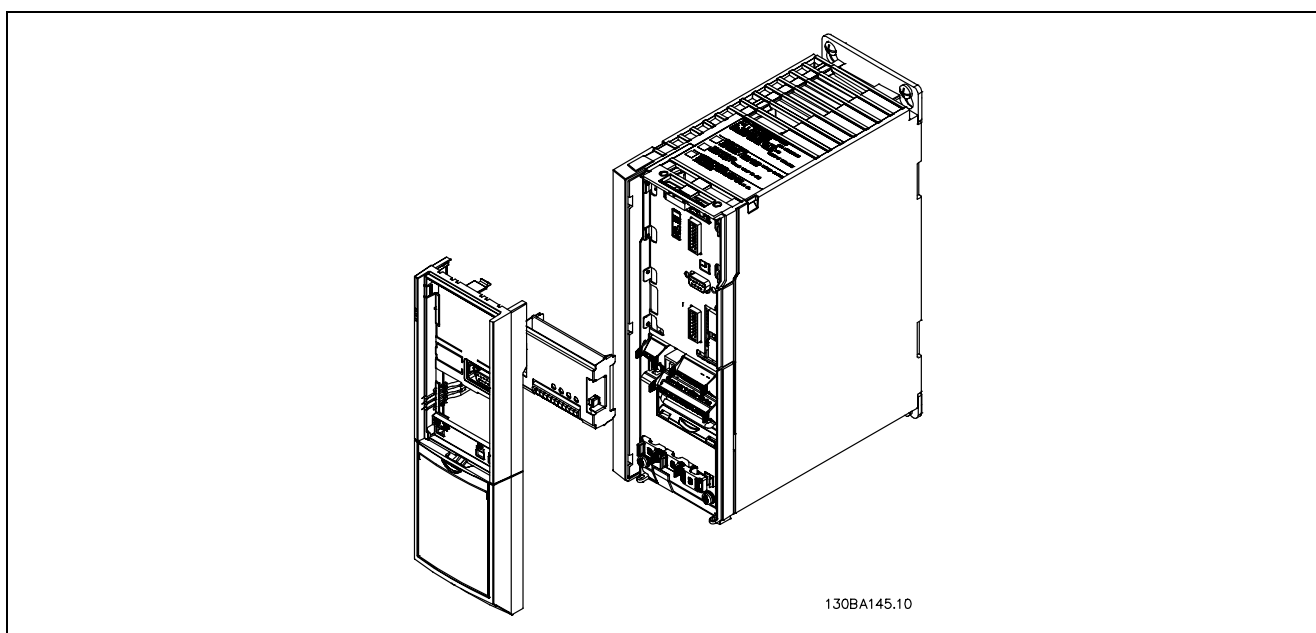
Inkrementalni enkoder

5 V TTL tip

Sinusoidalni enkoder

Stegmann/SICK (Hiperface®)

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

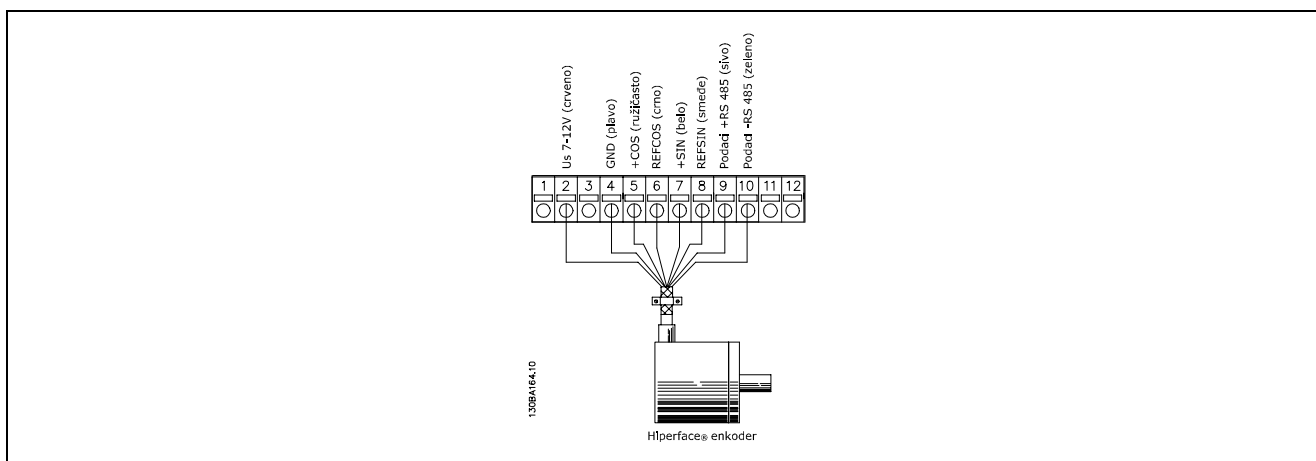
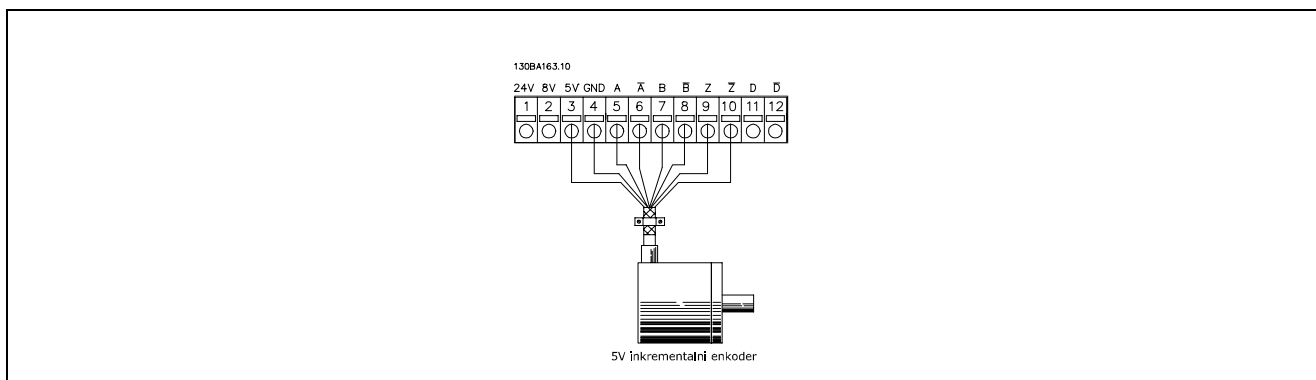


- Napajanje frekventnog pretvarača mora da bude isključeno.
- Uklonite LCP, poklopac terminala i kolevku iz FC 30x.
- Postavite opciju MCB 102 u otvor B.
- Spojite kontrolne kablove i učvrstite kablove obujmicom na kućište.
- Namjestite produženu kolevku i poklopac terminala.
- Zamenite LCP.
- Priključite frekventni pretvarač na napajanje.
- Izaberite funkcije enkodera u par. 17-*

— Montaža —

Konektor Namena X31	Inkrementalni enkoder	Sinusoidalni enkoder Hyperface	Opis
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



— Montaža —

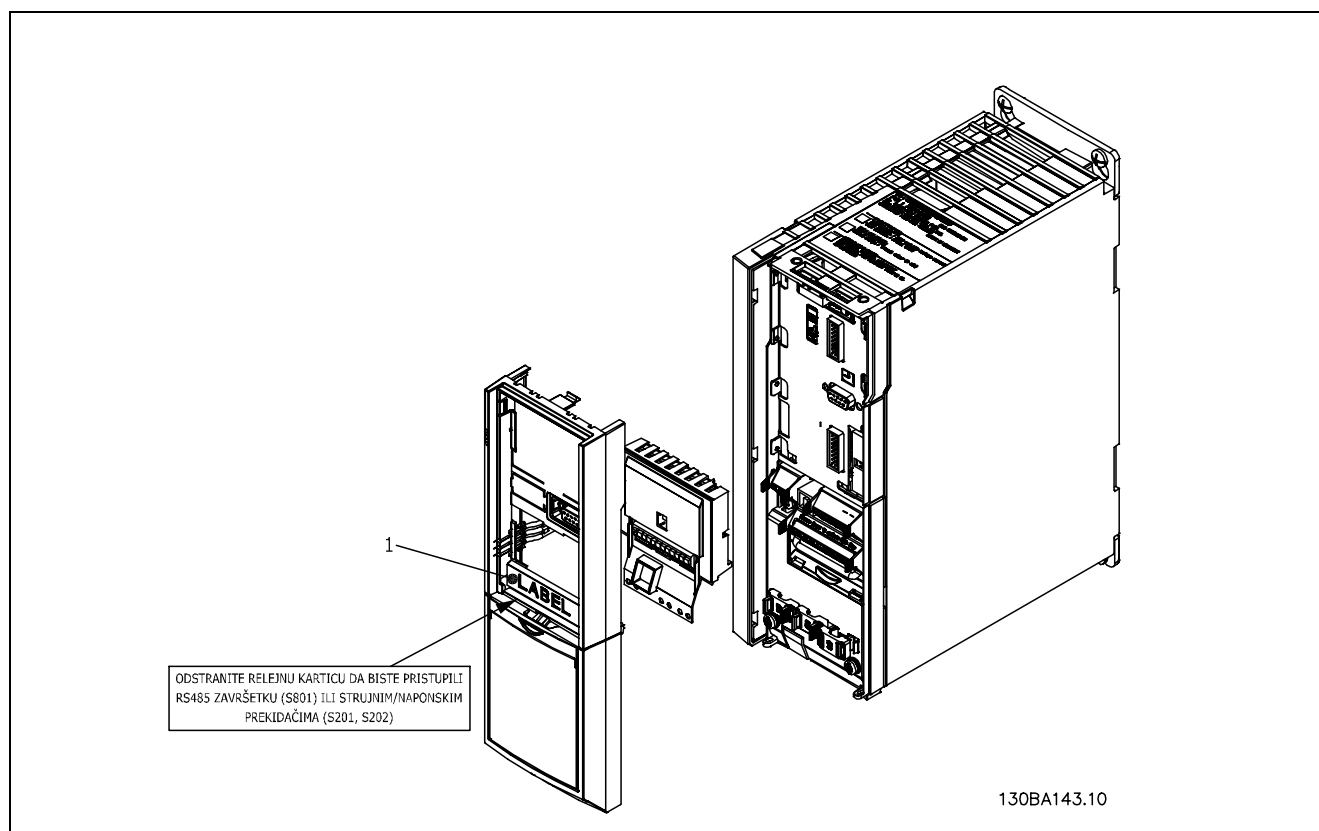
□ **Releji, opcija MCB 105**

MCB 105 opcija uključuje 3 dela izmenjivih kontakata i može da se montira u opcijski otvor B.

Električni podaci

Maksimalno opterećenje terminala (AC)	240 V AC 2A
Maksimalno opterećenje terminala (DC)	24 V DC 1 A
Minimalno opterećenje terminala (DC)	5 V 10 mA
Maksimalna stopa uklapanja kod nazivnog/minimalnog opterećenja	6 min. ⁻¹ /20 sek. ⁻¹

Kako dodati MCB 105 opciju



Upozorenje Duplo napajanje

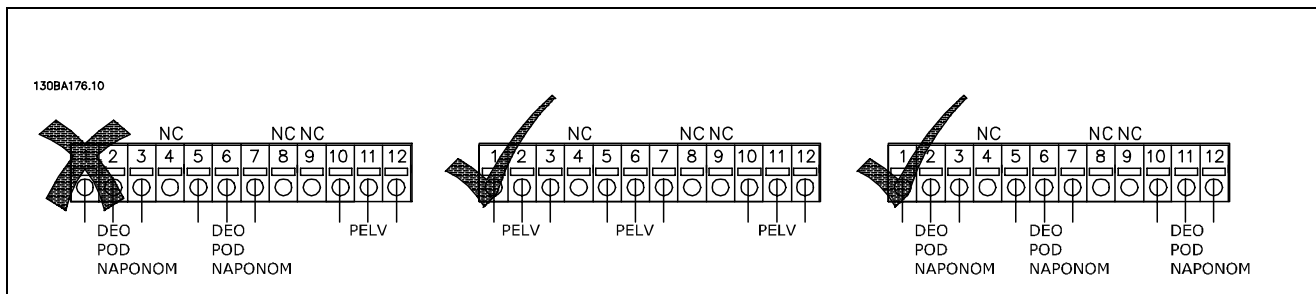
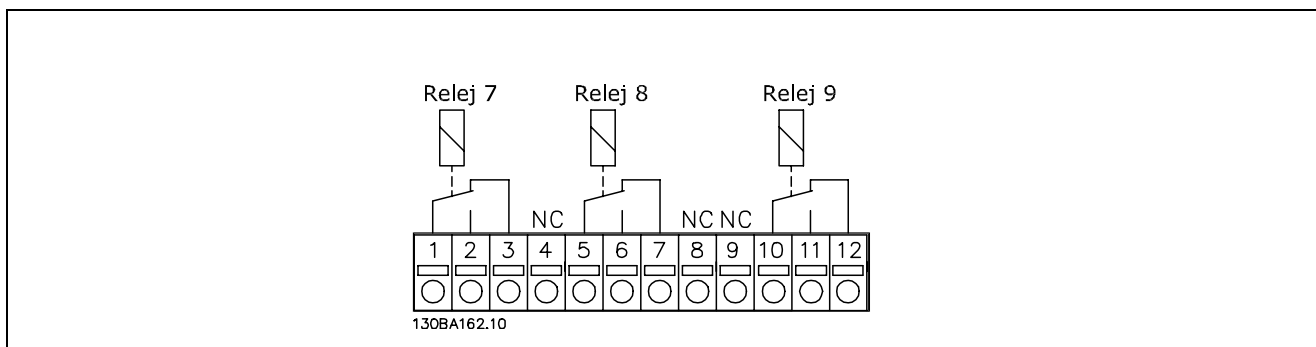
VAŽNO

1. Naljepnica mora da se postavi na LCP okvir kako je prikazano (UL odobreno).

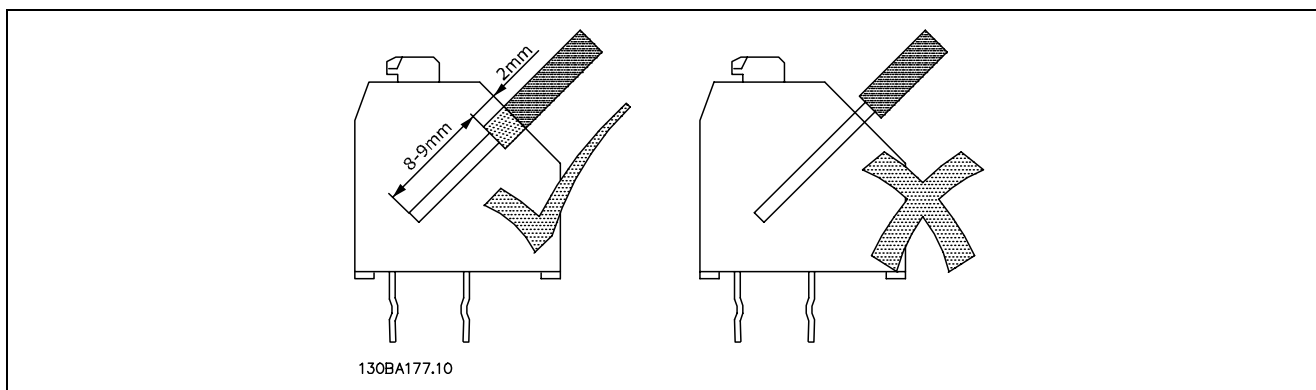
— Montaža —

- Napajanje frekventnog pretvarača mora da bude isključeno.
- Napajanje živih spojeva terminala releja mora da bude isključeno.
- Odstranite LCP, poklopac terminala i kolevku iz FC 30x.
- Postavite opciju MCB 105 u otvor B.
- Spojite kontrolne kablove i učvrstite kablove priloženim kablovskim trakama.
- Ne mešajte različite sisteme.
- Postavite produženu kolevku i poklopac terminala.
- Zamenite LCP.
- 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 žive delove i PELV sisteme.

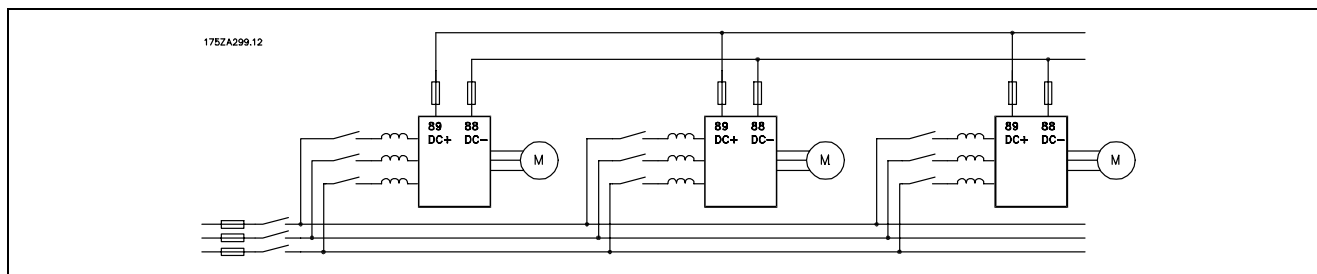


Koristite tačne provodnike

— 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:

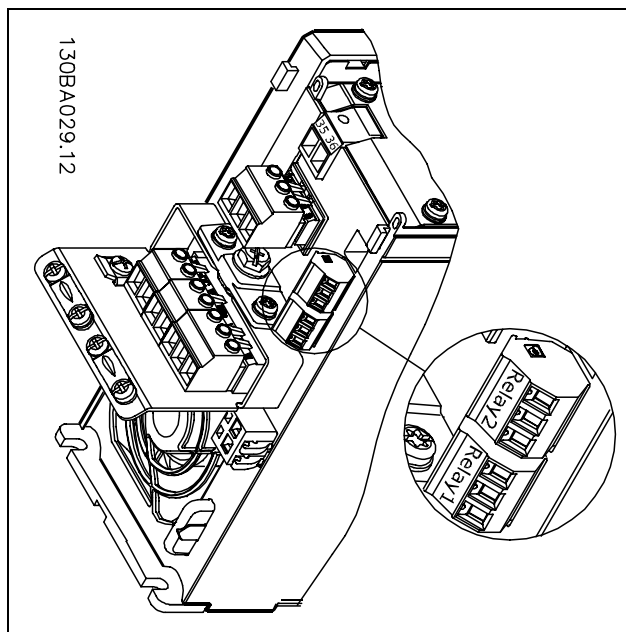
Ako dođe do kratkog spoja u kočionom otporniku, sprečite gubitak energije u kočionom otporniku pomoću glavnog mrežnog prekidača ili kontaktora da isključite mrežno napajanje frekventnog pretvarača. Samo frekventni pretvarač može da kontroliše kontaktor.

— 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.

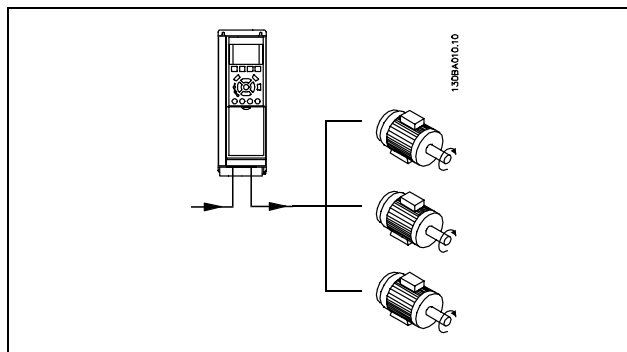
- Kočnicom upravljate pomoću bilo kojeg izlaza releja ili digitalnog izlaza (terminal 27 ili 29).
- Izlaz mora da bude zatvoren (bez napona) sve dok pretvarač frekvencija ne bude sposoban da 'podržava' motor, na primer zato jer je opterećenje preveliko.
- Izaberite *Upravljanje mehaničkom kočnicom* [32]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

U sledećim uputstvima pretpostavićemo da imate grafički upravljački panel (LCP 102):

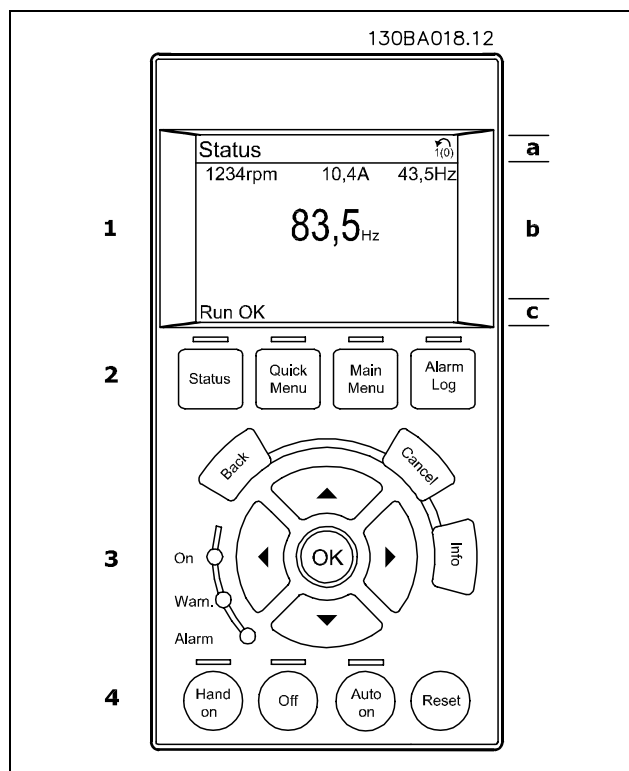
Upravljački panel podeljen je na četiri grupe funkcija:

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. Operacioni tasteri i signalne sijalice (LED diode).

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

Linije displeja:

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



Prikaz podešavanja kontrasta

Pritisak na [status] i [▲] za tamniji prikaz

Pritisak na [status] i [▼] za svetliji prikaz

— Programiranje —

Signalne sijalice (LED diode):

- Zelena LED dioda/uključena: Pokazuje da li radi kontrolni deo.
- Žuta LED dioda (upozorenje): Označava upozorenje.
- Treptava crvena LED dioda (alarm): Označava alarm.

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

Tasteri lokalnog upravljačkog panela

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

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

- Moj lični meni
- Quick Set-up
- Changes Made
- Loggings

[Main Menu] služi za programiranje svih parametara.

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

[Back] vraća na pređašnji korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.

[Cancel] poništava poslednju promenu ili komandu ako displej nije bio menjan.

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

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

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

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

[Auto On] se koristi ako će frekventni pretvarač biti kontrolisan preko kontrolnih terminala i/ili serijske komunikacije. Ako je startni signal aktivisan 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] Taster na LCP*.



Napomena:

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

[Reset] služi za resetovanje frekventnog pretvarača nakon alarma ili isključenja. Može da se podesi u položaj *Uključen* [1] ili *Isključen* [0] preko par. 0-43 *[Reset] Taster na LCP*.

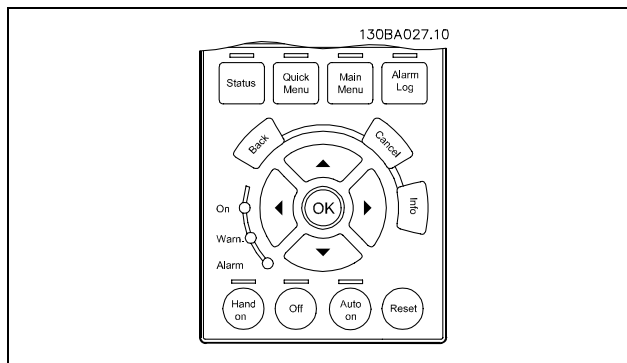
Tasteri sa **strelicama** služe za kretanje između komandi i po parametrima.

— Programiranje —

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

□ Brzi prenos podešavanja parametra

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



Snimanje podataka na komandnu tablu:

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

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



Napomena:

Zaustavite uređaj pre obavljanja ove operacije.

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

Prenos podataka sa komandne table na pogon:

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

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



Napomena:

Zaustavite uređaj pre obavljanja ove operacije.

□ Resetovanje na standardno podešavanje

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



— Programiranje —

□ **Podešavanje kontrasta displeja**

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

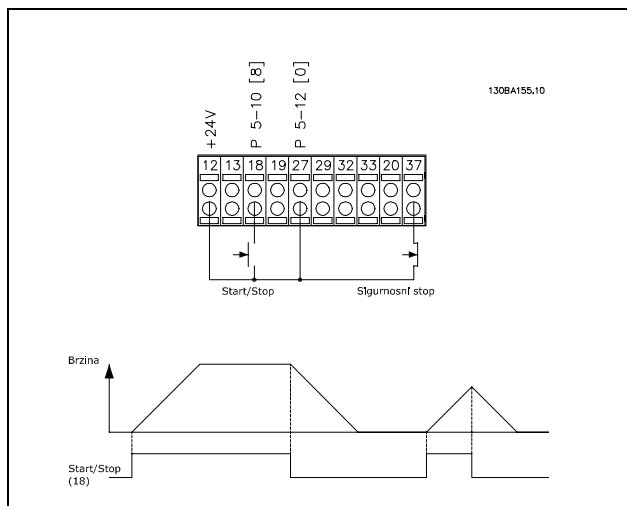
□ **Primeri spojeva**

□ **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)

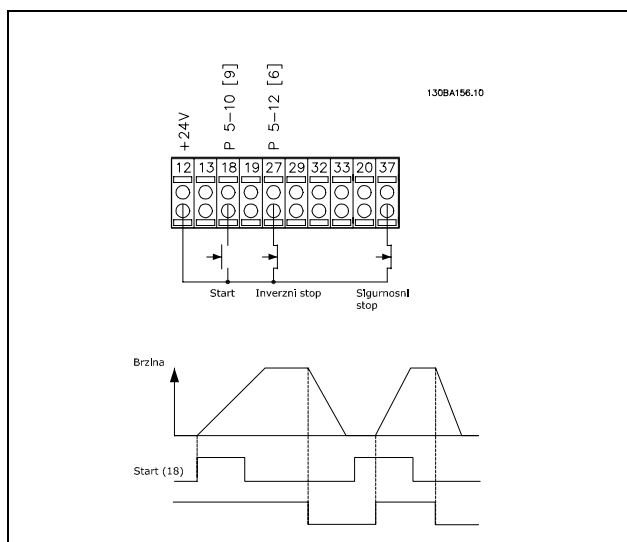


□ **Impulsni start/stop**

Terminal 18 = start/stop par. 5-10 [9] *Tasterski start*
 Terminal 27 = Nije u funkciji par. 5-12 [6] *Stop inverse*
 Terminal 37 = stop slobodnog zaustavljanja (zaštita)

Par. 5-10 *Digitalni ulaz* = *Tasterski start*

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



— Programiranje —

□ Povećanje/smanjenje broja obrtaja

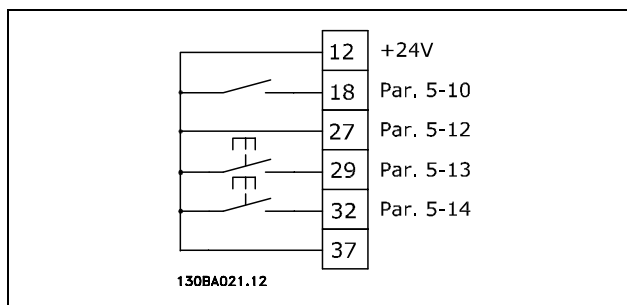
Terminali 29/32 = povećanje/smanjenje broja obrtaja.

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

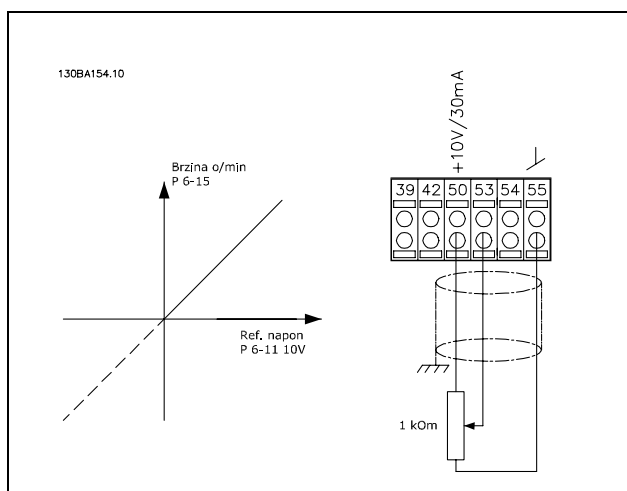
Par. 6-10 *Terminal 53, niski napon* = 0 V (standardno)

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 (ESPANOL)	[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.

1-29 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.

Aktivirajte 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 vrate na standardna podešavanja.

3-02 Minim. 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

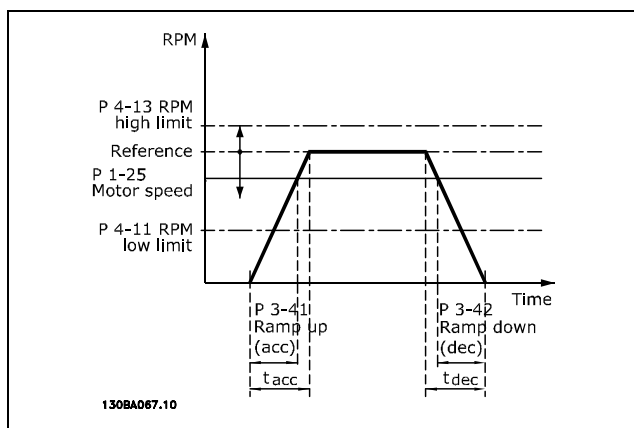
3-41 Vreme zaleta Rampe 1

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 Vreme zaustavljanja Rampe 1

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.

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

— Programiranje —

□ **0-*** Rukovanje/Displej**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* Osnovna podeš.							
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brzine motora	[0] o/min	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalna podeš.	[0] Internacionalno	1 set-up		FALSE	-	Uint8
		[1] Fors.					
0-04	Radni režim kod uključanja (Ručno)	stop,ref=staro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-1* Rukovanje setup							
0-10	Aktivni setup	[1] Setup 1	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-11	Edit Set-up	[1] Setup 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-12	Ovaj setup povezan sa	[1] Setup 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Povezani Setup-i	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
0-2* LCP Displej							
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1617	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1614	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1610	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-23	Linija displeja 2 velika	1613	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-24	Linija displeja 3 velika	1602	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint16
0-4* LCP Tastatura							
0-40	[Auto on] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-41	[Hand on] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-42	[Off] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-43	[Reset] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-5* Copy/Save							
0-50	LCP kopiranje	[0] Bez kopiranja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje setup-a	[0] Nema kopiranja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Lozinka							
0-60	Lozinka glavnog menija	100 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-65	Lozinka brzog menija	200 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up		FALSE	-	Uint8

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

— Programiranje —

□ 1-** Opterećenje/Motor

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
1-0* Generalna podeš.							
1-00	Način konfiguracije	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-01	Princip kontrole motora	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux- izvor pov.sprege motora	[1] 24V enkoder	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-03	Karakt. obrtnog momenta	[0] Stalni obrt. moment	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfig. lok. režima	[2] Kao konfig. u P.1-00	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Izbor motora							
1-10	Konstrukcija motora	[0] Asinhrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Podaci o motoru							
1-20	Snaqa motora [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Snaqa motora [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napon motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominalna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Nazivni obr. mom. motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dod. podaci o mot.							
1-30	Otpornost statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpornost rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansa rasipanja statora (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansa rasipanja rotora (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Međusobna reaktansa (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpor gubitaka u qvožđu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktivnost d-ose (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Int32
1-39	Broj polova motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	kontra EMF pri 1000 o/min	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-41	Pomak ugla motora	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-5* Podeš. nez. opter.							
1-50	Maqnetizacija motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-51	Normalno maqnet. - min. brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-52	Min. brzina za norm. maqnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-53	Viša frekv. modela	6.7 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f karakteristika - U	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-6* Podeš. zav. opter.							
1-60	Kompenz. opterećenja pri maloj brz.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-61	Kompenz. opterećenja pri velikoj brz.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-63	Vrem. konst. kompenzacije klizanja	0.10 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
1-64	Priqušivanje rezonancija	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-65	Vrem. konst. priqušivanja rezonanc.	5 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint8
1-66	Min. struja pri maloj brzini	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-7* Podešavanja starta							
1-71	Kašni. starta	0.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint8
1-72	Startna funkcija	[2] Otpuš.rotor od.start	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Početna brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-75	Startna brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-76	Polazna struja	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-8* Podešavanja zaust							
1-80	Funkcija pri stopu	[0] Slob. zaustavljanje	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-9* Temp. motora							
1-90	Termička zaštita motora	[0] Nema zaštite	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-91	Spoljašnji ventilator motora	[0] Ne	All set-ups		FALSE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Ni jedan	All set-ups		FALSE	-	Uint8

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

— Programiranje —

□ 2-*** Kočnice

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
2-0* DC kočenje							
2-00	DC Struja držanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
2-01	Struja DC kočenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
2-02	Vreme DC kočenja	10.0 s	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
2-03	Uklopna brzina kod DC kočenja	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	UInt16
2-1* Uprav. en. kočenja							
2-10	Funkcija kočenja	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
2-11	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt16
2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	UInt32
2-13	Praćenje snage kočenja	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	UInt8
2-15	Provera kočnic	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	UInt8
2-17	Kontrola prenapona	[0] Onemoćeno	All set-ups		FALSE	-	UInt8
2-2* Mehanička kočnica							
2-20	Struja otpuštanja kočnice	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
2-21	Meh. kočnica - brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	UInt16
2-22	Meh. kočnica - brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
2-23	Meh. kočnica - kašnjenje	0.0 s	All set-ups		FALSE	-1	UInt8

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

— Programiranje —

□ 3-** Referenca / Rampe

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
3-0* Gran. vredn. ref.							
3-00	Opseg reference	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-01	Jedinica za Referencu/Povr. spregu	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
		0.000 Reference-					
3-02	Minim. referenca	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
3-03	Maksimalna referenca	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
3-1* Reference							
3-10	Preset Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-12	Vrednost ubrzavanja/usporavanja	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
		[0] Vezano sa					
3-13	Rezultujuća referenca	Ručno/Aut	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-14	Preset Relative Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	[1] Analogni ulaz 53	All set-ups		FALSE	-	Uint8
		[20] Digit.					
3-16	Izvor reference 2	potenciometar	All set-ups		FALSE	-	Uint8
		[11] Referenca sa					
3-17	Izvor reference 3	bus-a	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-18	Izvor reference relativne reference	[0] Nema funkciju	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-19	Brzina "Džoaq" [o/min]	150 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Tip Rampe 1	[0] Linearna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-41	Vreme zaleta Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-45	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-48	S-rampa 1 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Tip Rampe 2	[0] Linearna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-51	Vreme zaleta Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-55	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Tip Rampe 3	[0] Linearna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-61	Vreme zaleta Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-62	Vreme zaustavljanja Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-65	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-67	S-rampa 3 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Tip Rampe 4	[0] Linearna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-71	Vreme zaleta Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-72	Vreme zaustavljanja Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-75	S-rampa 4 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-76	S-rampa 4 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-77	S-rampa 4 Odnos na početku usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporjenja	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-8* Druge rampe							
3-80	Vreme rampe "Džoaq"	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-81	Vreme rampe za brzi stop	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-9* Digitalni Pot.metar							
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-92	Ponovno uključenje napajanja	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-93	Maks. ograničenje	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
3-94	Min. ograničenje	-100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
3-95	Kašnj. rampe	1.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	TimD

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

— Programiranje —

□ 4-** Gran. vredn./upoz.

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* Ograničenja motora							
4-10	Smer obrtanja motora	[2] Oba smera	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Donja gran. brzina motora [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-13	Gornja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-16	Granični moment Generatorski režim	160.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-17	Granični moment Motorni režim	160.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-18	Granična struja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
4-19	Maks. izlazna frekvencija	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-5* Podesiva upoz.							
4-50	Upozorenje Mala Struja	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
4-51	Upozorenje Velika Struja	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
4-52	Upozorenje Mala Brzina	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
		outputSpeedHighLimit					
4-53	Upozorenje Velika Brzina	(P413)	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-54	Upozorenje Referenca mala	-999999.999 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-55	Upozorenje Referenca velika	999999.999 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		-999999.999					
4-56	Upozorenje Povr. sprega mala	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		999999.999 Reference-					
4-57	Upozorenje Povr. sprega velika	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-58	Gubitak faze na motoru	[1] Uključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-6* Premošćenje brz.							
4-60	Premošćene brzine - od [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-62	Premošćene brzine - do [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16



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

— Programiranje —

□ 5-** Digitalni ulaz/izlaz

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* Konfig. dig. ul/izl							
5-00	Konfig. dig. ulaza/izlaza	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-1* Digitalni ulazi							
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	[10] Promena smera	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	[2] Slob. zaust.-inv.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	[14] "Džog"	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi							
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-41	Kašnjenje pri uključanju, Relej	0.01 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
5-42	Kašnjenje pri isključanju, Relej	0.01 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
5-5* Impulsni ulaz							
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
		0.000 ReferenceFeed-					
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulsni izlaz							
5-60	Terminal 27 Veličina na impuls. izlazu	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-62	Maks. frekv. impulsnog izlaza #27	5000 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Veličina na impuls. izlazu	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-65	Maks. frekv. impulsnog izlaza #29	5000 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-7* 24V Enkoderski ul.							
5-70	Term 32/33 imp./obrt.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Terminal 32/33 smer enkodera	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Term 32/33 numerator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Term 32/33 denominator	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Programiranje —

□ **6-** Analogni ulaz/izlaz**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* Konfig. an. ul/izl							
6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	10 s	All set-ups		FALSE	0	Uint8
6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
6-1* Analogni ulaz 1							
6-10	Terminal 53 Niži napon	0.07 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Viši napon	10.00 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Manja struja	0.14 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Veća struja	20.00 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
6-14	Terminal 53 Donja ref./pov. sprega	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-15	Terminal 53 Gornja ref./pov. sprega	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
6-2* Analogni ulaz 2							
6-20	Terminal 54 Niži napon	0.07 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Viši napon	10.00 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Manja struja	0.14 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Veća struja	20.00 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
6-5* Analogni izlaz 1							
6-50	Terminal 42 izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		FALSE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Izlaz min. razmera	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Izlaz maks. razmera	100.00 %	All set-ups		FALSE	-2	Int16

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

— Programiranje —

□ **7-*** Kontroleri**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
7-0* PID kontrola brzine							
7-00	PID brz. Izvor povr. sprege	[0] Pov. spr. mot. P1-02	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID Proporcionalni član	0.015 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
7-03	PID Vreme integracije	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint16
7-05	PID Ograničenje dif. člana	5.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
7-06	PID Vrem. konst. filtra	10.0 ms	All set-ups		FALSE	-4	Uint16
7-2* Pov.spr. kont.proc							
7-20	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-22	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-3* Procesni PID kontr							
7-30	Procesni PID norm/inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-31	Procesni PID Prekid dalje integracije	[1] Uključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-32	Procesni PID Startna vrednost	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
7-33	Procesni PID Proporcionalni član	0.01 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID integralno vreme	10000.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	0.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
7-36	Procesni PID Ograničenje dif. člana	5.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8



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

— Programiranje —

□ **8-** Kom. i opcije**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* Generalna podeš.							
8-01	Način upravljanja	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-02	Control Word Source	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-03	Vreme "Control Word Timeout"	1.0 s	1 set-up		FALSE	-1	UInt32
8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	[0] Isključeno	1 set-up		FALSE	-	UInt8
8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	[1] Nastav. podešavan.	1 set-up		FALSE	-	UInt8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Ne resetovati	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
8-1* Ctrl. Word Settings							
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-3* Podeš. FC Port-a							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		FALSE	-	UInt8
8-31	Adresa	1 N/A	1 set-up		FALSE	0	UInt8
8-32	FC Port Baud Rate	[2] 9600 Baud	1 set-up		FALSE	-	UInt8
8-35	Min. kašnjenje odziva	10 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
8-36	Maks. kašnjenje odziva	5000 ms	1 set-up		FALSE	-3	UInt16
8-37	Max Inter-Char Delay	25 ms	1 set-up		FALSE	-3	UInt16
8-5* Digitalno/Bus							
8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-52	Odaberi DC kočenje	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-53	Izbor načina starta	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-54	Izbor načina promene smeru	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-55	Odabir setup-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		FALSE	-	UInt8
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 brzina	100 RPM	All set-ups		FALSE	67	UInt16
8-91	Bus Jog 2 brzina	200 RPM	All set-ups		FALSE	67	UInt16

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

— Programiranje —

□ 9-*** Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con- version index	Type
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[108] PPO 8	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Brojač poruka greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-52	Brojač situacija greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups		FALSE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-71	Save Data Values	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
9-72	Drive Reset	[0] No action	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Programiranje —

□ **10-** CAN Fieldbus**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
10-0* Zajednička podeš.							
10-00	CAN Protokol	[1] Device Net	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate Select	[20] 125 Kbps	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
10-05	"Transmit Error" Brojač	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-06	"Receive Error" Brojač	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-07	"Bus Off" brojač	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Process Data Type Selection	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
10-11	Process Data Config Write	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
10-12	Process Data Config Read	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-14	Net Reference	[0] Isključeno	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-15	Net Control	[0] Isključeno	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-2* COS Filteri							
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Pristup paramet.							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
10-31	Store Data Values	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-33	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 set-up		FALSE	-	Uint8
10-39	Devicenet F Parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

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

— Programiranje —

□ **13-** Smart Logic**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* SLC podešavanja							
13-00	SL Controller Mode	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-01	Start događaj	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-02	Stop događaj	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-03	Reset SLC	[0] Ne resetovati SLC	All set-ups		FALSE	-	UInt8
13-1* Komparatori							
13-10	Comparator Operand	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-11	Comparator Operator	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-12	Comparator Value	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-3	Int32
13-2* Tajmeri							
13-20	SL Controller Timer	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	-3	TimD
13-4* Logička pravila							
13-40	Logic Rule Boolean 1	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-41	Logic Rule Operator 1	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-42	Logic Rule Boolean 2	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-43	Logic Rule Operator 2	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-44	Logic Rule Boolean 3	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-5* Stanja							
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
13-52	SL Controller Action	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8

□ **14-** Posebne funkcije**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* Noseći siq.invertor							
14-00	Model nosećeg signala	[1] SFAVM	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-01	Noseća frekvencija	null	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-03	Premodulacija	[1] Uključeno	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-04	PWM slučajno odabir	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-1* Mr.nap. uklj/isklj							
14-10	Greš. mr.nap.	[0] Nema funkciju	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-11	Napon mr. nap. pri grešci mr. nap.	342 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-2* Isključenje Reset							
14-20	Način resetovanja	[0] Ručni reset	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-21	Vreme automatskog restarta	10 s	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-22	Način rada	[0] Normalan rad	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-25	Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.	60 s	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-28	Fabrička podešenja	[0] No action	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-29	Servisni kod	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
14-3* Kontr. gran. struje							
14-30	Kont. gr. struje, Proporcionalni član	100 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-31	Kont. gr. struje, Vreme integracije	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
14-4* Optimiz. energije							
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-41	Min. magnetizacija AEO	40 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-42	Min. frekvencija AEO	10 Hz	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-43	Cos(fi) motora	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	-2	UInt16
14-5* Okruženje							
14-50	RFI 1	[1] Uključeno	1 set-up		FALSE	-	UInt8
14-52	Fan Control	[0] Auto	All set-ups		FALSE	-	UInt8

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

— Programiranje —

□ 15-** Informacije o pretv

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
15-0* Podaci o radu							
15-00	Časovi rada	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-01	Časovi rada	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-02	Brojač kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	UInt32
15-03	Uključenja	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-04	Previsoke temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-05	Previsoki nap.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-06	Reset brojača kWh	[0] Ne resetovati	All set-ups		FALSE	-	UInt8
15-07	Reset brojača časova rada	[0] Ne resetovati	All set-ups		FALSE	-	UInt8
15-1* Podeš. dnevnika							
15-10	Izvor zapisa	0	2 set-ups		FALSE	-	UInt16
15-11	Interval zapisa	0.001 N/A	2 set-ups		FALSE	-3	TimD
15-12	Promena stanja	[0] FALSE	1 set-up		FALSE	-	UInt8
15-13	Režim zapisivanja	[0] Zapisivanje uvek	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
15-14	Uzorci pre promene stanja	50 N/A	2 set-ups		FALSE	0	UInt8
15-2* Historic Log							
15-20	Historic Log: Događaj	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
15-21	Historic Log: Vrednost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-22	Historic Log: Vreme	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
15-3* Dnevnik grešaka							
15-30	Dnevnik grešaka: Kod greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
15-31	Dnevnik grešaka: Vrednost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dnevnik grešaka: Vreme	0 s	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-4* Identifikacija pretv.							
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski deo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija softvera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Poručeni tipski broj	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tipaska oznaka	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Porudžbeni br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Porudžbeni br. energetske karte	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br. energetske karte	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identifikacija opcija							
15-60	Instalisana opcija	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Softverska verzija opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Porudžbeni br. opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serijski br. opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u slotu A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verzija softvera Opcije A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u slotu B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verzija softvera Opcije B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija u slotu C	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verzija softvera Opcije C	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info o parametru							
15-92	Definisani parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-93	Modifikovani parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

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

— Programiranje —

□ 16-** Čitanje podataka

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* Generalni status							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeed-					
16-01	Referenca [Jedinica]	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-1* Status Motora							
16-10	Snaqa [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Snaqa [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvencija	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Struja motora	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequency [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Moment	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. opterećenje motora	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Uqao motora	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-3* Status pretv.							
16-30	Napon jednos. kola	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energija kočenja /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energija kočenja /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. hladniaka	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Temperatura pretvarača	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nom. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maks. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. kont. karte	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Spremnik zapisa pun	[0] Ne	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-5* Ref. & Feedb.							
16-50	Eksterna referenca	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulsna referenca	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
16-52	Povratna sprega [Jedinica]	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Inputs & Outputs							
16-60	Digitalni ulaz	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni ulaz 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni ulaz 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frek. ulaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-68	Frek. ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-71	Relej. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Brojač A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-73	Brojač B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-8* Fieldbus & FC Port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		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	-	UInt8
17-11	Rezolucija (imp./obrt.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
17-2* Interf. za abs. enk							
17-20	Izbor protokola	[0] Ništa	All set-ups		FALSE	-	UInt8
17-21	Rezolucija (poz./obrt.)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	UInt16
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	UInt8
17-6* Praćenje i primena							
17-60	Pozitivni smer enkodera	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	UInt8



* 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 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ili NPN)
Nivoi napona	0 - 24 V DC
Nivoi napona, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivoi napona, logika '1' PNP	> 10 V DC
Nivoi napona, logika '0' NPN ²⁾	> 19 V DC
Nivoi napona, logika '1' NPN ²⁾	< 14 V DC
Najveći 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 37²⁾:

Terminal 37 ima fiksnu PNP logiku

Nivoi napona 0 - 24 V DC
 Nivoi napona, logika '0' PNP < 4 V DC
 Nivoi napona, logika '1' PNP >15 V DC
 Nominalna ulazna struja pri 24 V 50 mA rms
 Nominalna ulazna struja pri 15 V 80 mA rms
 Ulazna kapacitivnost 400 nF

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

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

2) Osim ulaza sigurnosnog stopa na Terminalu 37

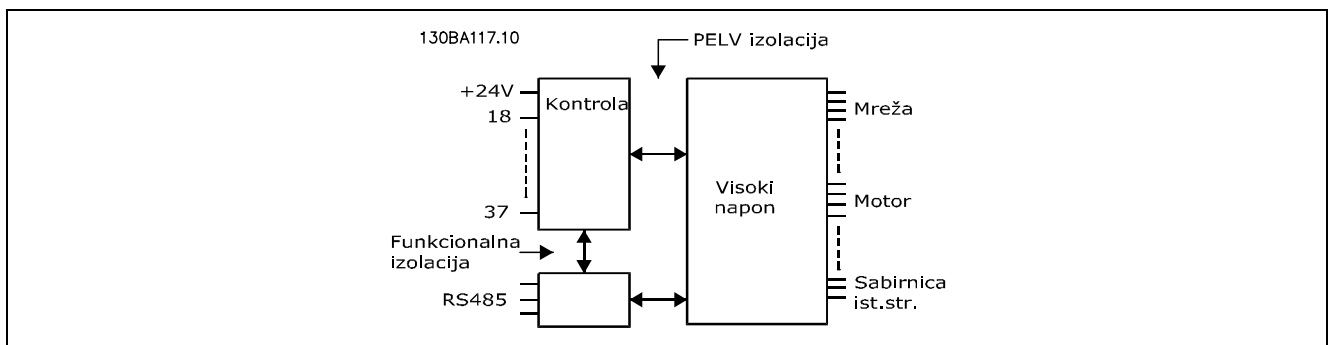
3) Terminal 37 postoji samo u FC 302. Može da se koristi samo kao ulaz sigurnosnog stopa. Terminal 37 pogodan je za montaže kategorije 3 prema standardu EN 954-1 (sigurnosni stop prema kategoriji 0 EN 60204-1). Terminal 37 i funkcija sigurnosnog stopa su dizajnirani u skladu sa standardom EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3, i EN 954-1. Za tačno i sigurno korištenje funkcije sigurnosnog stopa, pročitajte povezane informacije i upute u Vodiču za dizajn.

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

Analogni izlaz:

Broj programabilnih analognih izlaza	1
Broj terminala	42
Raspon struje na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maks. opterećenje zajedničkih vodova na analognom izlazu	500 Ω
Tačnost analognog izlaza	Maks. greška: 0,5 % pune skale
Rezolucija analognog izlaza	12 bita

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

Kontrolna kartica, 24 V istosmerne struje izlaz:

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

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

Kontrolna kartica, 10 V istosmerne struje izlaz:

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

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

Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija:

USB standard	2.0 (mala brzina)
USB utikač	USB utikač tipa B za „uređaj“

Spajanje na personalni računar izvodi se preko standardog USB kabla matični računar/uređaj. USB priključak je galvanički izolovan od napona mreže (PELV) i drugih terminala sa visokim naponom.

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) na 1-3 (NC), 1-2 (NO)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC) na 1-2 (NO), 1-3 (NC)	60 V DC, 1 A
Relej 02 (samo za FC 302) Broj terminala	4-6 (kočenje), 4-5 (uključenje)
Maks. opterećenje terminala (AC) na 4-5 (NO)	400 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC) na 4-5 (NC)	80 V DC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC) na 4-6 (NC)	50 V DC, 2 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 100 mA



— Opšte specifikacije —

Okruženje prema standardu EN 60664-1 kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2
 Kontakti releja galvanski su izolovani od ostatka kruga pojačanom izolacijom (SELV).

Dužine i poprečni preseći kablova:

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

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

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

Aluminijski provodnici

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

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

Performanse kontrolne kartice:

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

Zaštita i karakteristike:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Kontrola temperature hladnjaka garantira bezbednost frekventnog pretvarača ako temperatura dostigne 95 °C ± 5°C. Temperatura preopterećenja ne može da se resetuje sve dok temperatura hladnjaka ne bude niža od 70 °C ± 5°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 prikazivano na displeju sve dok se problem ne ispravi, a alarm će nastaviti da treperi na LED diodi sve dok ne aktivirate taster [RESET]. Tabela (na sledećoj strani) pokazuje različita upozorenja i alarme, kao i da li će ta greška da blokira FC 300. Nakon poruke *Alarm/blokada*, isključite mrežno napajanje i ispravite grešku. Ponovo spojite mrežno napajanje napajanje. FC 300 je sada deblokiran. *Alarm/blokada* može da se resetuje ručno na tri načina:

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

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



— Problemi u radu —

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/blokada	Alarm/blokada
1	10 V nisko	X		
2	"Live zero" greška	(X)	(X)	
3	Nema motora	X		
4	Gubitak faze napajanja	X	X	X
5	DC napon jednos. kola visok	X		
6	DC napon jednos. kola nizak	X		
7	DC prenapon	X	X	
8	DC podnapon	X	X	
9	Preopterećenje invertora	X	X	
10	ETR-visoka temperatura motora	X	X	
11	Visoka temperatura termistora	X	X	
12	Granični moment	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 kočnice	X	X	
29	Visoka temperatura energetske karte	X	X	X
30	U faza motora nedostaje		X	X
31	V faza motora nedostaje		X	X
32	W faza motora nedostaje		X	X
33	"Inrush" greška		X	X
34	Greška "fieldbus" komunikacije	X	X	
38	Interna greška		X	X
47	Nisko napajanje 24 V	X	X	X
48	Nisko napajanje 1,8 V		X	X
49	Granična brzina	X		
50	AMA kalibracija neuspešna		X	
51	AMA provera Unom i Inom		X	
52	AMA mala Inom		X	
53	AMA motor prevelik		X	
54	AMA motor premali		X	
55	AMA parametar van opsega		X	
56	AMA prekinuo korisnik		X	
57	AMA istek vremena		X	
58	AMA interna greška	X	X	
59	Granična struja	X		
61	Gubitak enkodera	(X)	(X)	
62	Maks. granična vrednost izlazne frekvencije	X		
63	Mehanička kočnica mala		X	
64	Granična vrednost napona	X		
65	Nadtemperatura kontrolne karte	X	X	X
66	Niska temperatura hladnjaka	X		
67	Konfiguracija opcija se promenila		X	
68	Aktivisan sigurnosni stop		X	
80	Pretvarač inicijalizovan na standardnu vrednost		X	
(X)	Zavisno od parametra			

LED znak

Upozorenje	žuto
Alarm	treperi crveno
Isključenje i blokada	žuto i crveno

— Problemi u radu —

Alarm Word Prosireni Status Word					
Bit	Heksa	Dec	AlarmWord	WarningWord	ExtendedStatusWord
0	00000001	1	Provera kočnice	Provera kočnice	Rampa
1	00000002	2	Temp. kontr. katre	Temp. kontr. katre	AMA u radu
2	00000004	4	Zemljospoj	Zemljospoj	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temp. kontr. karte	Temp. kontr. karte	Usporavanje
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekomerna struja	Prekomerna struja	Visoka povratna sprega
6	00000040	64	Granični moment	Granični moment	Niska povratna sprega
7	00000080	128	Visoka temp.	Visoka temp. termistora	Izlazna struja velika
8	00000100	256	ETR - visoka temp. motora	ETR - visoka temp. 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	Provera kočnice OK
12	00001000	4096	Kratki spoj	DC napon nizak	Maks. kočenje
13	00002000	8192	"Inrush" greška	DC napon visok	Kočenje
14	00004000	16384	Gubitak faze napajanja	Gubitak faze napajanja	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	Granična vrednost napona	
28	10000000	268435456	Izmenjene opcije	Nekorišteno	
29	20000000	536870912	Pretvarač inicijalizovan	Nekorišteno	
30	40000000	1073741824	Sigurnosni stop	Nekorišteno	
31	80000000	2147483648	Meh. kočnica - mala	Warning Word 2 (Prošireni Status Word)	

UPOZORENJE 1**10 V nisko:**

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

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

UPOZORENJE/ALARM 2**Greška žive nule:**

Signal na terminalu 53 ili 54 manji je od 50% od vrednosti podešene u par. 6-10, 6-12, 6-20, odnosno 6-22.

UPOZORENJE/ALARM 3**Nema motora:**

Na izlaz pretvarača frekvencija nije spojen motor.

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

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

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

Proverite napon mreže i struje za pretvarač frekvencija.



— Problemi u radu —

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

Navedeni naponi su naponi međukola uređaja FC 300 sa tolerancijom od $\pm 5\%$. 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 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 kablu između pretvarača frekvencija i motora ili u samom motoru.

— Problemi u radu —

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 prenetá 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 aktiviše 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 prenetá 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 $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Greška temperature ne može da se resetuje, sve dok je temperatura hladila niža od $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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.

UPOZORENJE/ALARM 34

Greška komunikacije „field“ sabirnice:

Sabirnica "field" na opcijskoj komunikacijskoj kartici ne funkcioniše.

UPOZORENJE 35

Van frekvencionog raspona:

Ovo upozorenje je aktivno ako izlazna frekvencija postigne *Upozorenje niska brzina* (par. 4-52) ili *Upozorenje visoka brzina* (par. 4-53). Ako



— Problemi u radu —

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/ISKLUČENJE 65**Prekomerna temperatura kontrolne kartice:****Prekomerna temperatura kontrolne kartice:**

Temperatura isključenja kontrole kartice jeste 80° C.

UPOZORENJE 66**Niska temperatura hladila:**

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

ALARM 67**Konfiguracija opcija se promenila:**

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

ALARM 68**Aktivisan bezbedni stop:**

Aktivisan je bezbedni stop. Za nastavak normalnog rada opskrbite 24 V istosmerne struje na



— Problemi u radu —

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.....	61, 61
Alarma	61
Analogni izlaz	59
Analogni ulazi	58
Automatska adaptacija motora (AMA)	39
Automatsko prilagođavanje motora (AMA)	23
Automatsko resetovanje.....	61

B

Bezbednosna uputstva	8
Brzi prenos podešavanja parametra	35

C

Coasting	36
----------------	----

D

DeviceNet	4
Digitalni ulazi:	57
Dužine i poprečni preseći kablova.....	60
Dužine kablova i RFI performanse	60

E

Električna instalacija	19
Električna montaža, kontrolni kablovi	21
ETR-a	64

F

Frekvencija motora	38
--------------------------	----

G

Glavnu reaktansu	39
Grafički displej	33

H

Hlađenja	13
Hladnjaka	13

I

Impulsni start/stop	36
Impulsni/koderski ulazi	59
IP 20 osnovno kućište.....	12
IP21 / TIP 1.....	4
Izlaz motora	57
Izlazne performanse (U, V, W)	57

J

Jezik.....	38
------------	----

K

Kablovi motora	16
Karakteristike momenta	57
Komandnu tablu	35
Komunikacijskoj kartici	65
Kontrasta displeja	36
Kontrolna kartica, +10 V istosmerne struje izlaz.....	59
Kontrolna kartica, 24 V istosm. izlaz	59
Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija	59
Kontrolni kablovi	22
Kontrolni terminali	19, 20
Kontrolu mehaničke kočnice	64
KTY senzor	64

L

LC filter	16
LCP 102.....	33
LED diode	33
Lokalni upravljački panel	33

M

Mehaničke dimenzije	12
Maksimalna referenca.....	39
Masu	14
MCT 10	4
Međukola	30, 64
Mehaničke dimenzije	13
Minim. referenca.....	39
Momenti pritezanja	22

N

Napajanje iz mreže (L1, L2, L3).....	57
--------------------------------------	----

— Indeks —

Napon motora	38	Spajanje releja	31
Natpisnu ploču motora	23	Spoljno 24 V napajanje istosmerne struje.....	25
Nehotična pokretanja	8	Standardna podešavanja	41
Nije usklađeno sa UL standardom.....	18	Start/stop	36
Nivoi napona.....	57	Status.....	34
Nivoima performansa osovine	3	Struja curenja na masi.....	8
		Struja motora	39
O		T	
Odobrenja	4	Toplotna zaštita motora.....	32
Opšte upozorenje	9	U	
Opcija rezerve 24 V	25	Uporednu montažu	13
Opcija spajanja kočnice.....	30	Upravljanje mehaničkom kočnicom.....	31
Osigurači	17	Uređaj sa rezidualnom strujom.....	9
P		USB spoj	20
Paralelno spajanje motora.....	32	Utikački spoj za mrežu	14
Performanse kontrolne kartice.....	60	V	
Podacima na natpisnoj ploči motora	23	Veze istosmerne struje	64
Podatke sa natpisne ploče motora	23	Vreća sa priborom	12
Popravaka	8	Vreme zaleta Rampe 1.....	40
Poruke o statusu	33	Vreme zaustavljanja Rampe 1.....	40
Poruke upozorenja.....	61	Z	
Povećanje/smanjenje broja obrtaja	37	Zaštićeni/izolovani	22
Prekidači S201, S202 i S801	22	Zaštita i karakteristike	60
Pristup kontrolnim terminalima	19	Zaštita motora	60
Profibus.....	4	Zaštita od kratkog spoja.....	17
Q		Zaštita od preopterećenja motora	8
Quick Menu	34		
R			
Raspodela opterećenja.....	30		
Razdvojnu ploču	15		
Reaktansu rasipanja statora	39		
Referenca potencijometra	37		
Relejni izlazi	59		
Reset.....	34		
Rezerva 24 V istosmerne struje	4		
S			
Serijska komunikacija.....	59		
Signalne sijalice	34		
Simboli	5		
Skraćenice	5		
Snaga motora [kW]	38		
Spajanje motora	15		
Spajanje na električnu mrežu	14		