

1 Korišćenje uputstva za rukovanje	3
Odobrenja	4
Simboli	4
Skraćenice	5
2 Sigurnosna uputstva i opšta upozorenja	7
Visoki napon	7
Sigurnosni stop od FC 300	10
IT mreža	14
3 Montaža	15
Montaža	18
Električna instalacija	20
Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog omotača	21
Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje	22
Priključak motora	26
Osigurači	29
Električna instalacija, kontrolni terminali	33
Primeri povezivanja	34
Električna instalacija, kontrolni kablovi	36
Prekidači S201, S202 i S801	38
Završno podešavanje i testiranje	39
Dodatna povezivanja	41
Mehaničko upravljanje kočnicom	41
Termička zaštita motora	42
Kako da priključite računar na frekventni pretvarač	42
FC 300 računarski softver	42
4 Programiranje	43
Grafički i numerički LCP	43
Kako programirati na grafičkom LCP	43
Kako programirati na numeričkom lokalnom upravljačkom panelu	43
Brzo podešavanje	45
Osnovni parametri podešavanja	49
Liste parametara	71
5 Opšte specifikacije	95
6 Rešavanje problema u radu	101
Upozorenja/Poruke alarma	101
Indeks	110

1 Korišćenje uputstva za rukovanje

1

VLT AutomationDrive
Uputstvo za rukovanje
Verzija softvera: 6.0x

Ova uputstva za rukovanje mogu se koristiti za sve VLT AutomationDrive frekventne pretvarače sa verzijom softvera 6.0x.
Broj verzije softvera možete pogledati u par. 15-43 *Verzija softvera*.

1.1.1 Korišćenje uputstva za rukovanje

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

Ova uputstva za rad pomoći će vam da počnete, instalirate, programirate i otkrijete kvar na VLT AutomationDrive.

VLT AutomationDrive ima dvanivoa performansi vratila. FC 301 je u opsegu od skalarnog (U/f) do VVC+ i bavi se samo nesinhronizovanim motorima. FC 302 je frekventni pretvarač sa visokim performansama za nesinhronizovane, kao i stalne motore i bavi se različitim vrstama principa upravljanja, kao što je skalarni (U/f), VVC+ i "Flux vektor" upravljanje motorom .

Ova uputstva za upravljanje pokrivaju FC 301 i FC 302. U slučajevima kada se podaci odnose na obe serije, upućujemo na VLT AutomationDrive. U suprotnom, upućujemo konkretno na FC 301 ili FC 302.

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

Poglavlje 2, **Sigurnosne instrukcije i opšta upozorenja**, daje uputstva kako pravilno da rukujete FC 300.

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

Poglavlje 4, **Kako da programirate**, prikazuje kako da rukujete i programirate FC 300 preko LCP.

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

Poglavlje 6, **Problemi u radu**, pomaže vam da rešite probleme do kojih može doći prilikom korišćenja FC 300.

Dostupna literatura za FC 300

- VLT AutomationDrive uputstva za rukovanje pružaju potrebne informacije za pokretanje frekventnog pretvarača i rad sa njim.
- VLT AutomationDrive Uputstvo za projektovanje sadži svu tehničku dokumentaciju o projektu uređaja i aplikacijama, uključujući enkoder, rezolver i relejne opcije.
- VLT AutomationDrive vodič za programiranje pruža informacije o programiranju i sadrži sve parametre frekventnog pretvarača.
- VLT AutomationDrive Uputstva za rukovanje Profibus-om pružaju informacije za kontrolisanje, nadzor i programiranje frekventnog pretvarača preko Profibus fieldbus-a.
- Uputstva za rukovanje VLT AutomationDrive DeviceNet-om pružaju informacije za kontrolisanje, nadzor i programiranje frekventnog pretvarača preko DeviceNet fieldbus-a.
- Uputstva za rukovanje VLT AutomationDrive MCT 10 pružaju informacije za instalaciju i korišćenje softvera na računaru.
- Uputstvo za VLT AutomationDrive IP21 / Tip 1 sadrži informacije za instaliranje opcije IP21 / Tip 1.
- Uputstvo za VLT AutomationDrive 24 V rezervu jednosmerne struje sadrži informacije o instaliranju rezervne opcije 24 V jednosmerne struje.

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

1

1.1.2 Odobrenja



1.1.3 Simboli

Simboli koji se koriste u ovim uputstvima za rukovanje.

**Napomena!**

Označava nešto na šta čitalac mora da obrati pažnju.



Označava opšte upozorenje.



Označava upozorenje na prisustvo visokog napona.

*


Označava standardno podešavanje

1.1.4 Skraćenice

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

1

1.1.5 Uputstvo za uklanjanje



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

2

2 Sigurnosna uputstva i opšta upozorenja



Kondenzatori veze jednosmernog međukola ostaju pod naponom i nakon isključenja struje. Da biste izbegli opasnost od električnog udara, isključite frekventni pretvarač sa mrežnog napajanja pre servisiranja. Kada koristite PM-motor, proverite da li je isključen sa napajanja. Pre započinjanja servisa frekventnog pretvarača, posle isključenja sačekajte onoliko minuta koliko je naznačeno u nastavku:

2

Napon	Snaga	Vreme čekanja
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	4 minuta
	5.5 - 37 kW	15 minuta
380 - 480/500 V	0.37 - 7.5 kW	4 minuta
	11 - 75 kW	15 minuta
525 - 600 V	0.75 - 7.5 kW	4 minuta
	11 - 75 kW	15 minuta
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minuta

2.1.1 Visoki napon



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



Instalacija na velikim nadmorskim visinama

380 - 500 V: Kod nadmorskih visina iznad 3 km, kontaktirajte Danfoss vezano za PELV.
525 - 690 V: Kod nadmorskih visina iznad 2 km, kontaktirajte Danfoss vezano za PELV.

2.1.2 Sigurnosne mere opreza



Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kad je pretvarač povezan na mrežno napajanje. Nepravilna instalacija motora, frekventnog pretvarača ili fieldbus-a može da dovede do smrti, ozbiljnih ličnih povreda ili oštećenja opreme. Shodno tome, moraju se poštovati uputstva iz ovog priručnika, kao i važeći lokalni i nacionalni propisi i sigurnosna pravila.

Propisi o sigurnosti

1. Frekventni pretvarač mora biti odvojen od mrežnog napona pre obavljanja bilo kakve popravke. Pre odvajanja naponskih i motornih priključaka proverite da li je mrežno napajanje prekinuto, kao i da li je proteklo potrebno vreme prema uputstvima iz ovog priručnika.
2. Taster [OFF] na upravljačkom panelu frekventnog pretvarača ne prekida mrežno napajanje uređaja, te se stoga on ne sme koristiti kao sigurnosni prekidač.
3. Pravilno uzemljenje opreme, zaštita korisnika od napona dodira, te zaštita motora od preopterećenja moraju biti izvedeni u skladu sa važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
4. Struja zemljospoja premašuje 3,5 mA.
5. Zaštita od preopterećenja motora nije uključena u fabrička podešavanja. Ako je ova funkcija potrebna, postavite par. 1-90 *Termička zaštita motora* na vrednost odataka ETR isključenje 1 [4] ili vrednost podataka ETR upozorenje 1 [3].
6. Ne odvajajte motorni i mrežni priključak od pretvarača sve dok je frekventni pretvarač priključen na napajanje. Pre odvajanja naponskih i motornih priključaka proverite da li je mrežno napajanje prekinuto, kao i da li je proteklo neophodno vreme prema uputstvima iz ovog priručnika.

7. Imajte u vidu da frekventni pretvarač ima i druge naponske izvore pored L1, L2 i L3, kada se koristi raspodela opterećenja (veza jednosmernog međukola) ili kada je instalirano spoljno 24 V napajanje jednosmernom strujom. Pre obavljanja popravki proverite da li je prekinuto napajanje svih naponskih ulaza, kao i da li je proteklo neophodno vreme prema uputstvima iz ovog priručnika.

Zaštita od nenamernog starta

1. Za vrijeme rada frekventnog pretvarača na mrežnom napajanju motor može biti zaustavljen digitalnom naredbom, naredbom preko veze sabirnice, referentnim signalom ili lokalnim stopom. Ako je potrebno osigurati zaštitu osoblja od nenamernog starta (npr. rizik od povrede izazvane kontaktom sa delovima mašine u pokretu nakon nenamernog starta), ove funkcije zaustavljanja nisu dovoljne. U takvim slučajevima neophodno je isključiti mrežno napajanje ili je potrebno aktivirati funkciju *Sigurnosnog stopa*.
2. Motor može da se pokrene tokom podešavanja parametara. Ako to znači da je možda ugrožena lična sigurnost (npr. lične povrede izazvane kontaktom sa delovima mašine u pokretu), neophodno je sprečiti pokretanje motora, na primer, upotrebom funkcije *Sigurnosnog stopa* ili obezbeđivanje isključivanjem priključka motora.
3. Motor koji je zaustavljen dok je bilo uključeno mrežno napajanje može da se pokrene usled greške u elektronici frekventnog pretvarača, privremenog preopterećenja ili nakon popravljivanja greške u mreži za napajanje ili u priključku motora. Ako je neželjeni start potrebno sprečiti iz razloga lične bezbednosti (npr. rizik od povrede izazvane kontaktom sa delovima mašine u pokretu), nisu dovoljne uobičajene funkcije za zaustavljanje frekventnog pretvarača. U takvim slučajevima neophodno je isključiti mrežno napajanje ili je potrebno aktivirati funkciju *Sigurnosnog stopa*.



Napomena!

Pri upotrebi funkcije *Sigurnosni stop*, uvek se pridržavajte uputstava iz odeljka *Sigurnosni stop* u VLT AutomationDrive uputstvu za projektovanje.

4. Kontrolni signali iz frekventnog pretvarača u retkim slučajevima mogu da izazovu grešku, odlaganje ili mogu delimično da se izvrše. Pri upotrebi u situacijama gde je sigurnost od kritične važnosti, npr. prilikom kontrole elektromagnetne funkcije kočenja aplikacije dizalice, ne bi se trebalo oslanjati samo n te kontrolne signale.



Dotirivanje električnih delova može da bude fatalno – čak i nakon isključivanja opreme sa mrežnog napajanja.

Proverite takođe da su iskopčani i ostali naponski ulazi, kao eksterno 24 V napajanje jednosmernom strujom, raspodela opterećenja (veza međukola jednosmerne struje) i spoj motora za kinetičku rezervu.

Sistemi u kojima su instalirani frekventni pretvarači moraju, po potrebi, da budu opremljeni dodatnim uređajima za nadgledanje i zaštitu u skladu sa važećim sigurnosnim propisima, npr. zakon o mehaničkim alatima, propisi za sprečavanje nezgoda itd. Dozvoljene su modifikacije na frekventnim pretvaračima putem operativnog softvera.



Napomena!

Opasne situacije trebalo bi da identifikuje onaj ko sklapa mašinu/integriše je i odgovoran je za preduzimanje neophodnih preventivnih mera. Mogu biti uključeni dodatni uređaji za nadgledanje i zaštitu u skladu sa važećim sigurnosnim propisima, npr. zakon o mehaničkim alatima, propisi za sprečavanje nezgoda itd.



Napomena!

Kran, liftovi i podizači:

Uvek mora da postoji rezervni sistem za kontrolu spoljašnjih kočnica. Frekventni pretvarač ne može da se smatra primarnim sigurnosnim sredstvom ni pod kojim uslovima. Usklađenost sa primenljivim standardima, npr.

Podizači i kranovi: IEC 60204-32

Liftovi: EN 81

Zaštitni način rada

Nakon prekoračenja hardverskog ograničenja za struju motora ili voltažu dc veze, frekventni pretvarač će preći u "Zaštitni način rada". "Zaštitni način rada" podrazumeva promenu strategije PWM modulacije i niske prekidačke učestanosti kako bi se gubici sveli na minimum. Ovo se nastavlja 10 sekundi nakon poslednje greške i povećava verovatnoću i robusnost frekventnog pretvarača, a i ponovo uspostavlja potpunu kontrolu nad motorom.

"Zaštitni način rada" se ne koristi u aplikacijama podizanja pošto postoji verovatnoća da frekventni pretvarač više neće moći da izađe iz ovog režima, pa će se stoga produžiti vreme do aktiviranja kočnice – što se ne preporučuje.

"Zaštitni način rada" može da se onemogući postavljanjem par. 14-26 *Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.* na nulu, što znači da će se frekventni pretvarač odmah isključiti ako bude prekoračeno jedno od hardverskih ograničenja.



Napomena!

Preporučuje se da se zaštitni način rada isključi za aplikacije podizanja (par. 14-26 *Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv. = 0*)

2.1.3 Opšte upozorenje



Upozorenje:

Kontakt sa električnim delovima može biti smrtonosan – čak i kad je napajanje opreme sa mreže prekinuto.

Takođe proverite i da li je prekinuto napajanje i ostalih naponskih ulaza, kao što su raspodela opterećenja (veza međukruga jednosmerne struje) i spoj motora za kinetičku rezervu.

Koristeći VLT AutomationDrive: sačekajte najmanje 15 minuta.

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



Struja rasipanja

Struja zemljospoja iz frekventnog pretvarača prelazi 3,5 mA. Da biste proverili da li kabl za uzemljenje ima dobar mehanički vod do priključka za uzemljenje (terminal 95), presek kabla mora biti najmanje 10 mm² ili 2 puta nominalnih žica za uzemljenje zasebno terminiranih.

Zaštitni uređaj diferencijalne struje

Ovaj proizvod može da prouzrokuje pojavu jednosmerne struje u zaštitnom provodniku. Ako se koristi uređaj diferencijalne struje (RCD) za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda mora da se koristi samo RCD tipa B (sa vremenskim kašnjenjem). Pogledajte i napomenu o primeni RCD MN.90.GX.02.

Zaštitno uzemljenje za VLT AutomationDrive i upotreba ZUDS-a (zaštitnog uređaja diferencijalne struje) moraju uvek da budu izvršeni u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima.



Napomena!

Za aplikacije vertikalnog podizanja preporučuje se da se uverite da li se opterećenje može zaustaviti u slučaju hitnosti ili neispravnosti nekog dela kao što je sklopka itd.

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

2.1.4 Pre početka popravki

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

2.1.5 Sigurnosni stop od FC 300

FC 302, kao i FC 301 u kućištu A1, može da izvede sigurnosnu funkciju *Bezbedan obrtni momenat isklj.* (kao što IEC 61800-5-2 definiše) ili *Kategorija stopa 0* (kao što je definisano u EN 60204-1).

2

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

Primer:

Tipski kod za FC 301 A1 sa sigurnosnim stopom: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCCXXSXXXXA0BXCXXXX0

Dizajniran je i odobren kao prikladan shodno zahtevima:

- sigurnosna kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- Nivo performansi "d" iz ISO EN 13849-1
- SIL 2 mogućnost iz IEC 61508 i EN 61800-5-2
- SILCL 2 iz EN 61062

Ova funkcionalnost se naziva sigurnosni stop. Pre integracije i upotrebe Sigurnosnog stopa na nekom uređaju treba da izvršite detaljnu analizu rizika uređaja da biste utvrdili da li su funkcionalnost i bezbednosti Sigurnosnog stopa odgovarajući i dovoljni.



Nakon instalacije sigurnosnog stopa, neophodno je obaviti *Test puštanja u rad sigurnosnog stopa* iz Uputstva za projektovanje. Uspešan završetak testa puštanja u rad je neophodan radi ispunjavanja sigurnosne kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)

Sledeće vrednosti povezane su sa različitim tipovima sigurnosnih nivoa:

Nivo performansi "d":

- MTTFD (srednje vreme do opasnog otkazivanja): 24816 godina
- DC (dijagnostička pokrivenost): 99,99%
- 3. kategorija

SIL 2 mogućnost, SILCL 2:

- PFH (verovatnoća opasnog otkazivanja po času) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (deo bezbednog otkazivanja) > 99%
- HFT (tolerancija na hardversku grešku) = 0 (arhitektura 1oo1D)

Da biste instalirali i koristili funkciju Sigurnosnog stopa prema zahtevima sigurnosne kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), morate da se pridržavate srodnih informacija i uputstava iz VLT AutomationDrive Uputstva za projektovanje MG.33.BX.YY ! Informacije i uputstva iz Uputstva za rukovanje nisu dovoljni za pravilno i sigurno korišćenje funkcije Sigurnosnog stopa!

Skraćenice u vezi sa funkcionalnom sigurnošću

Skraćenica	Referenca	Opis
Kat.	EN 954-1	Sigurnosna kategorija, nivoi 1-4
FIT		Greška u vremenu: 1E-9 sati
HFT	IEC 61508	Tolerancija na hardversku grešku: HFT = n znači da bi n+1 grešaka moglo da izazove otkazivanje sigurnosne funkcije
MTTFd	EN ISO 13849-1	Srednje vreme do opasnog otkazivanja: (ukupan broj životnih jedinica) / (broj opasnih, neotkrivenih otkazivanja), tokom određenog intervala za merenje pod navedenim uslovima
PFHd	IEC 61508	Verovatnoća opasnog otkazivanja po času. Ova vrednost uzima se u obzir ako postoji velika potrebnja za sigurnosnim uređajem (više od jednom godišnje) ili ako on radi u neprekidnom načinu rada, gde je učestalost zahteva za rad na sigurnosnom sistemu veći od jednom godišnje ili dva puta veći od učestalosti testa izdržljivosti.
PL	EN ISO 13849-1	Nivo performansi: odgovara SIL, nivoi a-e
SFF	IEC 61508	Deo bezbednog otkazivanja [%]; Procentualni deo bezbednih otkazivanja i otkrivenih opasnih otkazivanja sigurnosne funkcije ili podsistema u vezi sa svim otkazivanjima.
SIL	IEC 61508	Nivo sigurnosnog integriteta
STO	EN 61800-5-2	Bezbedan obrtni moment isklj.



2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT**BGIA**
Berufsgenossenschaftliches
Institut für ArbeitsschutzHauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften**Translation**In any case, the German
original shall prevail.**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

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

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05Postal address:
53754 Sankt AugustinOffice:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt AugustinPhone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA373.11



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

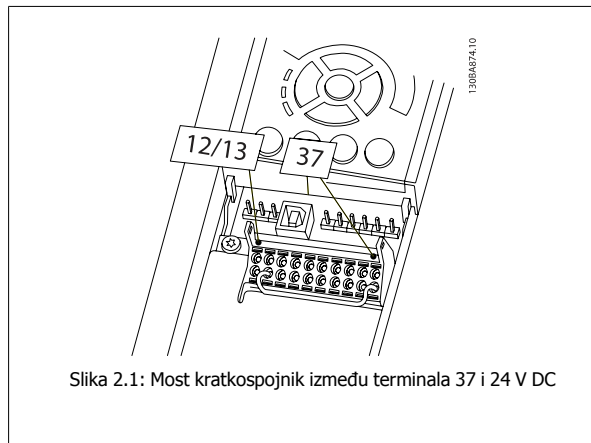
08

130BB178.10

2.1.6 Instalacija sigurnosnog stopa - FC 302 samo (i FC 301 u veličina okvira A1)

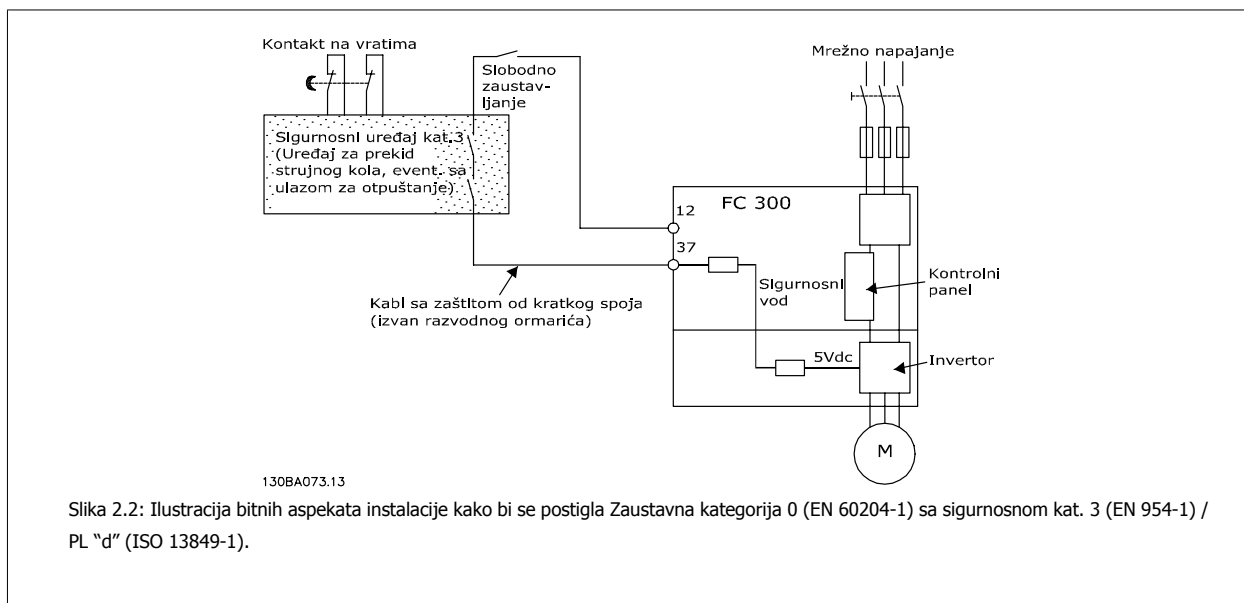
Da biste izveli instaliranje stopa kategorije 0 (EN60204) u skladu sa Sigurnosnom kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), sledite ova uputstva:

1. Most (kratkospojnik) između Terminala 37 i 24 V jednosmerne struje mora biti uklonjen. Isecanje ili kidanje kratkospojnika nije dovoljno. Izvadite ga celog kako bi se izbegao kratki spoj. Vidite kratkospojnik u ilustraciji.
2. Spojite terminal 37 na 24 V jednosmerne struje putem kablja zaštićenog od kratkog spoja. Mora se omogućiti prekid 24 V napona jednosmerne struje putem prekidačkog sklopa kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Ako se prekidački sklop i frekventni pretvarač postave na isti instalacioni panel, možete upotrebiti obični kabl umesto zaštićenog.
3. Funkcija sigurnosnog stopa ispunjava samo uslove kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ako je obezbeđena odgovarajuća zaštita ili metoda izbegavanja provodničke kontaminacije. Takva zaštita postiže se pomoću FC 302 sa klasom zaštite IP54 ili višom. Ako se koristi FC 302 sa nižim nivoom zaštite (ili FC 301 A1, koji se isporučuje samo sa kućištem IP21), neophodno je obezbediti radno okruženje koje odgovara okruženju u unutrašnjosti kućišta IP54. Očigledno rešenje, ako postoji rizik od provodničke kontaminacije u radnom okruženju, bilo bi da se svi uređaji postave u orman koji pruža zaštitu IP54.



Slika 2.1: Most kratkospojnik između terminala 37 i 24 V DC

Donja ilustracija prikazuje Zaustavnu kategoriju 0 (EN 60204-1) sa sigurnosnom kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Prekid strujnog kola uzrokuje kontakt pri otvaranju vrata. Ilustracija takođe prikazuje na koji način treba spojiti hardverski keš matične ploče (coast) koji nema sigurnosnu svrhu.



Slika 2.2: Ilustracija bitnih aspekata instalacije kako bi se postigla Zaustavna kategorija 0 (EN 60204-1) sa sigurnosnom kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

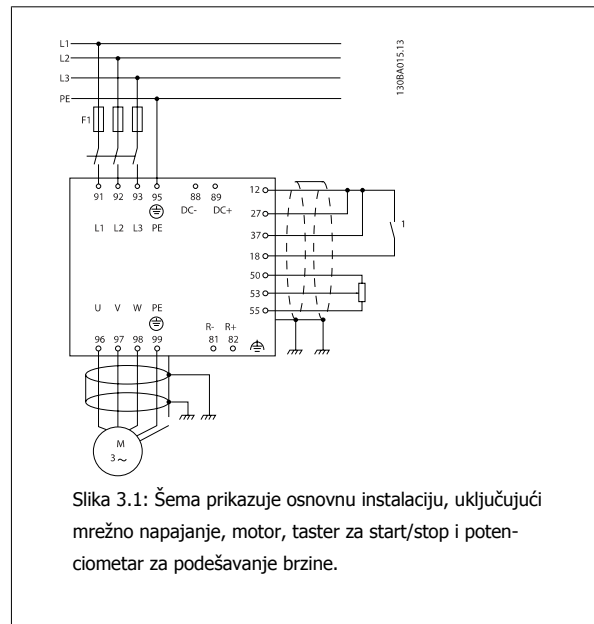
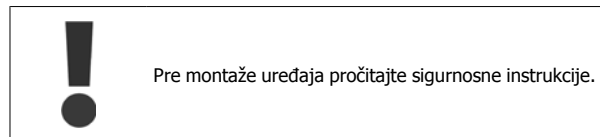
2.1.7 IT mreža

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

3 Montaža

3.1.1 O poglavlju "Montaža"

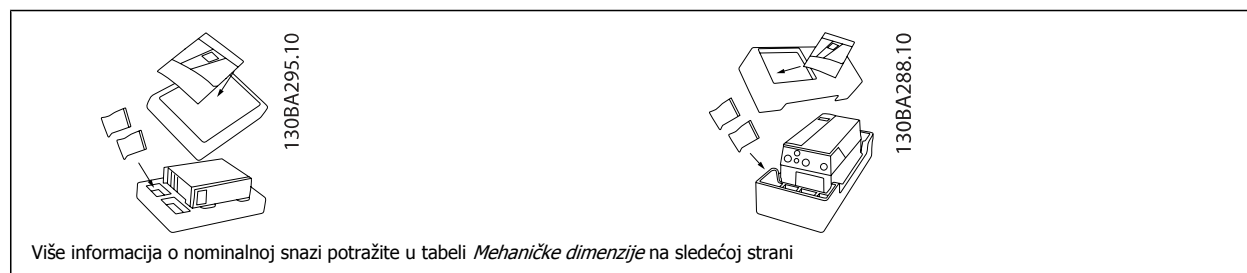
Ovo poglavlje opisuje mehaničke i električne instalacije do i od energetskih priključaka i priključaka upravljačke kartice. Električna instalacija *opcija* opisana je u odgovarajućim Uputstvima za rukovanje i u Uputstvu za projektovanje.



3

3.1.2 Popis za proveru

Kada vadite frekventni pretvarač iz kutije proverite da li je neoštećen i da li sadrži sve delove.



Preporučuje se da vam šrafcigeri (philips ili krstasti šrafciger i torx), sekač za žicu, bušilica i nož takođe budu pri ruci kada otpakujete i postavljate frekventni pretvarač. Pakovanje za ova kućišta sadrži sledeće: torbu sa dodatnom opremom, dokumentaciju i uređaj. U zavisnosti od snabdevenih opcija može biti dostavljena jedna torba ili dve torbe ili više brošura.

3

Model	IP	Model	IP	Model	IP	Model	IP	Model	IP	Model	IP	Model	IP	Model	IP	Model	IP																					
A1	IP20	130BA70.10	A2	IP20/21	130BA95.10	A3	IP20/21	130BA10.01	A4	IP55/66	130BA98.10	A5	IP55/66	130BA11.10	B1	IP21/55/66	130BA12.10	B2	IP21/55/66	130BA13.10	B3	IP20	130BA26.10	B4	IP20	130BA27.10	C1	IP21/55/66	130BA14.10	C2	IP21/55/66	130BA15.10	C3	IP20	130BA28.10	C4	IP20	130BA29.10

130BA648.11

130BA715.11

Torbe sa dodatnom opremom koje sadrže potrebne držače, zavrtnje i konektore isporučuju se sa frekventnim pretvaračima prilikom dostavljanja.

Gornje i donje rupe za postavljanje (samo B4, C3 i C4)

Sva merenja u mm.
* A5 samo u IP55/66

Veličina okvira	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Nazivna snaga [kW]	0,25-1,5	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
	0,37-1,5	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
			0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
							11-22				30-75		
IP	20	20	21	55/66	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEVA	Kućište	Kućište	Kućište	Tip 1	Tip 12	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Kućište	Kućište	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Kućište	Kućište
Visina													
Visina zadnje ploče	A 200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Visina sa razdelnom pločom	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Razdaljina između montažnih otvora	a 190 mm	257 mm	350 mm	401 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Širina													
Širina zadnje ploče	B 75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Širina zadnje ploče sa jednom C opcijom	B 130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Širina zadnje ploče sa dve C opcije	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Razdaljina između montažnih otvora	b 60 mm	70 mm	110 mm	171 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Dubina													
Dubina bez opcije A/B	C 207 mm	205 mm	207 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Sa opcijom A/B	C 222 mm	220 mm	222 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Otvori za zavrtnje													
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Maks. težina	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	9,7 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

3.2 Montaža

3.2.1 Mehanička montaža

Sve veličine okvira omogućavaju uporednu instalaciju osim u slučaju kada se koristi pribor kućišta *IP21/IP4X/ TYPE 1* (pogledajte odeljak *Opcije i dodatna oprema u Uputstvu za projektovanje*).

3

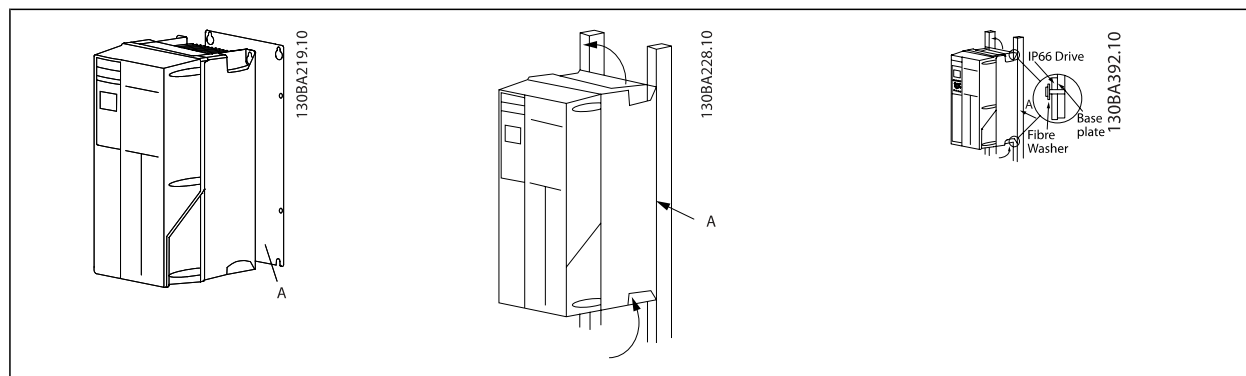
Ako se koristi IP 21 pribor kućišta na veličini okvira A1, A2 ili A3, mora da postoji razmak između frekventnih pretvarača od najmanje 50 mm.

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

Otvor za protok vazduha za različite veličine okvira														
Veličina okvira:	A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	

* Samo FC 301

1. Izbušite otvore prema datim dimenzijama.
2. Morate koristiti zavrtnje koji su pogodni za površinu na koju ćete montirati frekventni pretvarač. Ponovo pričvrstite sva četiri zavrtnja.



Tablica 3.1: Prilikom postavljanja veličine okvira A4, A5, B1, B2, C1 i C2 na zid koji nije izrađen od čvrstih materijala, frekventni pretvarač mora imati zadnju ploču A zbog nedovoljno hladnog vazduha iznad odvodnika toplote.

Okvir	IP20	Moment zatezanja za poklopce (Nm)			
		IP21	IP55	IP66	
A1	*	-	-	-	
A2	*	*	-	-	
A3	*	*	-	-	
A4/A5	-	-	2	2	
B1	-	*	2,2	2,2	
B2	-	*	2,2	2,2	
B3	*	-	-	-	
B4	2	-	-	-	
C1	-	*	2,2	2,2	
C2	-	*	2,2	2,2	
C3	2	-	-	-	
C4	2	-	-	-	

* = Nema zavrtnja za zatezanje
- = Ne postoji

3.2.2 Montaža preko panela

Komplet za montažu preko panela dostupan je za frekventni pretvarač serije VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive i VLT AutomationDrive.

Da bi se povećalo hlađenje hladnjaka i smanjila dubina panela, frekventni pretvarač se može montirati kroz otvor panela. Pored toga, ugrađeni ventilator može da se izvadi.

Komplet je dostupan za kućišta A5 do C2.



Napomena!

Ovaj komplet ne može da se koristi sa livenim prednjim poklopcima, već je potrebno koristiti plastične poklopce IP21.

Informacije o porudžbenim brojevima možete naći u odeljku *Porudžbeni brojevi* u *Uputstvu za projektovanje*.

Više informacija možete dobiti u *Uputstvu za komplet za montažu preko panela, MI.33.HX.YY*, gde je yy=šifra jezika.

3.3 Električna instalacija



Napomena!

Opšte o kablovima

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

3

Aluminijumski provodnici

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

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

Momenti pritezanja					
Veličina okvira	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kablovi za:	Moment pritezanja
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora	0.5-0.6 Nm
A2	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	-		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A4	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	-		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora	1.8 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	11-22 kW	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, kablovi za raspodelu opterećenja	4.5 Nm
				Kablovi motora	4.5 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora	1.8 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora	4.5 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, kablovi za raspodelu opterećenja	10 Nm
				Kablovi motora	10 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Mrežno napajanje, kablovi motora	14 Nm (do 95 mm ²) 24 Nm (preko 95 mm ²)
				Raspodela opterećenja, kablovi kočnica	14 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora	10 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Mrežno napajanje, kablovi motora	14 Nm (do 95 mm ²) 24 Nm (preko 95 mm ²)
				Raspodela opterećenja, kablovi kočnica	14 Nm
				Relej	0.5-0.6 Nm
				Uzemljenje	2-3 Nm

3.3.1 Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog omotača



Indukovani napon!

Kablove motora povežite sa više frekventnih pretvarača odvojeno. Indukovani napon sa izlaznih kablova motora koji se zajedno kreću može da dovede do naelektrisanja kondenzatora opreme čak i kada je oprema isključena i zatvorena. Ako izlazni kablovi ne izlaze odvojeno, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.



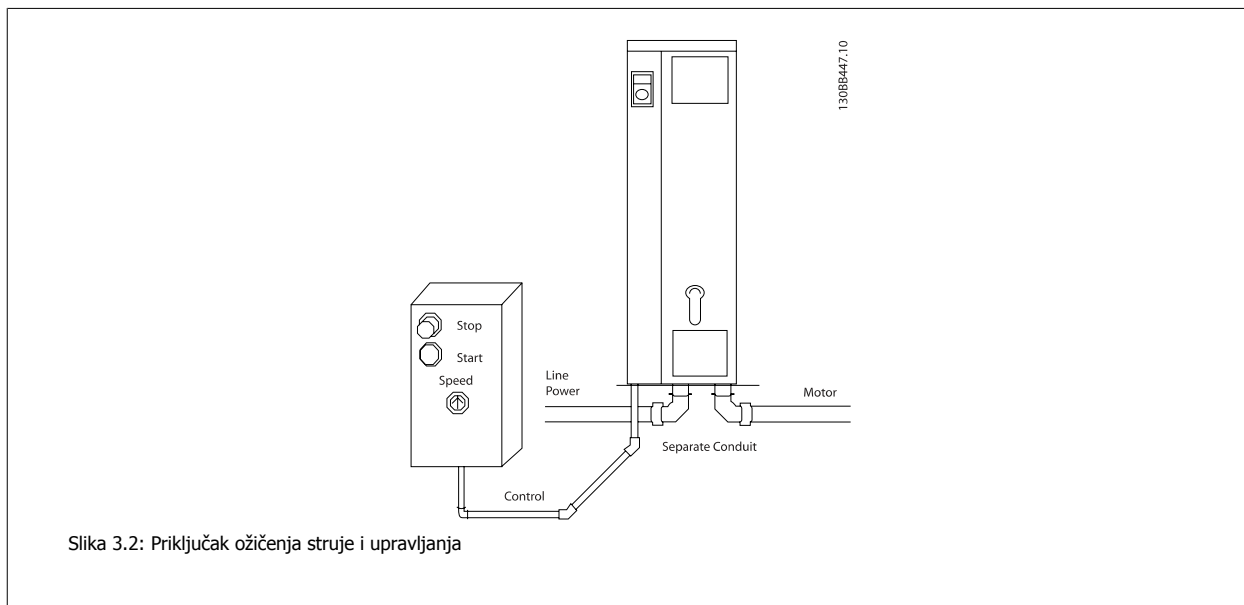
Ulaznu struju frekventnog pretvarača, motorno ožičenje i ožičenje upravljanja izvedite u tri odvojene metalne cevi ili kanalete radi izolacije šuma visoke frekvencije. Ako ne izolujete struju, motor i ožičenje upravljanja, to može da dovede do manje optimalnih performansi regulatora i povezane opreme.

3

Pošto strujno ožičenje nosi električne impulse visoke frekvencije, važno je da ulazna struja i struja motora budu sprovedene u odvojenim cevima. Ako je ožičenje ulazne struje sprovedeno u istoj cevi kao i ožičenje motora, ovi impulsi mogu da spergnu električni šum nazad u strujnu mrežu zgrade. Ožičenje upravljanja treba uvek da bude izolovano od ožičenja struje visokog napona.

Kada se ne koristi kabl sa omotačem/oklopljen kabl, najmanje tri odvojene cevi moraju da budu povezane na opciju panela (pogledajte sliku ispod)).

- Ožičenje struje u kućištu
- Ožičenje struje od kućišta do motora
- Ožičenje upravljanja



3.3.2 Uklanjanje knockout-ova za dodatne kablove

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

3.3.3 Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje



Napomena!

Utikački konektor za struju se može uključiti u frekventne pretvarače do 7,5 kW.

1. Postavite dva zavrtnja u razdvojnu ploču, vratite je na mesto i pritegnite zavrtnje.
2. Postarajte se da je frekventni pretvarač ispravno uzemljen. Spojite na priključak za uzemljenje (priključak 95). Upotrebite zavrtnj iz torbe sa dodatnom opremom.
3. Stavite utikački konektor 91 (L1), 92(L2), 93(L3) iz torbe sa dodatnom opremom na priključke označene sa MAINS na dnu frekventnog pretvarača.
4. Priključite žice mrežnog napajanja na utikački konektor mrežnog napajanja.
5. Poduprite kabl pomoću priloženih podupirača.



Napomena!

Proverite da li se mrežni napon podudara sa mrežnim naponom na natpisnoj ploči.



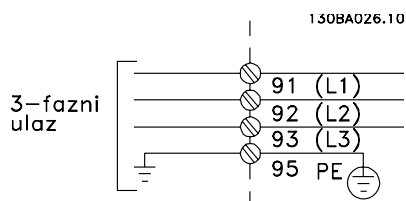
IT mrežno napajanje

Ne povezujte 400 V frekventne pretvarače sa RFI-filtrima na dovod mrežnog napajanja ako je napon između faze i uzemljenja veći od 440 V.

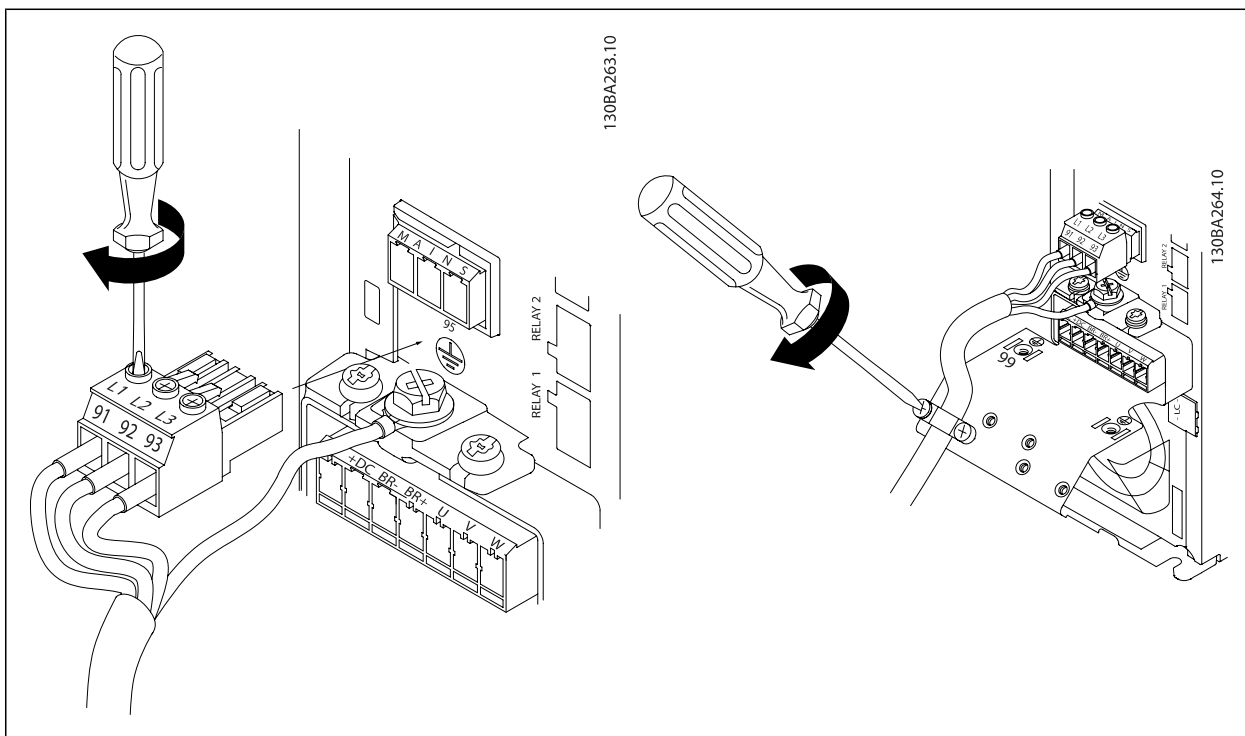
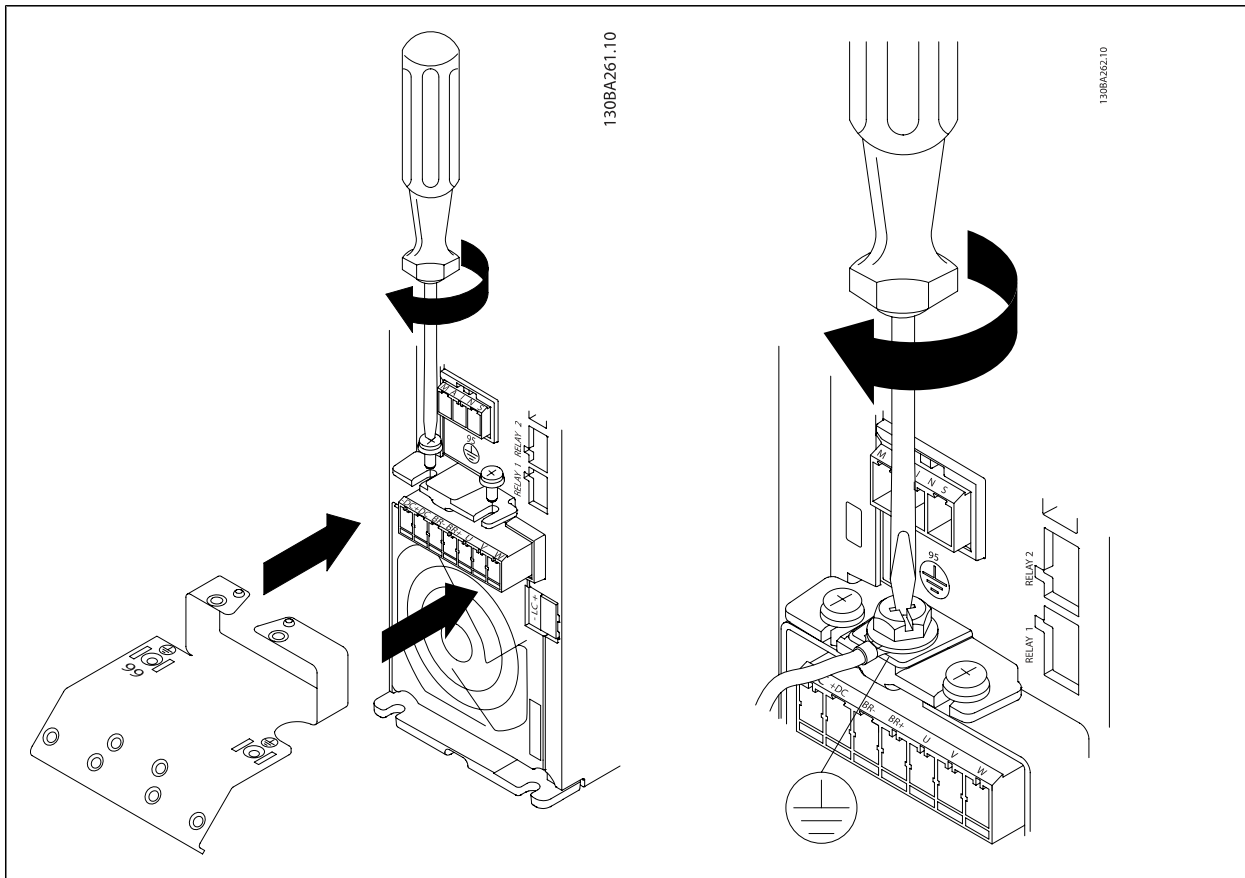


Presek kabla priključka za uzemljenje mora biti najmanje 10 mm² ili 2 x nominalnih žica mrežnog napajanja terminiranih zasebno prema EN 50178.

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

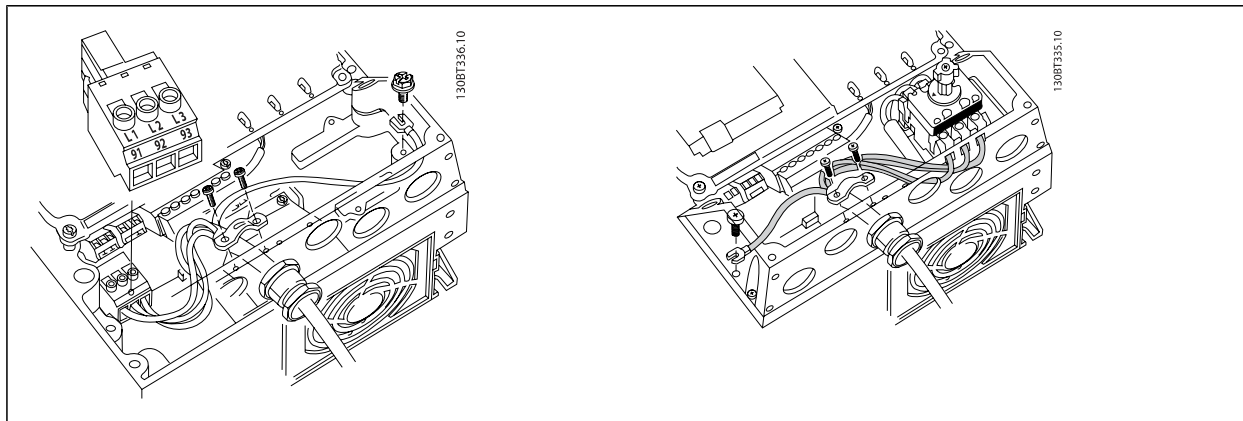


Priključak mrežnog napajanja za veličine okvira A1, A2 i A3:



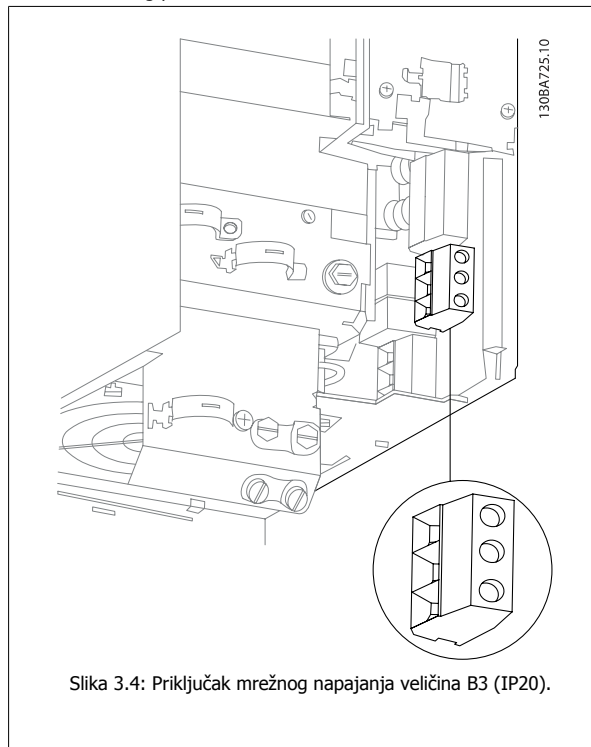
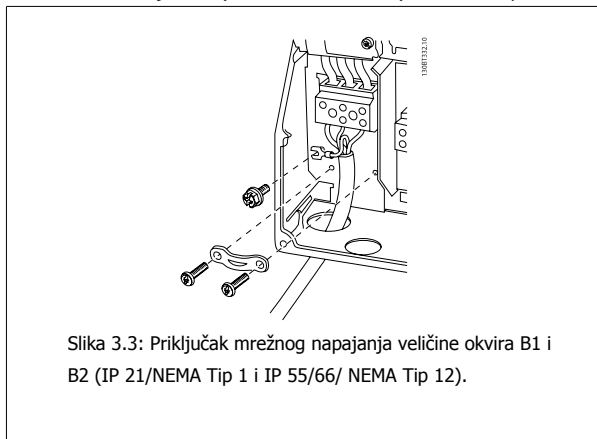
3

Priključak mrežnog napajanja veličina okvira A4/A5 (IP 55/66)

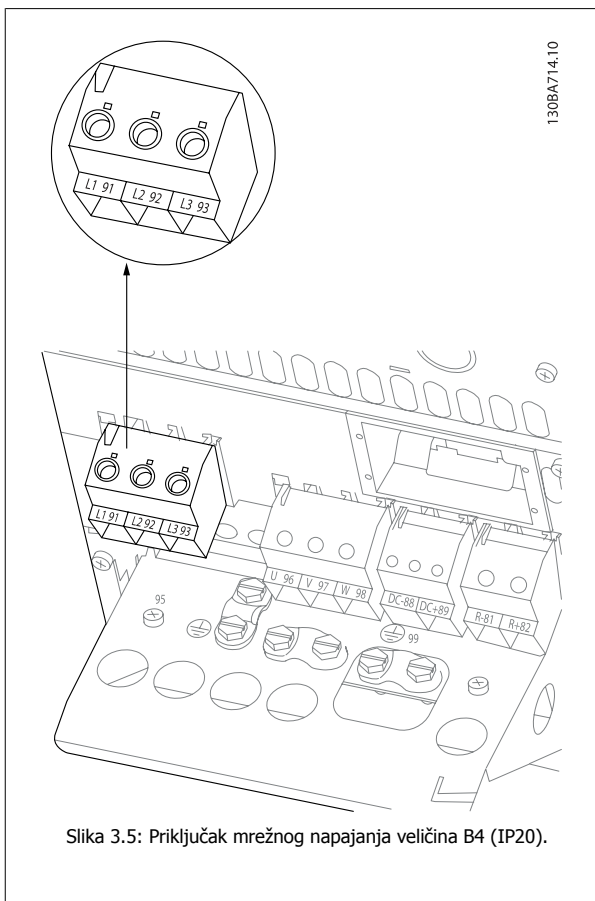


3

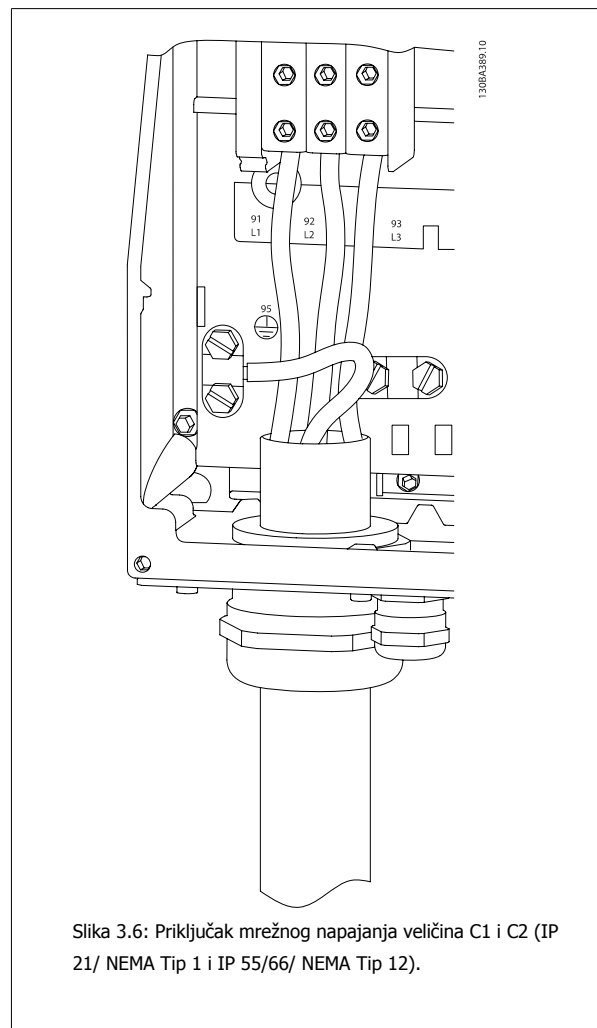
Kada se koristi isključivač (veličina okvira A4/A5) PE se mora postaviti na levu stranu frekventnog pretvarača.



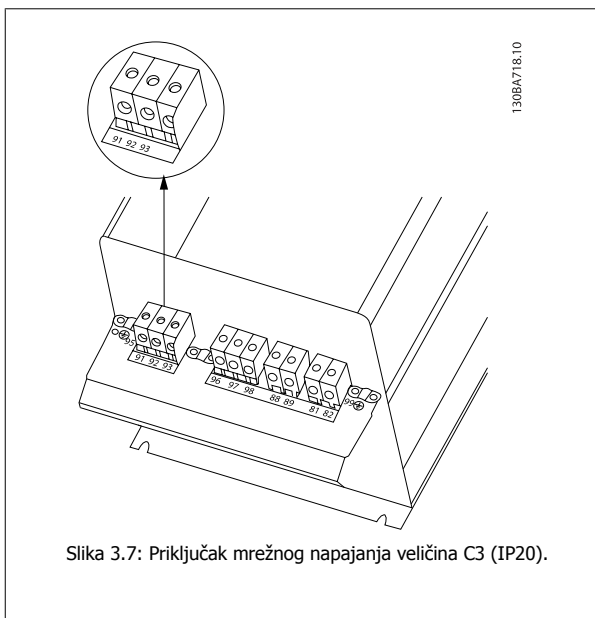
3



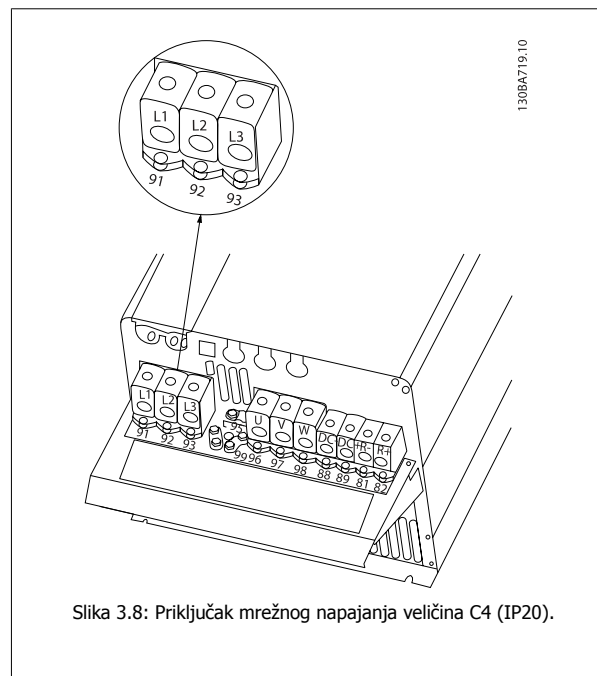
Slika 3.5: Priključak mrežnog napajanja veličina B4 (IP20).



Slika 3.6: Priključak mrežnog napajanja veličina C1 i C2 (IP 21/ NEMA Tip 1 i IP 55/66/ NEMA Tip 12).



Slika 3.7: Priključak mrežnog napajanja veličina C3 (IP20).



Slika 3.8: Priključak mrežnog napajanja veličina C4 (IP20).

Obično su energetske kablove za mrežno napajanje kablove bez zaštitnog omotača.

3.3.4 Priključak motora



Napomena!

Da bi se postigla usklađenost sa specifikacijama o EMC zračenju, preporučuje se upotreba kablova sa omotačem/oklopljenih kablova. Ako se koristi kabl bez zaštitnog omotača/neoklopljeni kabl, pogledajte odeljak *Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog omotača*. Za više informacija pogledajte *Rezultate EMC testiranja* u Uputstvu za projektovanje.

3

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

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

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

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

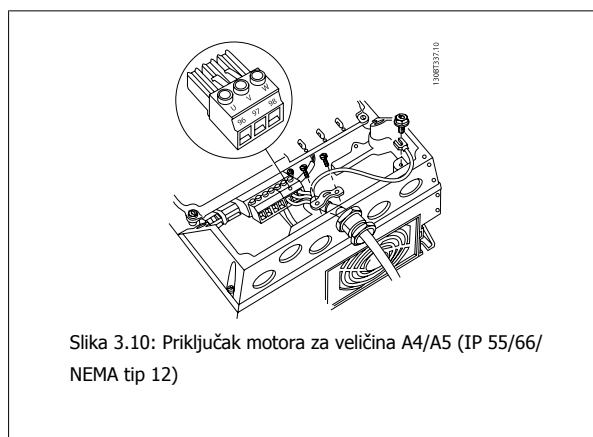
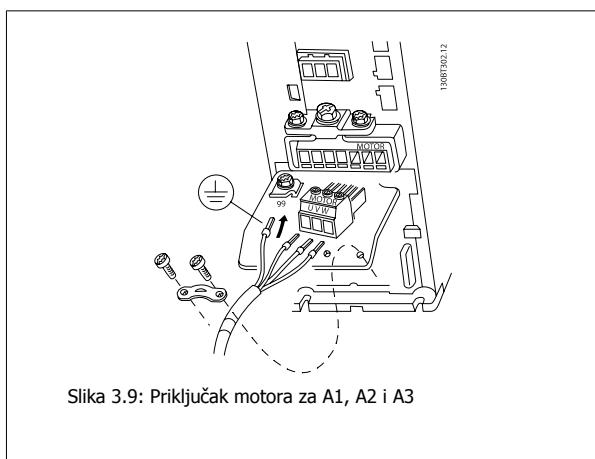
Ako je potrebno rascepati omotač da se montira izolacija ili relej motora, omotač treba nastaviti sa najnižom mogućom visokofrekventnom impedancom.

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

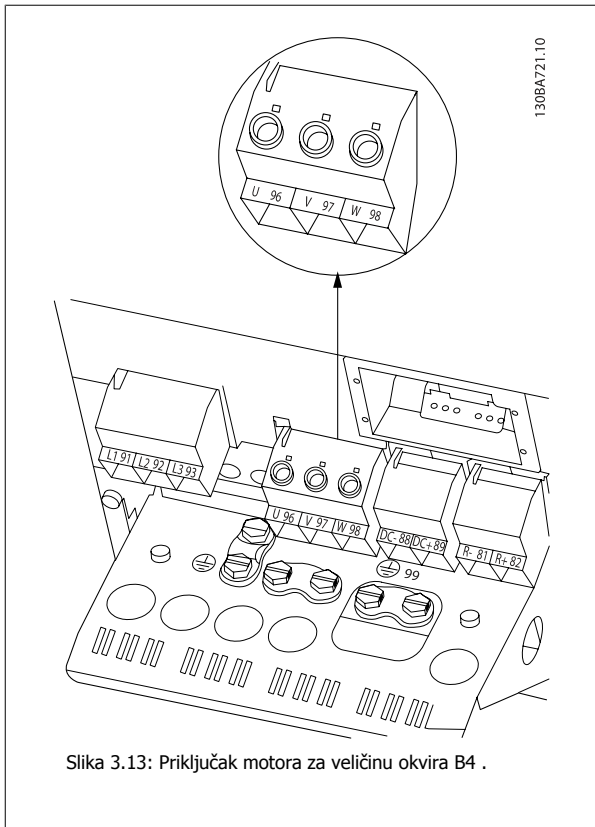
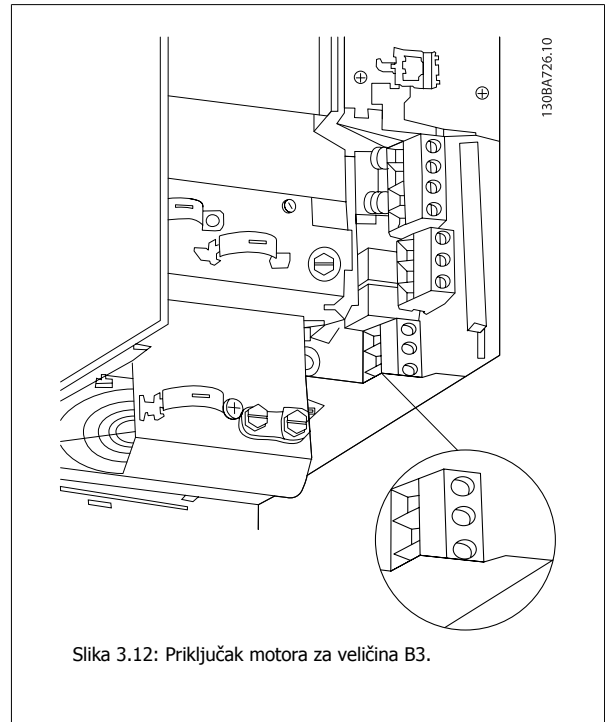
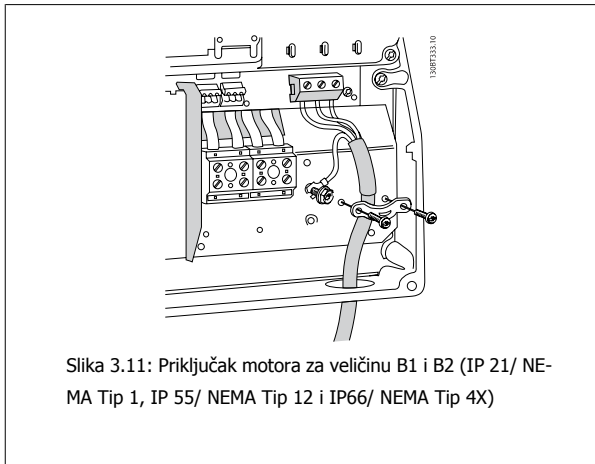
Frekvencija nosećih signala: Kada se frekventni pretvarači koriste sa sinusnim filterima da bi se smanjio akustički šum motora, frekvencija nosećih signala mora biti podešena prema uputstvu za sinusni filter u par. 14-01 *Noseća frekvencija*.

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

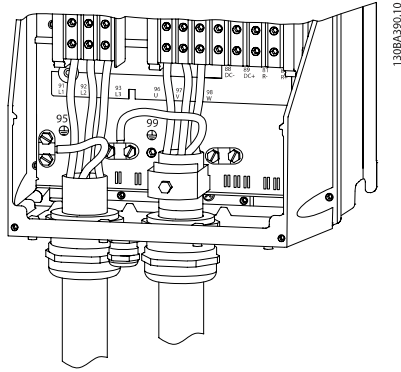
Svi tipovi trofaznih asinhronih standardnih motora mogu da se spoje na frekventni pretvarač. Mali motori se obično spajaju zvezdasto (230/400 V, Y). Veliki motori se obično spajaju u trougao (400/690 V, Δ). Pogledajte nazivnu ploču motora za ispravni način povezivanja i napon.



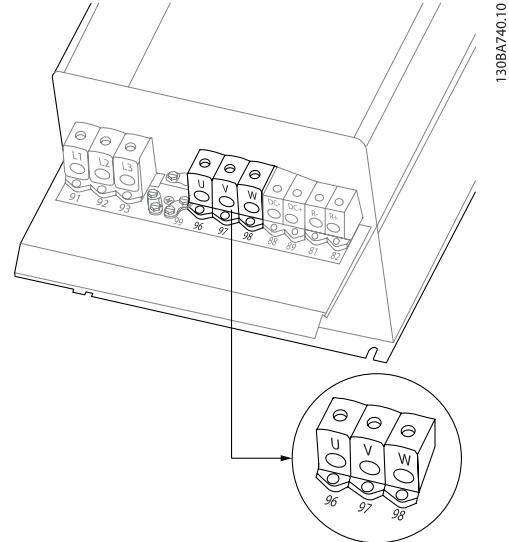
3



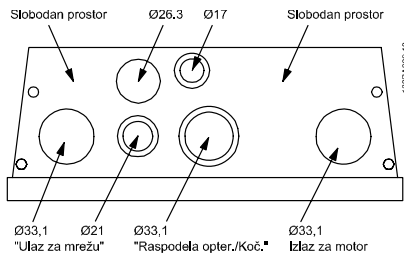
3



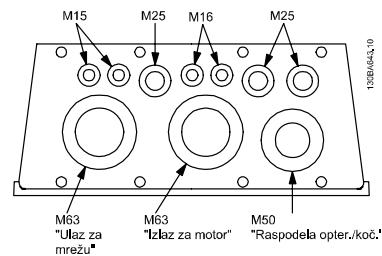
Slika 3.14: Prikjučak motora veličine okvira C1 i C2 (IP 21/ NEMA Tip 1 i IP 55/66/ NEMA Tip 12)



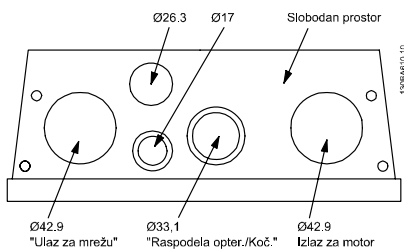
Slika 3.15: Prikjučak motora za veličinu okvira C3 i C4.



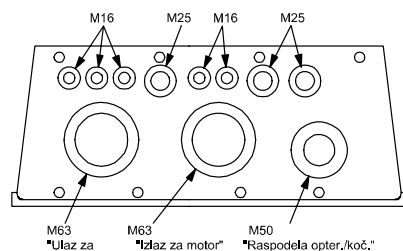
Slika 3.16: Otvori za ulaz kabla za veličinu okvira B1.
Predloženi otvori samo su preporuka - moguća su i druga rešenja.



Slika 3.18: Otvori za ulaz kabla za veličinu okvira C1.
Predloženi otvori samo su preporuka - moguća su i druga rešenja.



Slika 3.17: Otvori za ulaz kabla za veličinu okvira B2.
Predloženi otvori samo su preporuka - moguća su i druga rešenja.

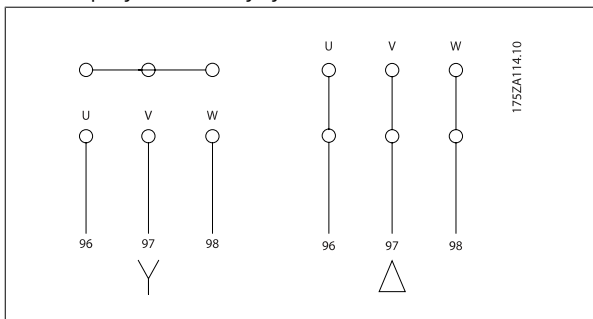


Slika 3.19: Otvor za ulaz kabla za veličinu okvira C2.
Predloženi otvori samo su preporuka - moguća su i druga rešenja.

Neiskorišćene otvore za priključivanje kablova moguće je zatvoriti pomoću gumenih čepića (za IP 21). Više informacija o porudžbenim brojevima možete naći u Uputstvu za projektovanje.

Term. br.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napon motora 0-100% mrežnog napona. 3 žice iz motora
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Povezan u trougao
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	6 žica iz motora
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Zvezdasto povezan U2, V2, W2 U2, V2, W2 treba zasebno međusobno povezati.

¹⁾Zaštićen priključak za uzemljenje



Napomena!

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



3.3.5 Osigurači

Zaštita granskog kola:

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

Zaštita od kratkog spoja:

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

Zaštita od prekomerne struje:

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

Osigurači moraju da budu projektovani za zaštitu u strujnom kolu koje može da snabdeva maksimalno 100,000 A_{rms} (simetrično), 500 V maksimalno.

Nije usklađeno sa UL standardom

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

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

FC Tip	Maks. snaga osigurača ¹⁾	Min. nazivna voltaža	Tip
K25-K75	10A	200-240 V	tip gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	tip gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	tip gG
5K5-7K5	63A	200-240 V	tip gG
11K	80A	200-240 V	tip gG
15K-18K5	125A	200-240 V	tip gG
22K	160A	200-240 V	tip aR
30K	200A	200-240 V	tip aR
37K	250A	200-240 V	tip aR

1) Maks. osigurači – vidite nacionalne/internacionalne propise za izbor odgovarajuće veličine osigurača.

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

Usklađenost sa UL**200-240 V**

FC Tip	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip CC	Tip CC	Tip CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC Tip	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC Tip	Bussmann	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut
kW	Tip JFHR2	Tip RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

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

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

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

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

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

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

380-500 V

FC Tip	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip CC	Tip CC	Tip CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC Tip	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC Tip	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tip H	Tip T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC Tip	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Ferraz-Shawmut A50QS osigurači mogu zameniti A50P osigurače.

170M osigurači prikazani iz Bussmann-a koriste vizuelni indikator -/80. -TN/80 Tip T, -/110 ili TN/110 Tip T indikatorskih osigurača iste veličine i amperaže mogu se zameniti.

550 - 600V

FC Tip	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip CC	Tip CC	Tip CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC Tip	SIBA	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip RK1	Tip RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC Tip	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Tip RK1	Tip RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

170M osigurači prikazani iz Bussmann-a koriste vizuelni indikator -/80. -TN/80 Tip T, -/110 ili TN/110 Tip T indikatorskih osigurača iste veličine i amperaže mogu se zameniti.

170M osigurači od Bussmann-a koji su ugrađeni u frekventni pretvarač 525-600/690 V FC 302 P37K-P75K, FC 102 P75K ili P45K-P90K su 170M3015.

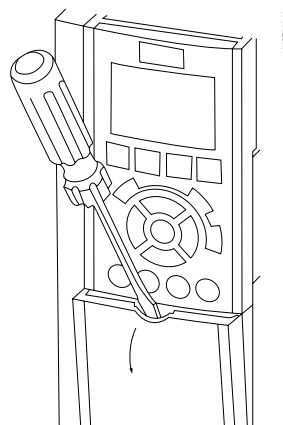
170M osigurači od Bussmann-a koji su ugrađeni u frekventni pretvarač 525-600/690V FC 302 P90K-P132, FC 102 P90K-P132 ili P110-P160 su 170M3018.

170M osigurači od Bussmann-a koji su ugrađeni u frekventni pretvarač 525-600/690V FC 302 P160-P315, FC 102 P160-P315 ili P200-P400 su 170M5011.

3.3.6 Pristup upravljačkim priključcima

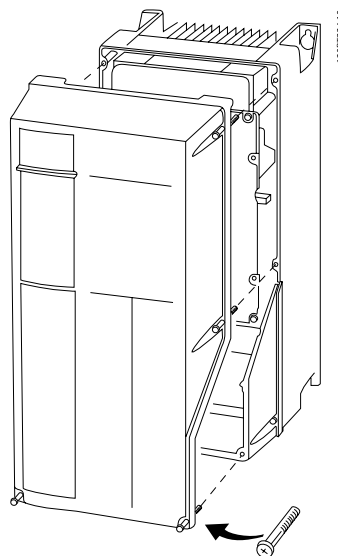
3

Svi priključci upravljačkih kablova se nalaze ispod poklopca priključka na prednjem delu frekventnog pretvarača. Skinite poklopac terminala pomoću odvijača.



Slika 3.20: Pristup upravljačkim priključcima za A2, A3, B3, B4, C3 i C4 kućišta

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



Slika 3.21: Pristup upravljačkim priključcima za A4, A5, B1, B2, C1 i C2 kućišta

3.3.7 Električna instalacija, kontrolni terminali

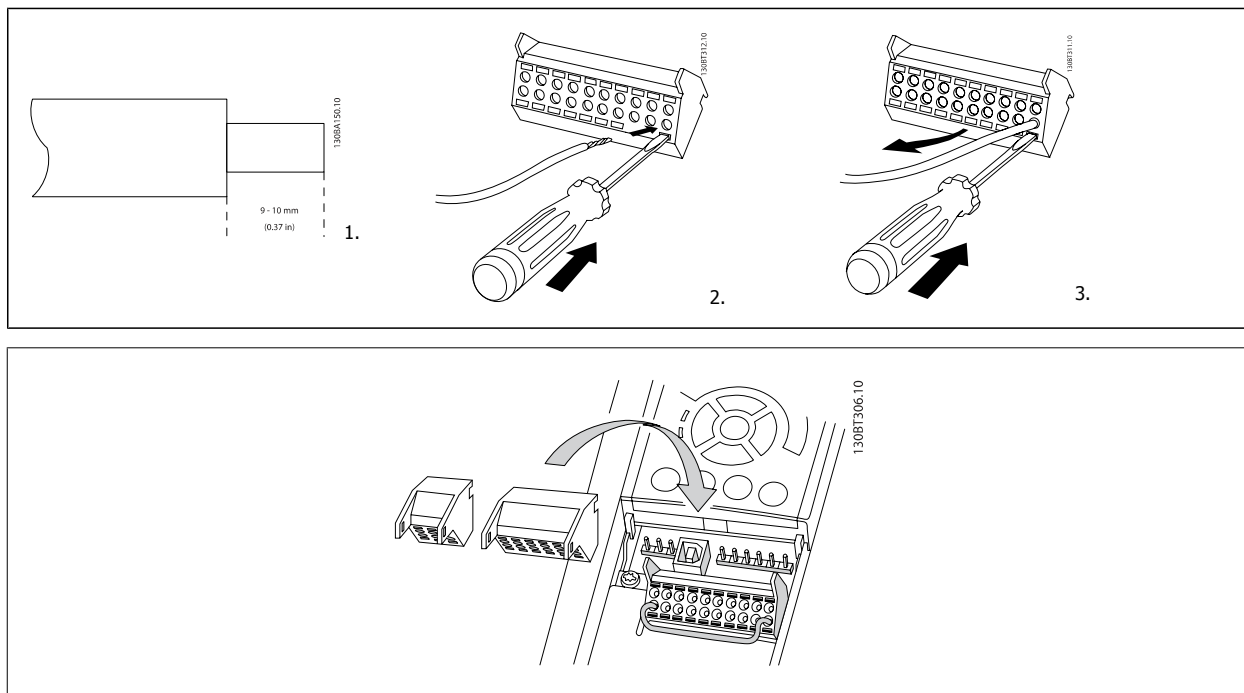
Montiranje kabla na terminal:

1. Skinite izolaciju od 9-10 mm
2. Postavite odvijač¹⁾ u pravougaoni otvor.
3. Postavite kabl u obližnji kružni otvor.
4. Uklonite odvijač. Kabl je sada montiran na terminal.

Uklanjanje kabla sa terminala:

1. Postavite odvijač¹⁾ u pravougaoni otvor.
2. Izvucite kabl.

¹⁾ Najv. 0,4 x 2,5 mm



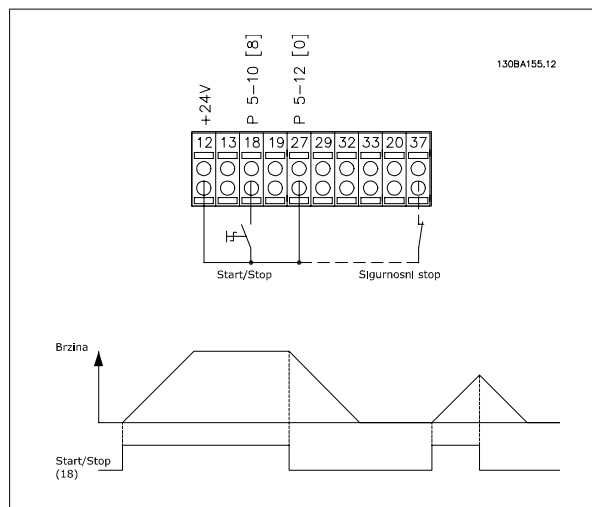
3.4 Primeri povezivanja

3.4.1 Start/Stop

Priključak 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digitalni ulaz* [8] Start

Priključak 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Digitalni ulaz* [0] No operation
(Standardno *coast inverse*)

Priključak 37 = Sigurnosni stop (ako je dostupan!)

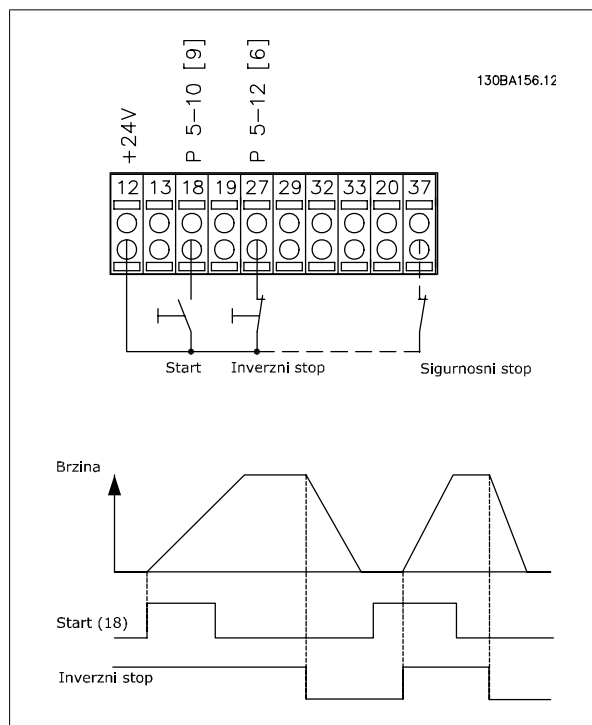


3.4.2 Impulsni Start/Stop

Priključak 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digitalni ulaz* Tasterski start, [9]

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

Priključak 37 = Sigurnosni stop (ako je dostupan!)



3.4.3 Povećanje/smanjenje brzine

Terminali 29/32 = Povećanje/smanjenje brzine:

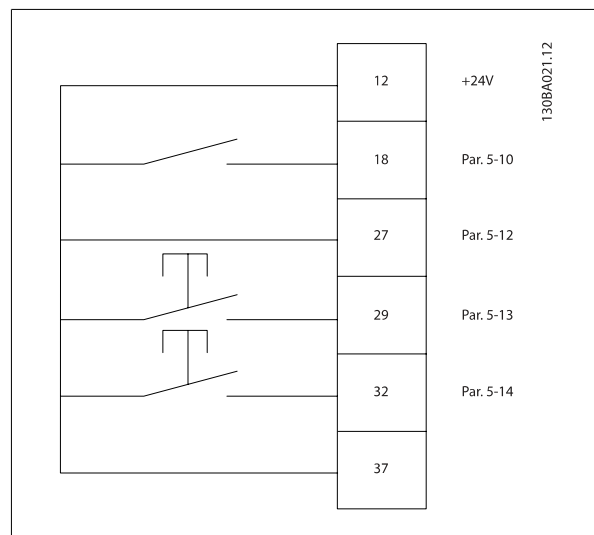
Priključak 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digitalni ulaz Start* [9] (standardno)

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

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

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

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



3.4.4 Referenca potencijometra

Referenca napona preko potencijometra:

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

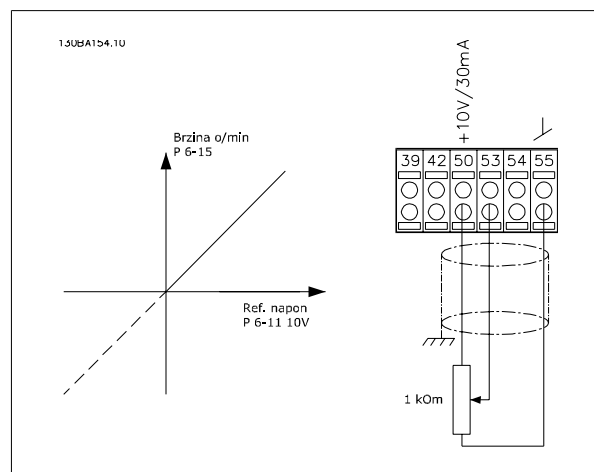
Terminal 53, Niski napon = 0 Volti

Terminal 53, Visoki napon = 10 Volti

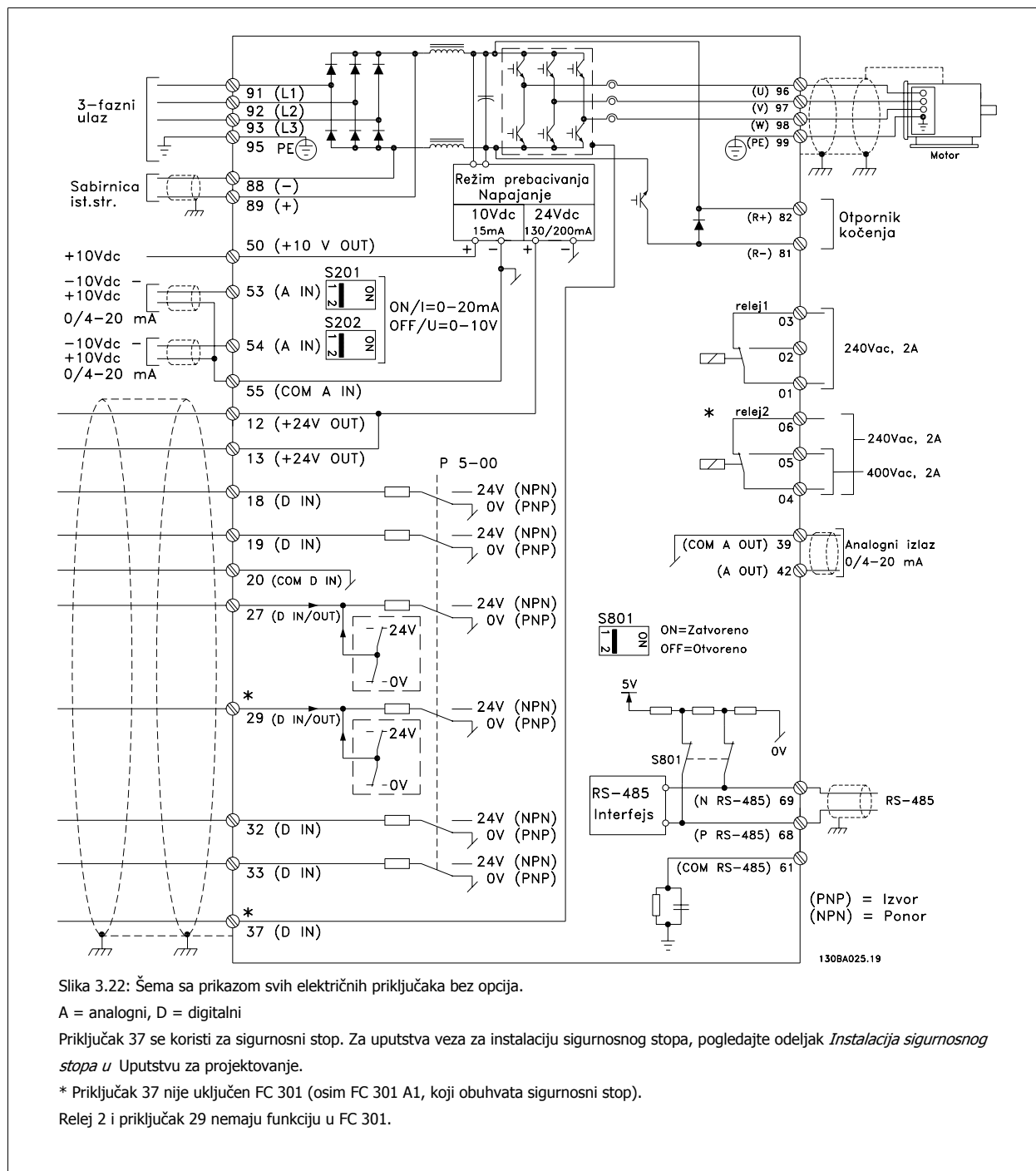
Terminal 53, Donja ref./povr.sprega = 0/min

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

Prekidač S201 = OFF (U)



3.5.1 Električna instalacija, kontrolni kablovi

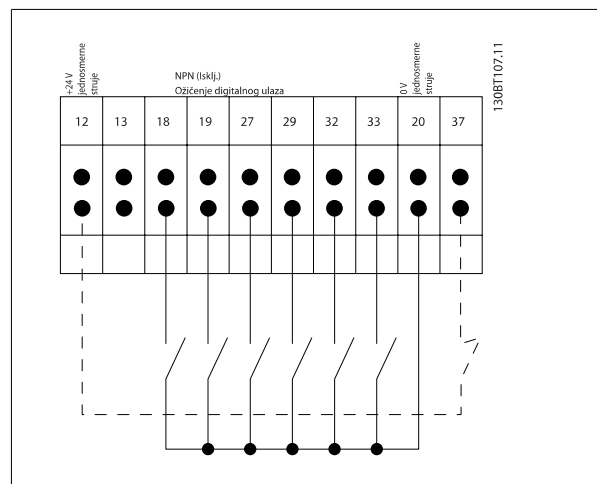
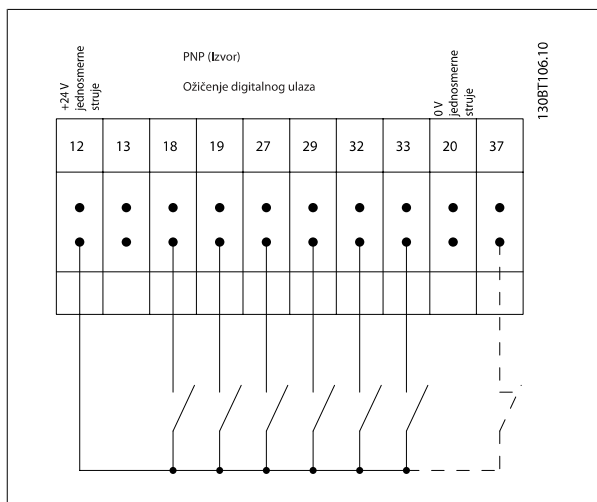


Veoma dugački kontrolni kablovi i analogni signali mogu da, u retkim slučajevima i u zavisnosti od instalacije, rezultuju 50/60 Hz petljama uzemljenja, usled šuma kablova mrežnog napajanja.

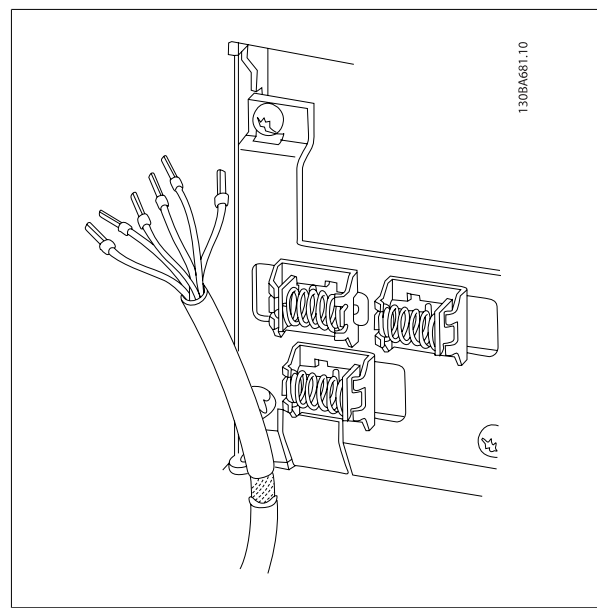
Ako se to desi, možda ćete morati da iskidate omotač ili umetnete kondenzator od 100 nF između omotača i kućišta.

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

Polaritet ulaza kontrolnih priključaka



Napomena!
Da bi se postigla usklađenost sa specifikacijama o EMC zračenju, preporučuje se upotreba kablova sa omotačem/oklopljenih kablova. Ako se koristi kabl bez zaštitnog omotača/neoklopljeni kabl, pogledajte odeljak *Snaga i ožičenje upravljanja za kablove bez zaštitnog omotača*. Za više informacija pogledajte *Rezultate EMC testiranja* u Uputstvu za projektovanje.



3

3.5.2 Prekidači S201, S202 i S801

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

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

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

3

Fabričko podešenje:

S201 (A53) = OFF (ulaz napona)

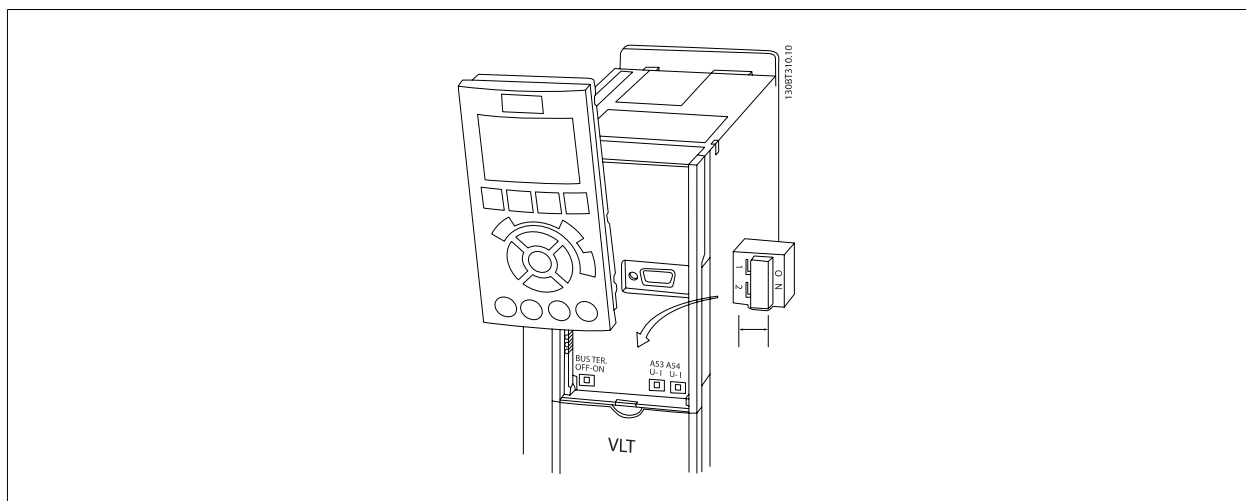
S202 (A54) = OFF (ulaz napona)

S801 (Završetak bus-a) = OFF



Napomena!

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



3.6 Završno podešavanje i testiranje

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

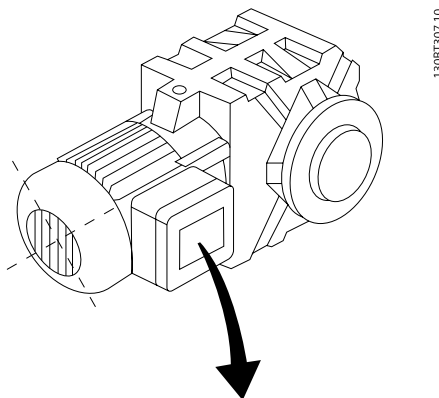
Korak 1. Locirajte natpisnu ploču motora.



Napomena!

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

3



BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n ₂	31,5	/MIN.	400	Y V
n	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

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

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

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

Korak 3. Aktivirajte automatsku adaptaciju motora (AMA)

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

1. Spojite priključak 37 sa priključkom 12 (ako postoji priključak 37).
2. Spojite priključak 27 sa priključkom 12 ili podesite par. 5-12 *Terminal 27 Digitalni ulaz* na "Nema funkcije".
3. Aktivirajte AMA par. 1-29 *Automatska adaptacija motora (AMA)*.
4. Izaberite da li želite da potpunu ili smanjenu AMA. Ako je sinusni filter postavljen, pokrenite samo smanjenu AMA ili uklonite sinusni filter tokom AMA procedure.
5. Pritisnite taster [OK]. Na displeju će se prikazati "Pritisnuti [Hand on] za start".
6. Pritisnite taster [Hand on]. Traka napretka pokazuje da li je AMA u toku.

Zaustavljanje AMA tokom rada

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

Uspešno AMA

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

Neuspešno AMA

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

**Napomena!**

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

Korak 4 Podesite ograničenje brzine i vreme rampe

Par. 3-02 *Minim. referenca*
Par. 3-03 *Maksimalna referenca*

Tablica 3.2: Podesite željena ograničenja brzine i vreme rampe.

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

Par. 3-41 *Vreme zaleta Rampe 1*
Par. 3-42 *Vreme zaustavljanja Rampe 1*

3.7 Dodatna povezivanja

3.7.1 Mehaničko upravljanje kočnicom


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


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


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

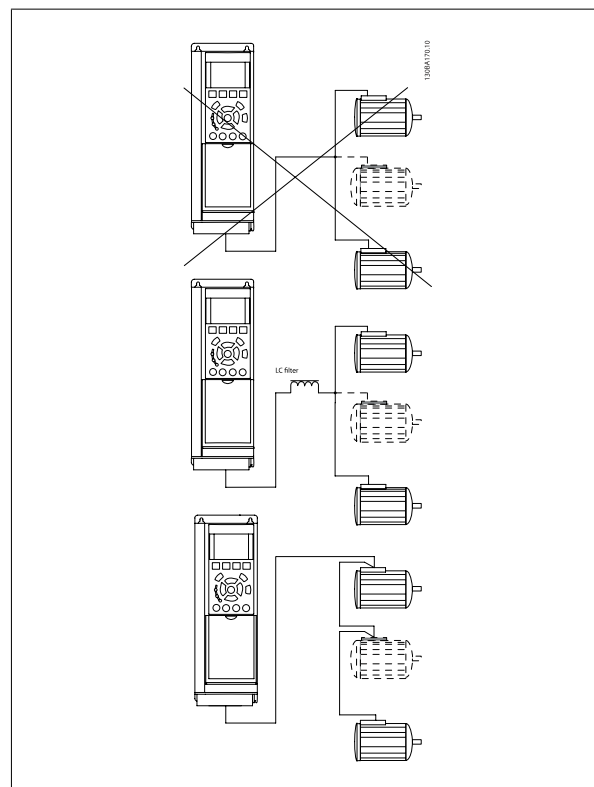
3.7.2 Paralelna veza motora

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

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

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

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



Problemi mogu da nastanu kod starta i kod malog broja obrtaja u minuti, ako se dimenzije motora znatno razlikuju, pošto relativno visoki omski otpor u statoru malih motora zahteva viši napon u startu i pri malom broju obrtaja u minuti.

3.7.3 Termička zaštita motora

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

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

3

3.7.4 Kako da priključite računar na frekventni pretvarač

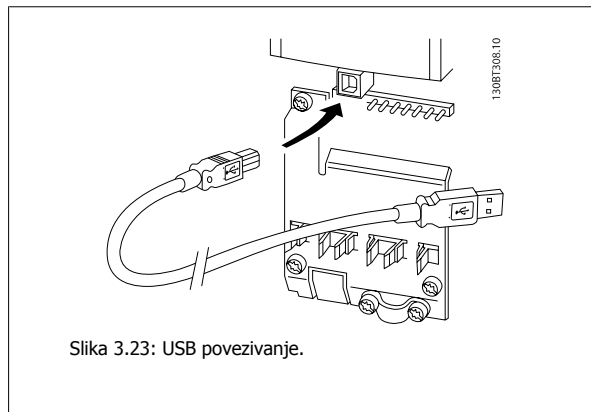
Da biste frekventni pretvarač mogli kontrolisati preko računara, morate da instalirate MCT 10 softver za podešavanje.

Računar se spaja preko standardnog USB kabela (matični računar/uređaj) ili preko interfejsa RS485 na način prikazan u odlomku *Spajanje bus-a* u Vodiču za programiranje.



Napomena!

USB priključak je galvanski izolovan od mrežnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih terminala. USB veza je povezana sa uzemljenjem na frekventnom pretvaraču. Koristite samo izolovani laptop kao PC vezu do USB priključka na frekventnom pretvaraču.



Slika 3.23: USB povezivanje.

3.7.5 FC 300 računarski softver

Čuvanje podataka na računaru putem MCT 10 Softver za podešavanje:

1. Spojite računar sa uređajem preko USB ulaza.
2. Otvoreni MCT 10 Softver za podešavanje
3. Izaberite USB port u odeljku "network"
4. Odaberite "Copy"
5. Izaberite odeljak "project"
6. Odaberite "Paste"
7. Odaberite "Save as"

Svi parametri sad su snimljeni.

Prenos podataka sa računara na frekventni pretvarač putem MCT 10 Softver za podešavanje:

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

Svi parametri sad su preneseni na pogon.

Postoji poseban priručnik za MCT 10 Softver za podešavanje.

4 Programiranje

4.1 Grafički i numerički LCP

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

4.1.1 Kako programirati na grafičkom LCP

Sledeća uputstva važe za grafički LCP (LCP 102):

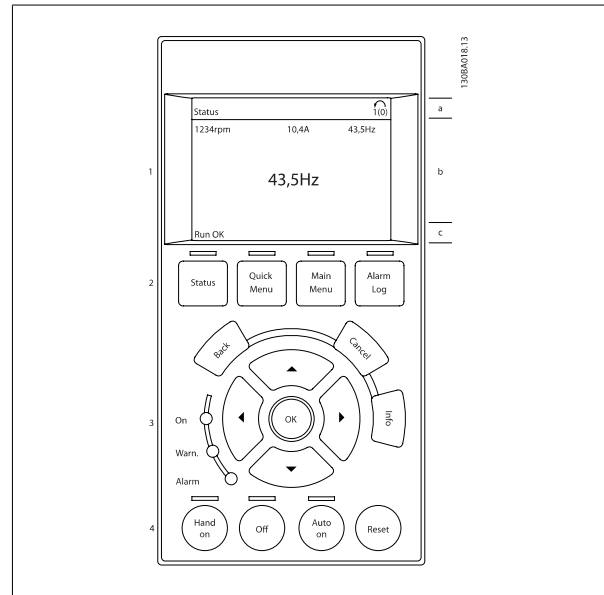
Upravljački panel je podeljen na četiri funkcionalne grupe:

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

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

Linije displeja:

- a. **Statusna linija:** Poruke o statusu prikazuju simbole i ilustracije.
- 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 tekstom.

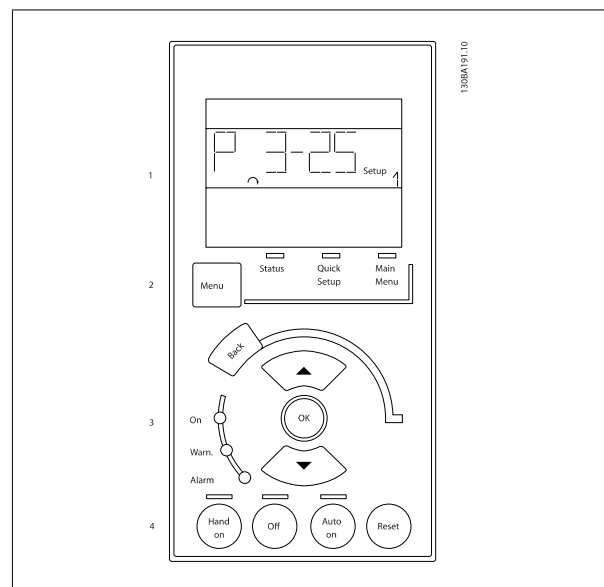


4.1.2 Kako programirati na numeričkom lokalnom upravljačkom panelu

Za numerički LCP (LCP 101) važe sledeća uputstva:
































Kontrolni panel je podeljen na četiri funkcionalne grupe:

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



4.1.3 Početno puštanje u rad

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

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

4.2 Brzo podešavanje

0-01 Jezik		
Opcija:		Funkcija:
		Definiše jezik displeja. Frekventni pretvarač može da bude isporučen sa 4 različita jezička paketa. Engleski i nemački su uključeni u sve pakete. Engleski jezik nije moguće izbrisati niti menjati.
[0] *	English	Uključen u jezičke pakete 1 - 4
[1]	Deutsch	Uključen u jezičke pakete 1 - 4
[2]	Francais	Deo jezičkog paketa 1
[3]	Dansk	Uključen u jezički paket 1
[4]	Spanish	Uključen u jezički paket 1
[5]	Italiano	Uključen u jezički paket 1
	Svenska	Uključen u jezički paket 1
[7]	Nederlands	Uključen u jezički paket 1
	Chinese	Uključen u jezički paket 2
	Suomi	Uključen u jezički paket 1
	English US	Uključen u jezički paket 4
	Greek	Uključen u jezički paket 4
	Bras.port	Uključen u jezički paket 4
	Slovenian	Uključen u jezički paket 3
	Korean	Uključen u jezički paket 2
	Japanese	Uključen u jezički paket 2
	Turkish	Uključen u jezički paket 4
	Trad.Chinese	Uključen u jezički paket 2
	Bulgarian	Uključen u jezički paket 3
	Srpski	Uključen u jezički paket 3
	Romanian	Uključen u jezički paket 3
	Magyar	Uključen u jezički paket 3
	Czech	Uključen u jezički paket 3
	Polski	Uključen u jezički paket 4
	Russian	Uključen u jezički paket 3
	Thai	Uključen u jezički paket 2
	Bahasa Indonesia	Uključen u jezički paket 2

1-20 Motor Power [kW]**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Unesite nominalnu snagu motora u kW prema podacima na natpisnoj ploči motora. Standardna vrednost odgovara nominalnom nazivnom izlazu uređaja.

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi. Ovaj parametar je vidljiv u LCP ako je par. 0-03 *Regionalna podeš. International* [0].

**Napomena!**

Četiri veličine ispod i jednu veličinu iznad nominalnih podataka uređaja.

1-22 Napon motora**Opseg:**

400. V* [10. - 1000. V]

Funkcija:**1-23 Frekvencija motora****Opseg:**

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Funkcija:

Min - maks frekvencija motora: 20 - 1000 Hz.

Izaberite vrednost frekvencije motora iz podataka sa natpisne ploče motora. Ako izaberete vrednost koja se razlikuje od 50 Hz ili 60 Hz, potrebno je da prilagodite podešavanja pojedinačnih opterećenja u par. 1-50 *Magnetizacija motora pri nultoj brzini* do par. 1-53 *Viša frekv. modela*. Za rad na 87 Hz sa motorima od 230/400 V, podesite prema podacima sa natpisne ploče za 230 V/50 Hz. Prilagodite par. 4-13 *Gornja gran. brzina motora [o/min]* i par. 3-03 *Maksimalna referenca* na aplikaciju od 87 Hz.

1-24 Struja motora**Opseg:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funkcija:**Napomena!**

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

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

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funkcija:

Unesite nominalnu vrednost brzine motora sa natpisne ploče motora. Ovaj podatak se koristi za izračunavanje automatskih kompenzacija motora.

**Napomena!**

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

5-12 Terminal 27 Digitalni ulaz

Opcija:

Funkcija:

Izaberite funkciju iz raspoloživog opsega digitalnog ulaza.

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

1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)

Opcija:

Funkcija:

AMA funkcija optimizuje performanse motora, automatski podešavajući napredne parametre motora (par. 1-30 do par. 1-35) dok je motor nepokretan.

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

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

[0] * ISKLJ.

[1] Omogućavanje kompletne AMA

Provodi automatsku adaptaciju (AMA) otpora statora R_s , otpora rotora R_r , reaktansa rasipanja statora X_1 , reaktansa rasipanja rotora X_2 i glavnu reaktansu X_h .

FC 301: Kompletna AMA ne obuhvata vrednost X_h za FC 301. Umesto toga, vrednost X_h se utvrđuje iz baze podataka motora. Par. 1-35 se može podesiti kako bi se postigla optimalna performansa starta.

[2] Omogućavanje smanjene AMA

Provodi smanjenu AMA otpora statora R_s samo u sistemu. Odaberite ovu opciju ako se LC filter koristi između frekventnog pretvarača i motora.

Primedba:

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

**Napomena!**

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

**Napomena!**

Za vreme AME-e izbegavajte spoljni obrtni moment.

**Napomena!**

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

4

3-02 Minimum Reference**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Unesite minimalnu referencu. Minimalna referenca je najmanja vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.

Minimalna referenca je aktivna samo kada je par. 3-00 *Opseg reference* podešeno na *Min.* - *Max.* [0].

Jedinica minimalne reference odgovara:

- Izbor konfiguracije u par. 1-00 *Način konfiguracije Način rada Konfiguracija: za Zatv. petlja po brz.* [1], o/min; za *Obrtni moment* [2], Nm.
- Jedinica izabrana u par. 3-01 *Jedinica za Referencu/Povr. spregu.*

3-03 Maximum Reference**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Unesite maksimalnu referencu. Maksimalna referenca je najveća vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.

Jedinica maksimalne reference odgovara:

- Izbor konfiguracije u par. 1-00 *Način konfiguracije: za Zatv. petlja po brz.* [1], o/min; za *Obrtni moment* [2], Nm.
- Jedinica izabrana u par. 3-00 *Opseg reference.*

3-41 Ramp 1 Ramp up Time**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Unesite vreme zaleta rampe, tj. uvreme ubrzanja od 0 o/min do sinhronne brzine motora n_s . Odaберите vreme zaleta rampe tako da izlazna struja za vreme zaleta ne pređe maksimalno ograničenje iz par. 4-18 *Granična struja* tokom zaleta. Vrednost 0,00 odgovara vrednosti 0,01 sek. u načinu rada brzine. Vidite vreme zaustavljanja rampe u par. 3-42 *Vreme zaustavljanja Rampe 1.*

$$Par.. 3 - 41 = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [o/min]}{ref[o/min]}$$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Unesite vreme zaustavljanja rampe, tj. vreme usporavanja od sinhronizovane brzine motora n_s do 0 o/min. Odaберите vreme zaustavljanja rampe tako da ne dođe do prenapona u pretvaraču usled regenerativnog rada motora i to tako da nastala struja ne prelazi ograničenje struje zadano u par. 4-18 *Granična struja*. Vrednost 0,00 odgovara vrednosti 0,01 s u načinu rada brzine. Vidite vreme zaleta rampe u par. 3-41 *Vreme zaleta Rampe 1.*

$$Par.. 3 - 42 = \frac{t_{Deka}[s] \times n_s [o/min]}{ref[o/min]}$$

4.3 Osnovni parametri podešavanja

0-02 Jedinica brzine motora

Opcija:

Funkcija:

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.
Displej koji prikazuje zavisi od podešavanja u par. 0-02 *Jedinica brzine motora* i par. 0-03 *Regionalna podeš.*. Podrazumevano podešavanje za par. 0-02 *Jedinica brzine motora* i par. 0-03 *Regionalna podeš.* zavisi od regiona u svetu u koji je frekventni pretvarač dostavljen, ali se može ponovo programirati po potrebi.



Napomena!

Promena *jedinice brzine motora* će resetovati određene parametre na njihovu početnu vrednost. Preporučuje se da prvo izaberete jedinicu brzine motora pre nego što modifikujete ostale parametre.

[0]	o/min	Bira displej varijabli brzine motora i parametre (tj. reference, povratne sprege i ograničenja) u pogledu brzine motora (o/min).
[1] *	Hz	Bira displej varijabli brzine motora i parametre (tj. reference, povratne sprege i ograničenja) u pogledu izlazne frekvencije ka motoru (Hz).

0-50 LCP kopiranje

Opcija:

Funkcija:

[0] *	Bez kopiranja	
[1]	Sve u LCP	Kopije svih parametara u svim podešavanjima iz memorije frekventnog pretvarača u LCP memoriju.
[2]	Sve sa LCP	Kopije svih parametara u svim podešavanjima iz LCP memorije do memorije frekventnog pretvarača.
[3]	Nezavisno od snage	Kopirajte samo parametre koji ne zavise od veličine motora. Poslednji izbor se može koristiti za programiranje nekoliko frekventnih pretvarača sa istom funkcijom, a da se pri tom motor ne remeti.
[4]	Fajl iz MCO u LCP	
[5]	Fajl iz LCP u MCO	

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

1-03 Karakt. obrtnog momenta

Opcija:

Funkcija:

Izaberite potrebnu karakteristiku obrtnog momenta.
VT i AEO su peracije za uštedu energije.

[0] *	Stalni obrt. moment	Izlaz vratila motora pruža konstantni obrtni momenat pod regulacijom sa promenjivom brzinom.
[1]	Varijabilni obrt. mom	Izlaz vratila motora pruža varijabilni obrtni moment pod kontrolom promenljive brzine. Podesite nivo varijabilnog obrtnog momenta u par. 14-40 <i>VT nivo</i> .
[2]	Auto optim. energije	Automatski optimizira potrošnju energije smanjivanjem magnetizacije i frekvencije putem par. 14-41 <i>Min. magnetizacija AEO</i> i par. 14-42 <i>Min. frekvencija AEO</i> .

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

1-04 Režim preopter.

Opcija:

Funkcija:

[0] *	Vis. obrt. mom.	Dozvoljava do 160 % preko obrtnog momenta.
[1]	Norm. obrt. mom.	Za prevelike motore - dozvoljava do 110% preko obrtnog momenta.

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

1-90 Termička zaštita motora

Opcija:

Funkcija:

Frekventni pretvarač određuje temperaturu motora za zaštitu motora na tri različita načina:

- Putem senzora termistora povezanog sa jednim od analognih ili digitalnih ulaza (par. 1-93 *Izvor termistora*). Pogledajte odeljak *PTC veza termistora*.
- Preko KTY senzora povezanog na analogni ulaz (par. 1-96 *Upotreba KTY termistora*). Pogledajte odeljak *KTY veza senzora*.
- Putem izračunavanja (ETR = Elektronski relej priključka) termičkog opterećenja, zasnovano na stvarnom opterećenju i vremenu. Izračunato termičko opterećenje se poredi sa nazivnom strujom motora $I_{M,N}$ i nazivnom frekvencijom motora $f_{M,N}$. Izračunavanja procenjuju potrebu za manjim opterećenjem pri manjoj brzini usled manjeg hlađenja iz ventilatora ugrađenog u motor.

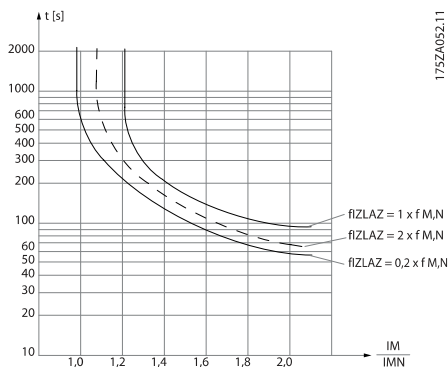
[0] *	Nema zaštite	Neprestano preopterećen motor, kada nije potrebno upozorenje ili isključenje frekventnog pretvarača.
[1]	Termistor - upoz.	Aktivira upozorenje kada povezani termistor ili KTY-senzor u motoru reaguje na događaj prevelike temperature motora.
[2]	Termistor - isklj.	Zaustavlja (isključuje) frekventni pretvarač kada povezani termistor ili KTY senzor u motoru reaguje na događaj previsoke temperature. Vrednost isključenja termistora mora biti $> 3 \text{ k}\Omega$. Integrišite termistor (PTC senzor) u motor za zaštitu namotaja.
[3]	ETR upozorenje 1	Pogledajte detaljni opis dole
[4]	ETR isključenje 1	
[5]	ETR upozorenje 2	
[6]	ETR isključenje 2	
[7]	ETR upozorenje 3	
[8]	ETR isključenje 3	
[9]	ETR upozorenje 4	
[10]	ETR isključenje 4	

Izaberite *ETR upozorenje 1-4* da biste aktivirali upozorenje na displeju kada dođe do preopterećenja motora.

Izaberite *ETR isključenje 1-4* da biste isključili frekventni pretvarač kada dođe do preopterećenja motora.

Program signal upozorenja putem jednog od digitalnih izlaza. Signal se pojavljuje pri događaju upozorenja i ako se frekventni pretvarač isključi (termičko upozorenje).

ETR (Relej elektronskog priključka) funkcije 1-4 će izračunati opterećenje kada podešavanje u kom su izabrane bude aktivno. Na primer ETR počinje sa izračunavanjem kada je izabrano podešavanje 3. Za Severnu Ameriku: Funkcije ETR obezbeđuju zaštitu motora klase 20 u skladu sa NEC.



1-93 Izvor termistora

Opcija:

Funkcija:

Izaberite ulaz sa kojim termistor (PTC senzor) treba da se poveže. Opcija analognog ulaza [1] ili [2] ne može da se izabere ako se analogni ulaz već koristi kao izvor reference (izabran u par. 3-15 *Izvor reference 1*, par. 3-16 *Izvor reference 2* ili par. 3-17 *Izvor reference 3*). Prilikom korišćenja MCB 112, izbor [0] None mora uvek biti izabran.

- [0] * Ni jedan
- [1] Analogni ulaz 53
- [2] Analogni ulaz 54
- [3] Digitalni ulaz 18
- [4] Digitalni ulaz 19
- [5] Digitalni ulaz 32
- [6] Digitalni ulaz 33



Napomena!

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.



Napomena!

Digitalni ulaz trebalo bi da bude postavljen na [0] *PNP - aktivno na 24 V* u par. 5-00.

2-10 Funkcija kočenja

Opcija:

Funkcija:

[0] * Isključeno

Kočioni otpornik nije instaliran.

[1] Kočioni otpornik

Kočioni otpornik je uključen u sistem radi rasipanja suvišne kočione energije u obliku toplote. Povezivanje kočionog otpornika dozvoljava viši napon jednosmernog međukola tokom kočenja (stvarajući funkcionisanje). Funkcija kočionog otpornika je aktivna samo u frekventnim pretvaračima sa integralnom dinamičnom kočnicom.

[2] AC kočn.

izabrana je da bi poboljšala kočenje bez upotrebe kočionog otpornika. Ovaj parametar kontroliše preveliku magnetizaciju kada se pokrene sa generatorskim opterećenjem. Ova funkcija može da poboljša OVC-funkciju. Povećavanje strujnih gubitaka u motoru omogućava OVC funkciji da poveća obrtni moment kočenja, a da pri tom ne premaši granicu prenapona. Zapamtite da AC kočnica nije podjednako efikasna kao dinamično kočenje sa otpornikom. AC kočnica je za VVC⁺ i režim fluksa u otvorenoj i u zatvorenoj petlji.

2-11 Kočioni otpornik (om)

Opseg:

Funkcija:

50. Ohm* [5. - 32000. Ohm]

2-12 Ograničenje snage kočenja (kW)

Opseg:

Funkcija:

5.000 kW* [0.001 - 500.000 kW]

Za 200 - 240 V uređaje:	$P_{otpornik} = \frac{390^2 \times vreme\ rada}{R \times 120}$ [W]
Za 380 - 480 V uređaje	$P_{otpornik} = \frac{778^2 \times vreme\ rada}{R \times 120}$ [W]
Za 380 - 500 V uređaje	$P_{otpornik} = \frac{810^2 \times vreme\ rada}{R \times 120}$ [W]
Za 575 - 600 V uređaje	$P_{otpornik} = \frac{943^2 \times vreme\ rada}{R \times 120}$ [W]


Ovaj parametar je aktivan samo u frekventnim pretvaračima sa integralnom dinamičnom kočnicom

2-13 Praćenje snage kočenja

Opcija:	Funkcija:
	Ovaj parametar je aktivan samo u frekventnim pretvaračima sa integralnom dinamičnom kočnicom. Ovaj parametar omogućava nadgledanje snage kočionog otpornika. Snaga se izračunava na osnovu otpornosti (par. 2-11 <i>Kočioni otpornik (om)</i>), napona jednosmernog međukola i vremena rada otpornika.
[0] * Isključeno	Nije potrebno nadgledanje snage kočenja.
[1] Upozorenje	Aktivira upozorenje na displeju kada snaga preneta preko 120 s premašuje 100% granice nadgledanja (par. 2-12 <i>Ograničenje snage kočenja (kW)</i>). Upozorenje nestaje kada preneti snaga padne ispod 80% granice nadgledanja.
[2] Isključenje	Isključuje frekventni pretvarač i prikazuje alarm ako izračunata snaga premašuje 100% granice nadgledanja.
[3] Upozorenje i isklj.	Aktivira obe gore navedene stvari uključujući upozorenje, isključenje i alarm.

Ako je nadgledanje snage podešeno na *Off*[0] ili *Warning* [1], funkcija kočenja ostaje aktivna, čak i ako je granica nadgledanja premašena. Ovo može da dovede do termalnog preopterećenja otornika. Takođe je moguće kreirati upozorenje putem releja/digitalnih izlaza. Tačnost merenja nadgledanja snage zavisi od tačnosti otpornosti otpornika (bolje on ± 20%).

2-15 Provera kočnic

Opcija:	Funkcija:
	Izaberite tip testa i funkciju nadgledanja da biste proverili vezu sa kočionim otpornikom, odnosno da li je kočioni otpornik prisutan, a zatim prikažite upozorenje ili alarm kada se dogodi greška.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Napomena! Funkcija isključivanja kočionog otpornika se testira prilikom uključivanja. Međutim, kočioni IGBT test se izvodi kada kočenje nije prisutno. Upozorenje ili isključenje isključuje funkciju kočenja.</p> </div>
	Redosled testiranja je sledeći:
	<ol style="list-style-type: none"> Amplituda valovitosti jednosmernog međukola se meri za 300 ms bez kočenja. Amplituda valovitosti jednosmernog međukola se meri 300 ms bez uključivanja kočnice. ako je amplituda valovitosti jednosmernog međukola tokom kočenja manja od amplitude valovitosti jednosmernog međukola pre kočenja + 1 %: <i>Provera kočnice nije uspeła vraćanjem upozorenja ili alarma.</i> Ako je amplituda valovitosti jednosmernog međukola tokom kočenja veća od amplitude valovitosti jednosmernog međukola pre kočenja + 1 %: <i>Provera kočnice je u redu.</i>
[0] * Isključeno	Nadgleda da li će doći do kratkog spoja tokom rada kočionog otpornika i kočionog IGBT-a. Ako dođe do kratkog spoja, pojavice se upozorenje 25.
[1] Upozorenje	Nadgleda da li će doći do kratkog spoja u kočionom otporniku i kočionom IGBT i pokreće test isključenja kočionog otpornika tokom uključivanja.
[2] Isključenje	Nadgleda da li dolazi do kratkog spoja ili isključivanja kočionog otpornika ili kratkog spoja kočionog IGBT. Ako dođe do greške, frekventni pretvarač se isključuje prikazujući alarm (isključen i blokiran).
[3] Zaustavljanje i isklj	Nadgleda da li dolazi do kratkog spoja ili isključivanja kočionog otpornika ili kratkog spoja kočionog IGBT. Ako dođe od greške, frekventni pretvarač će se spuštati slobodnog zaustavljanja, a zatim će se isključiti. Alarm za isključenje i blokadu je prikazan (npr. upozorenje 25, 27 ili 28).
[4] AC kočn.	Nadgleda da li dolazi do kratkog spoja ili isključivanja kočionog otpornika ili kratkog spoja kočionog IGBT. Ako dođe od greške, frekventni pretvarač će upotrebiti kontrolisanu rampu. Ova opcija je dostupna samo za FC 302.
[5] Trip Lock	



Napomena!

Uklonite upozorenje koje se pojavljuje u vezi sa Off [0] ili Warning [1] okrećući mrežno napajanje. Greška se mora prvo ispraviti. Za Off [0] ili Warning [1], frekventni pretvarač nastavlja sa radom čak i ako je greška pronađena.

Ovaj parametar je aktivan samo u frekventnim pretvaračima sa integralnom dinamičnom kočnicom.

4.3.1 2-2* Mehanička kočnica

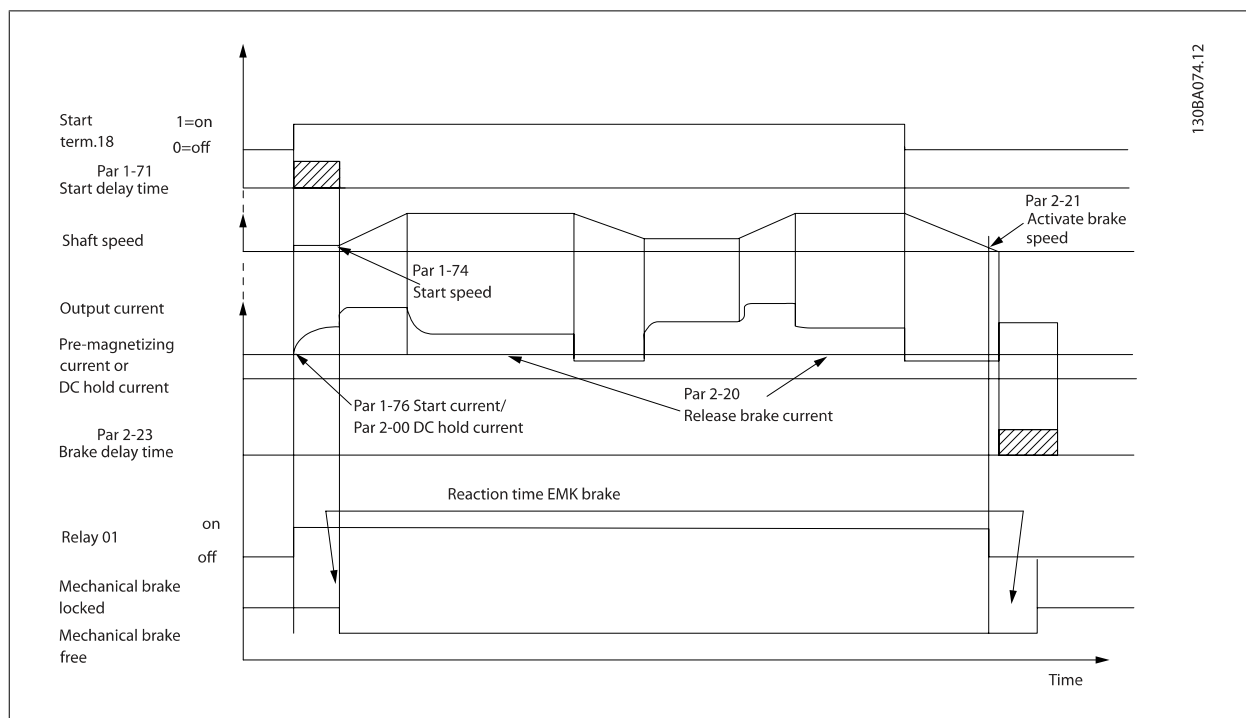
Parametri za kontrolisanje rada elektromagnetske (mehaničke) kočnice, tipično zahtevani za podizanje aplikacija.

Za kontrolisanje mehaničke kočnice potreban je relejni izlaz (relej 01 ili relej 02) ili programirani digitalni izlaz (priključak 27 ili 29). Obično ovaj izlaz mora da bude zatvoren u periodima kada frekventni pretvarač nije u mogućnosti da "podržava" motor, npr. zbog prevelikog opterećenja. Izaberite *Mechanical Brake Control* [32] za aplikacije sa elektro-magnetskom kočnicom u par. 5-40 *Funkcija releja*, par. 5-30 *Terminal 27 Digitalni izlaz*, ili par. 5-31 *Terminal 29 Digitalni izlaz*. Kada birate *Mechanical brake control* [32], mehanička kočnica je zatvorena od pokretanja dok izlazna struja ne bude iznad nivoa izabranog u par. 2-20 *Struja otpuštanja kočnice*. Za vreme stopa mehanička kočnica se aktivira dok brzina opada ispod nivoa navedenog u par. 2-21 *Meh. kočnica - brzina [o/min]*. Ako frekventni pretvarač pređe u alarmno stanje ili u situaciju sa prejakom strujom ili prenaponom, mehanička kočnica se momentalno aktivira. Ovo se, takođe, događa tokom sigurnosnog stopa.



Napomena!

Zaštitni način rada i karakteristike kašnjenja isključenja (par. 14-25 *Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.* i par. 14-26 *Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.*) mogu dovesti do kašnjenja aktiviranja mehaničke kočnice u alarmnom stanju. Ove karakteristike se moraju onemogućiti u aplikacijama za podizanje.



2-20 Release Brake Current**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Podesite struju motora radi otpuštanja mehaničke kočnice u situaciji kada je startno stanje prisutno. Podrazumevana vrednost je maksimalna struja koju inverter može da pruži za određenu veličinu snage. Gornja granica je navedena u par. 16-37 *Maks. struja inv.*

**Napomena!**

Kada je izlaz upravljanja mehaničkom kočnicom izabran, ali mehanička kočnica nije povezana, funkcija neće raditi po fabričkom podešenju usled suviše niske struji motora.

2-21 Meh. kočnica - brzina [o/min]**Opseg:**

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Funkcija:

Podesite brzinu motora za aktiviranje mehaničke kočnice ako je stop stanje prisutno. Gornje ograničenje brzine je navedeno u par. 4-53 *Upozorenje Velika Brzina.*

2-22 Activate Brake Speed [Hz]**Opseg:**

Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije*

Funkcija:

Podesite frekvenciju motora za aktiviranje mehaničke kočnice ako je stop stanje prisutno.

2-23 Meh. kočnica - kašnjenje**Opseg:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkcija:

Unesite trajanje kašnjenja kočnice slobodnog zaustavljanja nakon vremena spuštanja. Vratilo je zaržano na brzini nula sa punim obrtnim momentom pri mirovanju. Uverite se da je mehanička kočnica zaključala opterećenje pre nego što motor uđe u modus slobodnog zaustavljanja. Pogledajte odjeljak Upravljanje mehaničkom kočnicom u Uputstvu za projektovanje.

2-24 Stop Delay**Opseg:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkcija:

Podesite vremenski interval od momenta kada se motor zaustavi do zatvaranja kočnice. Ovaj parametar je deo funkcije zaustavljanja.

2-25 Brake Release Time**Opseg:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Funkcija:

Ova vrednost definiše vreme koje je potrebno da se mehanička kočnica otvori. Ovaj parametar mora da ima ulogu time-out-a kada je povratna sprega kočnice aktivirana.

2-26 Torque Ref**Opseg:**

0.00 %* [Application dependant]

Funkcija:

Vrednost definiše obrtni moment primenjen na zatvorenu mehaničku kočnicu pre otpuštanja

2-27 Torque Ramp Time**Opseg:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkcija:

Vrednost definiše trajanje rampe obrnog momenta u smeru suprotnom od smeru kazaljke na satu.

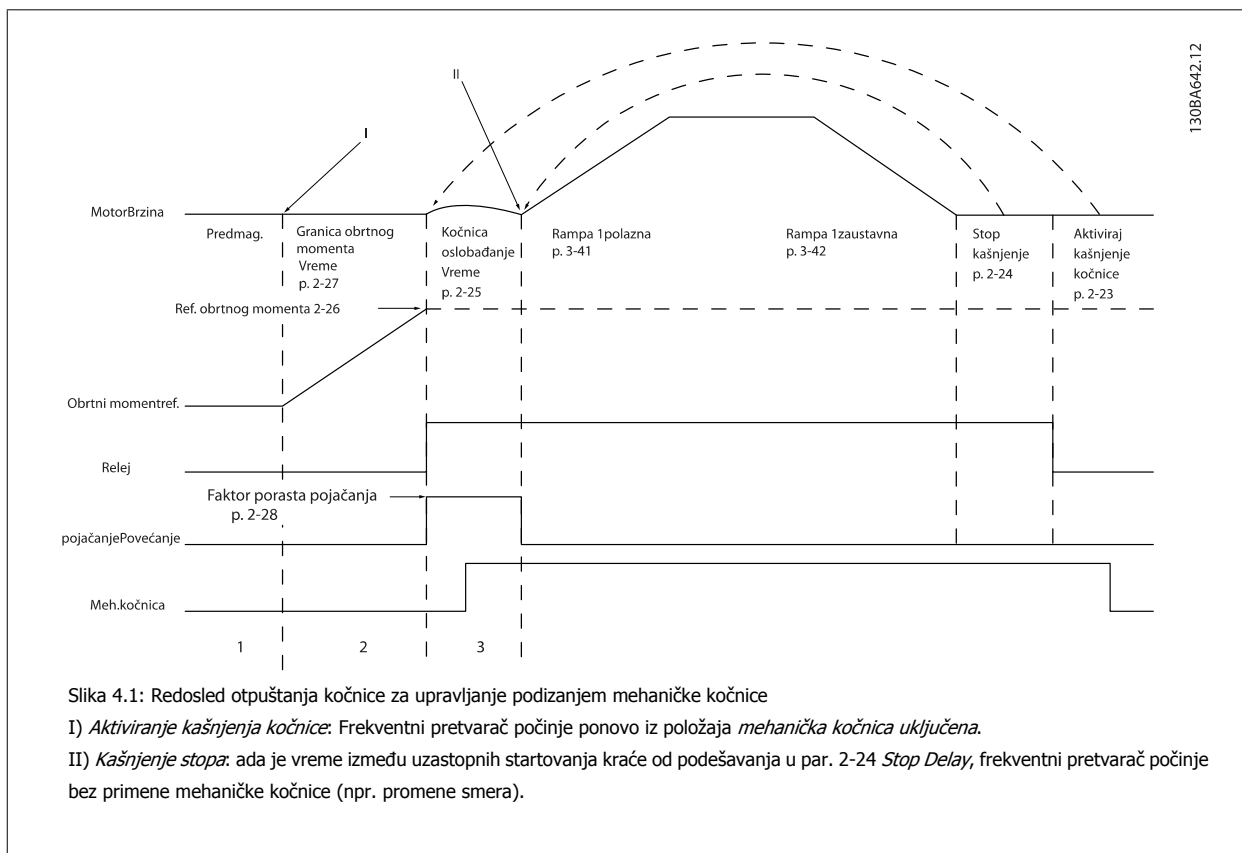
2-28 Gain Boost Factor

Opseg:

1.00* [1.00 - 4.00]

Funkcija:

Aktivno samo u povratnoj sprezi protoka. Funkcija omogućava gladak prelazak sa modusa upravljanja obrtnim momentom na modus regulacije brzine kada motor preuzme opterećenje sa kočnice.



3-10 Preset Reference

Niz [8]

Opseg: 0-7

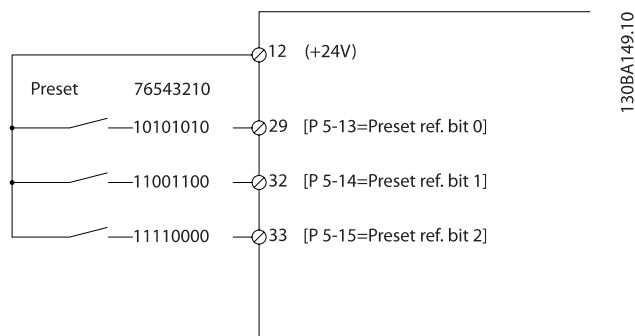
Opseg:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funkcija:

Unesite do osam različitih predpodešenih referenci (0-7) u ovaj parametar pomoću niznog programiranja. Predpodešena referenca je navedena kao procenat vrednosti Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maksimalna referenca*) Ako je Ref_{MIN} različito od 0 (par. 3-02 *Minim. referenca*) je programirano, predpodešena referenca se izračunava kao procenat punog opsega reference, tj. na osnovu razlike između Ref_{MAX} i Ref_{MIN} . Posle toga vrednost se dodaje na Ref_{MIN} . Prilikom korišćenja predpodešene reference izaberite Predpodešenu ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ili [18] za odgovarajuće digitalne ulaze u grupi parametara 5-1*.

4



Predpodešena ref. bit	2	1	0
Predpodešena ref. 0	0	0	0
Predpodešena ref. 1	0	0	1
Predpodešena ref. 2	0	1	0
Predpodešena ref. 3	0	1	1
Predpodešena ref. 4	1	0	0
Predpodešena ref. 5	1	0	1
Predpodešena ref. 6	1	1	0
Predpodešena ref. 7	1	1	1

3-11 Jog Speed [Hz]**Opseg:**Zavisno od [Zavisno od aplikacije]
aplikacije***Funkcija:**

"Džog" brzina je fiksirana izlazna brzina pri kojoj se frekventni pretvarač pokreće kada je "džog" funkcija aktivirana.

Pogledajte takođe par. 3-80 *Vreme rampe "Džoga"*.

3-15 Izvor reference 1**Opcija:****Funkcija:**

Izaberite ulaz reference koji će se koristiti za prvi signal reference. par. 3-15 *Izvor reference 1*, par. 3-16 *Izvor reference 2* i par. 3-17 *Izvor reference 3* definišu do tri različita signala reference. Zbir ovih signala reference definiše stvarnu referencu.

[0]	Nema funkciju
[1] *	Analogni ulaz 53
[2]	Analogni ulaz 54
[7]	Impulsni ulaz 29
[8]	Impulsni ulaz 33
[11]	Referenca sa bus-a
[20]	Digit. potencijometar

[21]	Analog. ulaz X30/-11	(Opšta namena U/I Opcioni modul)
[22]	Analog. ulaz X30/-12	(Opšta namena U/I Opcioni modul)

3-16 Izvor reference 2

Opcija:

Funkcija:

Izaberite ulaznu referencu koja će se koristiti za drugi signal reference. par. 3-15 *Izvor reference 1*, par. 3-16 *Izvor reference 2* i par. 3-17 *Izvor reference 3* definišu do tri različita signala reference. Zbir ovih signala reference definiše stvarnu referencu.

[0]	Nema funkciju
[1]	Analogni ulaz 53
[2]	Analogni ulaz 54
[7]	Impulsni ulaz 29
[8]	Impulsni ulaz 33
[11]	Referenca sa bus-a
[20] *	Digit. potencijometar
[21]	Analog. ulaz X30/-11
[22]	Analog. ulaz X30/-12

3-17 Izvor reference 3

Opcija:

Funkcija:

Izaberite ulaz reference koji će se koristiti za treći signal reference. par. 3-15 *Izvor reference 1*, par. 3-16 *Izvor reference 2* i par. 3-17 *Izvor reference 3* definišu do tri različita signala reference. Zbir ovih signala reference definiše stvarnu referencu.

[0]	Nema funkciju
[1]	Analogni ulaz 53
[2]	Analogni ulaz 54
[7]	Impulsni ulaz 29
[8]	Impulsni ulaz 33
[11] *	Referenca sa bus-a
[20]	Digit. potencijometar
[21]	Analog. ulaz X30/-11
[22]	Analog. ulaz X30/-12

5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza

Opcija:	Funkcija:
	Digitalni ulazi i programirani digitalni izlazi se mogu prethodno programirati za rad bilo u PNP, bilo u NPN sistemima
[0] * PNP	Akcija na pozitivnim usmerenim impulsima (†). PNP sistemi su spuštteni na GND.
[1] NPN	Akcija na negativnim usmerenim impulsima (†). NPN sistemi su podignuti do + 24 V, interno u frekventnom pretvaraču.

4



Napomena!

Kada se ovaj parametar promeni, on se mora aktivirati isključivanjem i uključivanjem napajanja.

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

5-01 Terminal 27 Vrsta

Opcija:	Funkcija:
[0] * Ulaz	Definiše priključak 27 kao digitalni ulaz.
[1] Izlaz	Definiše priključak 27 kao digitalni izlaz.

Zapamtite da se ovaj parametar ne može podešavati dok motor radi.

5-02 Terminal 29 Vrsta

Opcija:	Funkcija:
[0] * Ulaz	Definiše priključak 29 kao digitalni ulaz.
[1] Izlaz	Definiše priključak 29 kao digitalni izlaz.

Ovaj parameta je dostupan samo za FC 302.

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

4.3.2 5-1* Digitalni ulazi

Parametri za konfiguraciju funkcija ulaza za ulazne priključke.

Digitalni ulazi se koriste za biranje raznih funkcija u frekventnom pretvaraču. Svi digitalni ulazi se mogu podesiti na sledeće funkcije:

Funkcija digitalnog ulaza	Odabir	Priključak
Nije u funkciji	[0]	Svi *priklj 32, 33
Reset	[1]	Sve
Inverzija slobodnog zaustavljanja	[2]	Svi *priklj 27
Inverzija slobodnog zaustavljanja i reseta	[3]	Sve
Inverzija brzog zaustavljanja	[4]	Sve
Inverzija kočnice jednosmerne struje	[5]	Sve
Inverzna komanda za stop	[6]	Sve
usporenja	[8]	Svi *priklj 18
Tasterski start	[9]	Sve
Promena smeru	[10]	Svi *priklj 19
St. u supr. sm.	[11]	Sve
Omogući start un.	[12]	Sve
Om. start u sup. sm.	[13]	Sve
Džog	[14]	Svi *priklj 29
Prethodno postavljanje refer. uklj.	[15]	Sve
Prethodno postavljanje ref bit 0	[16]	Sve
Prethodno postavljanje ref bit 1	[17]	Sve
Prethodno postavljanje ref bit 2	[18]	Sve
Zamrzni referencu	[19]	Sve
Zamrzni izlaz	[20]	Sve
Povećanje brzine	[21]	Sve
Smanjenje brzine	[22]	Sve
Odabir setup-a bit 0	[23]	Sve
Odabir setup-a bit 1	[24]	Sve
Prec. stop - inverzno	[26]	18, 19
Precizira start, stop	[27]	18, 19
Ubrzavanje	[28]	Sve
Usporavanje	[29]	Sve
Ulaz brojača	[30]	29, 33
Impulsni ulaz pokrenut granicom	[31]	29, 33
Impulsni ulaz zasnovan na vremenu	[32]	29, 33
Rampa bit 0	[34]	Sve
Rampa bit 1	[35]	Sve
Kvar na nap. in.	[36]	Sve
Prec. start tasterom	[40]	18, 19
Tasterska precizna inverzna komanda za stop	[41]	18, 19
DigiPot Povećanje	[55]	Sve
DigiPot Smanjenje	[56]	Sve
DigiPot Brisanje	[57]	Sve
Digipot podiz.	[58]	Sve
Brojač A (naviše)	[60]	29, 33
Brojač A (naniže)	[61]	29, 33
Reset Brojača A	[62]	Sve
Brojač B (naviše)	[63]	29, 33
Brojač B (naniže)	[64]	29, 33
Reset Brojača B	[65]	Sve
Meh. koč. p. s.	[70]	Sve
Meh. koč. p. s. Inv.	[71]	Sve
PID inver. greška	[72]	Sve
PID Reset I deo	[73]	Sve
PID omogućiti	[74]	Sve
Ptc karta 1	[80]	Sve


FC 300 standardni priključci su 18, 19, 27, 29, 32 i 33. MCB 101 priključci su X30/2, X30/3 i X30/4.

Priključak 29 funkcioniše kao izlaz samo u FC 302.

Funkcije posvećene samo jednom digitalnom ulazu su navedene u povezanom parametru.

Svi digitalni ulazi se mogu programirati na ove funkcije:

[0]	Nije u funkciji	Nema reakcije na signale koji se emituju ka priključku.
[1]	Reset	Resetuje frekventni pretvarač nakon što se desi ISKLJUČENJE/ALARM. Ne mogu se svi alarmi resetovati.
[2]	Inverzija slobodnog zaustavljanja	(Fabrički digitalni ulaz 27): Slobodno zaustavljanje, inverzni ulaz (NC). Frekventni pretvarač napušta motor u slobodnom načinu rada. Logika '0' => slobodno zaustavljanje.
[3]	Inverzija slobodnog zaustavljanja i reseta	Inverzni ulaz resetovanja i slobodnog zaustavljanja (NC). Napušta motor u slobodnom načinu rada i resetuje frekventni pretvarač. Logika '0' => slobodno zaustavljanje i reset.

[4]	Inverzija brzog zaustavljanja	Inverzni ulaz (NC). Stvara stop u skladu sa vremenom rampe za brzi stop postavljenim u par. 3-81 <i>Vreme rampe za brzi stop</i> . Kada se motor zaustavi, vratilo je u slobodnom načinu rada. Logika '0' => Brzi stop.																																				
[5]	Inverzija kočnice jednosmerne struje	Inverzni ulaz za kočenje jednosmerne struje (NC). Zaustavlja motor ojačavajući ga jednosmernom strujom određeni vremenski period. Pogledajte par. 2-01 <i>Struja DC kočenja</i> do par. 2-03 <i>Brzina za uklj. DC koč. [o/min]</i> . Funkcija je aktivna samo kada je vrednost u par. 2-02 <i>Vreme DC kočenja</i> različita od 0. Logika '0' => kočenje jednosmerne struje.																																				
[6]	Inverzna komanda za stop	Funkcija inverznog stopa. Stvara funkciju stopa kada izabrani priključak pređe sa nivoa logike '1' na '0'. Stop se izvodi u skladu sa izabranim vremenom rampe (par. 3-42 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 1</i> , par. 3-52 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 2</i> , par. 3-62 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 3</i> , par. 3-72 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 4</i>).																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Napomena! Kada je frekventni pretvarač pri ograničenju obrtnog momenta i primio je komandu za stop, može se desiti da se ne zaustavi sam. Da biste obezbedili zaustavljanje frekventnog pretvarača, konfigurirajte digitalni izlaz na <i>Ograničenje obrtnog momenta & stop</i> [27] i povežite ovaj digitalni izlaz sa digitalnim ulazom koji je konfigurisan kao slobodno zaustavljanje.</p> </div>																																						
[8]	usporenja	(Fabrički digitalni ulaz 18). Izaberite start za komandu start/stop. Logika '1' = start, logika '0' = stop.																																				
[9]	Tasterski start	Motor se pokreće, ako je impuls primenjen za min. 2 ms. Motor se zaustavlja kada se aktivira inverzni stop.																																				
[10]	Promena smera	(Fabrički digitalni ulaz 19). Promenite smer rotacije vratila motora. Izaberite Logiku '1' radi promene. Signal promene smera menja samo smer rotacije. On ne aktivira funkciju starta. Izaberite oba smera u par. 4-10 <i>Smer obrtanja motora</i> . Funkcija nije aktivna u povratnoj sprezi procesa.																																				
[11]	St. u supr. sm.	Koristi se za start/stop i za promenu smera na istoj žici. Signali na startu nisu dozvoljeni u isto vreme.																																				
[12]	Omogući start un.	Oslobađa kretanje suprotno od smera kazaljke na satu i dozvoljava smer kazaljke na satu.																																				
[13]	Om. start u sup. sm.	Oslobađa kretanje u smeru kazaljke na satu i dozvoljava smer suprotan od kazaljke na satu.																																				
[14]	Džog	(Fabrički digitalni ulaz 29). Koristi se za aktiviranje brzine "Džoga". Videti par. 3-11 <i>Brzina "Džoga" [Hz]</i> .																																				
[15]	Prethodno postavljanje refer. uklj.	Prebacuje se između spoljne reference i predpodešene reference. Pretpostavlja se da je <i>External/ preset</i> [1] izabrano u par. 3-04 <i>Funkcija reference</i> . Logika "0" = spoljna referenca aktivna; logika "1" = jedna od osam predpodešenih referenci je aktivna.																																				
[16]	Prethodno postavljanje ref bit 0	Predpodešena ref. bit 0,1 i 2 omogućava izbor između jedne od osam predpodešenih referenci u skladu sa tabelom ispod.																																				
[17]	Prethodno postavljanje ref bit 1	Isto kao predpodešena ref bit 0 [16].																																				
[18]	Prethodno postavljanje ref bit 2	Isto kao predpodešena ref bit 0 [16].																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>Predpodešena ref. bit</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Predpodešena ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			Predpodešena ref. bit	2	1	0	Predpodešena ref. 0	0	0	0	Predpodešena ref. 1	0	0	1	Predpodešena ref. 2	0	1	0	Predpodešena ref. 3	0	1	1	Predpodešena ref. 4	1	0	0	Predpodešena ref. 5	1	0	1	Predpodešena ref. 6	1	1	0	Predpodešena ref. 7	1	1	1
Predpodešena ref. bit	2	1	0																																			
Predpodešena ref. 0	0	0	0																																			
Predpodešena ref. 1	0	0	1																																			
Predpodešena ref. 2	0	1	0																																			
Predpodešena ref. 3	0	1	1																																			
Predpodešena ref. 4	1	0	0																																			
Predpodešena ref. 5	1	0	1																																			
Predpodešena ref. 6	1	1	0																																			
Predpodešena ref. 7	1	1	1																																			
[19]	Zamrzavanje ref	Zamrzava stvarnu referencu, što je sada pitanje omogućavanja/uslova za povećanje brzine i smanjenje brzine koje će se koristiti. Ako se koristi povećanje/smanjenje brzine, promena brzine uvek prati rampu 2 (par. 3-51 <i>Vreme zaleta Rampe 2</i> i par. 3-52 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 2</i>) u opsegu 0 - par. 3-03 <i>Maksimalna referenca</i> .																																				
[20]	Zamrzni izlaz	Zamrzava stvarnu frekvenciju motora (Hz), što je sada tačka omogućavanja/uslova za povećanje brzine i smanjenje brzine koje će se koristiti. Ako se koristi povećanje/smanjenje brzine, promena																																				

brzine uvek prati rampu 2 (par. 3-51 *Vreme zaleta Rampe 2* i par. 3-52 *Vreme zaustavljanja Rampe 2*) u opsegu 0 - par. 1-23 *Frekvencija motora*.

Napomena!
Kada je zamrznuti izlaz aktivan, frekventni pretvarač se ne može zaustaviti putem niskog signala 'start [8]'. Zaustavite frekventni pretvarač putem priključka programiranog za inverzno slobodno zaustavljanje [2] ili slobodno zaustavljanje i reset, inverzan.

[21] Povećanje brzine
Izaberite povećanje brzine i smanjenje brzine ako je digitalna kontrola povećanja/smanjenja brzine poželjna (potencijometar motora). Aktivirajte ovu funkciju biranjem zamrzavanja reference ili zamrzavanja izlaza. Kada se povećanje/smanjenje brzine aktivira za manje od 400 ms, rezultujuća referenca će biti povećanja/smanjenja za 0,1 %. Ako se povećanje/smanjenje brzine aktivira za manje od 400 ms, rezultujuća referenca će pratiti podešavanje u parametru 3-x1/ 3-x2 za podizanje/spuštanje rampe.

4

	Isključivanje	Ubrzavanje
Nepromenjena brzina	0	0
Smanjeno za %-vrednost	1	0
Povećano za %-vrednost	0	1
Smanjeno za %-vrednost	1	1

[22] Smanjenje brzine
Isto kao povećanje brzine [21].

[23] Odabir setup-a bit 0
Izaberite odabir setup-a bit 0 ili izaberite odabir setup-a bit 1 da biste izabrali jedan od četiri setup-a. Podesite par. 0-10 *Aktivni setup* na Multi Set-up.

[24] Odabir setup-a bit 1
(Fabrički digitalni ulaz 32). Isto kao Odabir setup-a bit 0 [23].

[26] Precizni inv. stop
Produžava signal zaustavljanja da bi dao precizno zaustavljanje nezavisno od brzine. Šalje signal inverznog zastavljanja kada je funkcija preciznog zaustavljanja aktivirana u par. 1-83 *Funkcija prec. stopa*.
Funkcija precizne inverzne komanda za stop je dostupna za priključke 18 ili 19.

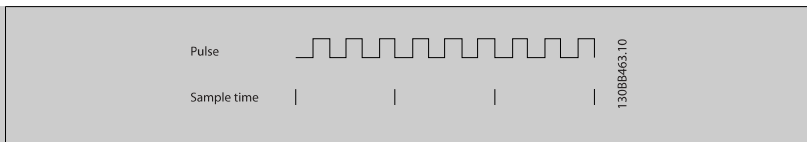
[27] Precizni start, stop
Koristite kada je precizno zaustavljanje rampe [0] izabrano u par. 1-83.

[28] Ubrzavanje
Povećava vrednost reference u procentima (relativnim) podešenim u par. 3-12 *Vrednost ubrzavanja/ usporavanja*.

[29] Usporavanje
Smanjuje vrednost reference u procentima (relativnim) podešenim u par. 3-12 *Vrednost ubrzavanja/ usporavanja*.

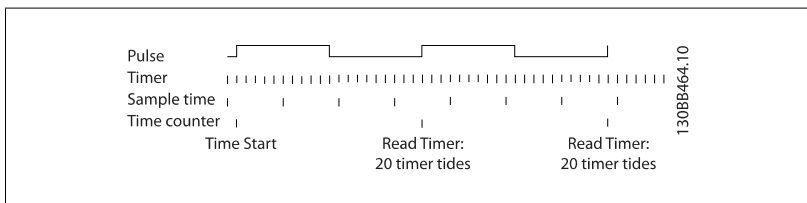
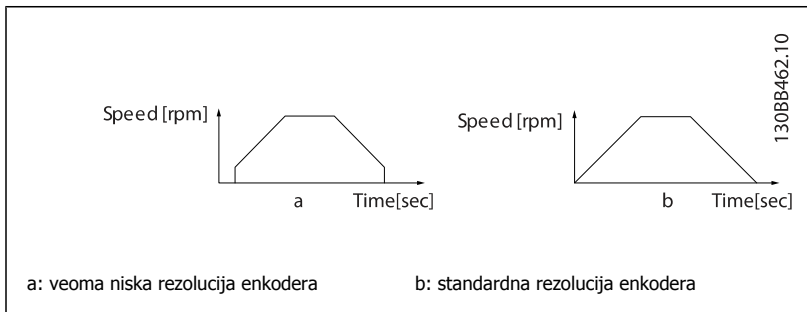
[30] Ulaz brojača
Funkcija preciznog zaustavljanja u par. 1-83 *Funkcija prec. stopa* funkcioniše kao zaustavljanje brojača ili zaustavljanje brojača sa kompezovanom brzinom sa resetom ili bez njega. Vrednost brojača mora da bude podešena u par. 1-84 *Vredn. brojača prec. stopa*.

[31] Imp. pok. gr. vr.
Impulsni ulaz pokrenut granicom meri broj bokova impulsnog ulaza po jedinici vremena. Ovim se postiže viša rezolucija pri visokim frekvencijama, ali nije precizno pri niskim frekvencijama. Ovaj impulsni princip koristite za enkodere sa veoma niskom rezolucijom (npr. 30 ppr).



[32] Impuls zasnovan na vremenu

Impulsni ulaz zasnovan na vremenu meri trajanje između bokova. Ovim se daje viša rezolucija pri niskim frekvencijama, ali nije toliko precizno pri višim frekvencijama. Ovaj princip ima frekvenciju prekidanja koja ga čini nepogodnim za enkodere sa veoma niskim rezolucijama (npr. 30 ppr) na malim brzinama.



[34] Rampa bit 0

Omogućava izbor između jedne od 4 dostupne rampe u skladu sa tabelom dole.

[35] Rampa bit 1

Isto kao Rampa bit 0.

Prepodešena rampa bit	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

[36] Kvar na nap. in.

Aktivira par. 14-10 *Kvar. mr.napajanja*. Greška mrežnog napajanja je aktivna u situaciji Logike .0.

[41] Tasterska precizna inverzna komanda za stop

Šalje tasterski signal zaustavljanja kada je funkcija preciznog zaustavljanja aktivirana u par. 1-83 *Funkcija prec. stopa*. Funkcija tasterske precizne inverzne komande za stop dostupna je za priključke 18 ili 19.

[55] DigiPot Povećanje

POVEĆANJE signala za funkciju digitalnog potencijometra opisana je u grupi par. 3-9*

[56] DigiPot Smanjenje

SMANJENJE signal za funkciju digitalnog potencijometra opisana je u grupi par. 3-9*

[57] DigiPot Brisanje

Briše referencu od digitalnog potencijometra opisanu u grupi par. 3-9*

[60] Brojač A

(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje povećanja u SLC brojaču.

[61] Brojač A

(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje smanjenja u SLC brojaču.

[62] Reset Brojača A

Ulaz za reset brojača A.

[63] Brojač B

(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje povećanja u SLC brojaču.

[64] Brojač B

(Samo za priključak 29 ili 33) Ulaz za brojanje smanjenja u SLC brojaču.

[65] Reset Brojača B

Ulaz za reset brojača B.

[70] Meh. Kočiona povratna sprega

Kočiona povratna sprega za podizanje aplikacija: Podesite par 1-01 na [3] *flux w/ povratna sprega motora*; podesite par 1-72 na [6] *Meh. koč diz. Ref.*

[71] Meh. Kočiona inv. povratna sprega

Inverzna kočiona povratna sprega za podizanje aplikacija

[72]	PID inver. greška	Kada je omogućena, invertuje rezultujuću grešku iz procesnog PID regulatora. Dostupno samo ako je "Način rada Konfiguracija" podešen na "Površinski motač", "Proširenu PID brzinu OL" ili "Proširenu PID brzinu CL".
[73]	PID reset I deo	Kada je omogućeno, resetuje I deo procesnog PID regulatora. Ekvivalentno sa par. 7-40. Dostupno samo ako je "Način rada Konfiguracija" podešen na "Površinski motač", "Proširenu PID brzinu OL" ili "Proširenu PID brzinu CL".
[74]	PID omogućiti	Kada je omogućeno, omogućuje prošireni procesni PID regulator. Ekvivalentno sa par. 7-50. Dostupno samo ako je "Način rada Konfiguracija" podešen na "Proširenu PID brzinu OL" ili "Proširenu PID brzinu CL".
[80]	Ptc karta 1	Svi digitalni ulazi se mogu podesiti na PTC kartu 1 [80]. Ipak, samo jedan digitalni ulaz mora biti podešen na ovaj izbor.

4.3.3 5-3* Digitalni izlazi

Parametri za konfigurisanje izlaznih funkcija za izlazne priključke. 2 digitalna izlaza čvrstog stanja su zajednički za priključke 27 i 29. Podesite funkciju U/I za priključak 27 u par. 5-01 *Terminal 27 Vrsta* i podesite funkciju U/I za priključak 29 u par. 5-02 *Terminal 29 Vrsta*. Ovi parametri se ne mogu podešavati dok motor radi.

[0]	Nije u funkciji	<i>Fabrička vrednost za sve digitalne izlaze i relejne izlaze</i>
[1]	Kontrola spremna	Upravljačka kartica je spremna. Npr.: Povratna sprega sa frekventnog pretvarača, kod koga je kontrola obezbeđena putem spoljašnjeg napajanja od 24 V (MCB107) i glavnog napajanja do frekventnog pretvarača, nije otkrivena.
[2]	Pretvarač spreman	Frekventni pretvarač je spreman za rad i primenjuje signal napajanja na upravljačkoj kartici.
[3]	Spreman frekventni pretvarač / daljinska kontrola	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u Auto On načinu rada.
[4]	Om. / nema upoz.	Spreman za rad. Start ili stop komanda nije data (start/onemogućiti). Upozorenja nisu aktivna
[5]	VLT u radu	Motor radi i prisutan je obrtni moment vratila.
[6]	Rad / nema upozorenja	Izlazna brzina je veća od brzine postavljene u par. 1-81 <i>Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]</i> . Motor radi i nema upozorenja.
[7]	Rad u opsegu / nema upozorenja	Motor ne radi sa programiranom strujom i opsezima brzine podešenim u par. 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> do par. 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> . Nema upozorenja.
[8]	Rad na referenci / nema upozorenja	Motor radi prema referentnoj brzini. Nema upozorenja.
[9]	Alarm	Alarm aktivira izlaz. Nema upozorenja.
[10]	Alarm ili upozorenje	Alarm ili upozorenje aktivira izlaz.
[11]	Pri ogran. ob. m.	Obrtni moment je podešen u par. 4-16 <i>Granični moment Generatorski režim</i> ili je par. 4-17 prekoračen.
[12]	Van opsega struje	Struja motora je van opsega podešenog u par. 4-18 <i>Granična struja</i> .
[13]	Ispod struje, donje	Struja motora je manja nego što je podešeno u par. 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> .
[14]	Iznad struje, gornje	Struja motora je veća nego što je podešeno u par. 4-51 <i>Upozorenje Velika Struja</i> .
[15]	Van opsega	Izlazna frekvencija je van opsega frekvencije podešene u par. 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> i par. 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .
[16]	Ispod brzine, donje	Izlazna brzina je manja od podešavanja u par. 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> .
[17]	Iznad brzine, gornje	Izlazna brzina je veća od podešavanja u par. 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .
[18]	Van opsega signala povratne sprege	Povratna sprega je van opsega podešenog u par. 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprega mala</i> i par. 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprega velika</i> .
[19]	Ispod minimalne povratne sprege	Povratna sprega je ispod granice podešene u par. 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprega mala</i> .
[20]	Iznad maksimuma povratne sprege	Povratna sprega je iznad granice podešene u par. 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprega velika</i> .
[21]	Termičko upozorenje	Termičko upozorenje se uključuje kada temperatura premaši granicu u motoru, frekventnom konverteru, kočionom otporniku ili termistoru.

[22]	Spreman, nema termičkog upozorenja	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nema upozorenja o prevelikoj temperaturi.
[23]	Daljinski, spreman, nema termičkog upozorenja	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u Auto On načinu rada. Nema upozorenja o prevelikoj temperaturi.
[24]	Spreman, nema prenapna/podnapona	Frekventni pretvarač je spreman za rad i mrežni napon je u navedenom opsegu napona (pogledajte odeljak <i>Opšte specifikacije</i> u Uputstvu za projektovanje) .
[25]	Promena smera	<i>Promena smera. Logika '1'</i> prilikom CW rotacije motora. Logika '0' prilikom CCW rotacije motora. Ako se motor ne rotira, izlaz će pratiti referencu.
[26]	Bus OK	Aktivna komunikacija (bez isteklog vremena) putem porta serijske komunikacije.
[27]	Ograničenje obrtnog momenta i stop	Koristite prilikom slobodnog zaustavljanja i u stanju ograničenja obrtnog momenta. Ako je frekventni pretvarač primio signal za zaustavljanje i nalazi su u ograničenju obrtnog momenta, signal je Logika '0'.
[28]	Kočnica, nema upozorenja kočnice	Kočnica je aktivna i nema upozorenja.
[29]	Koč. spr., n. gr.	Kočnica je spremna za rad i nema grešaka.
[30]	Kvar kočnice (IGBT)	Izaz je Logika '1' kada dođe do kratkog spoja kočionog IGBT-a. Koristite ovu funkciju da biste zaštitili frekventni pretvarač ako postoji greška na kočionim modulima. Koristite ovaj izlaz/relej da biste isključili glavno napajanje sa frekventnog pretvarača.
[31]	Relej 123	Relej je aktiviran kada je Control Word [0] izabran u grupi parametara 8-**.
[32]	Upravljanje mehaničkom kočnicom	Omogućava kontrolu spoljne mehaničke kočnice, pogledajte opis u odeljku <i>Kontrola mehaničke kočnice</i> i grupu parametara 2-2*.
[33]	Aktiviran sigurnosni stop (samo za FC 302)	Ukazuje da je sigurnosni stop na priključku 37 aktiviran.
[40]	Van ops. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina izan podešavanja u par 4-52 do 4-55.
[41]	Ispod minimuma reference	Aktivno je kada je stvarna brzina ispod podešavanja reference za brzinu.
[42]	Iznad maksimuma reference	Aktivno je kada je stvarna brzina iznad podešavanja reference za brzinu
[43]	Proširena PID gran.	
[45]	Bus Ctrl	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u par. 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Stanje izlaza je zadržano u slučaju bus time-out-a.
[46]	Bus Ctrl On pri timeout-u	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u par. 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Pri događaju bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na visoko (On).
[47]	Bus Ctrl Off pri time-out-u	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u par. 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Pri događaju bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na nisko (Off).
[51]	Pod kontrolom MCO	Aktivno je kada je MCO 302 ili MCO 305 povezano. Izlaz se kontroliše iz opcije.
[55]	Impuls. izlaz	
[60]	Komparator 0	Pogledajte grupu par. 13-1*. Ako je komparator 0 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[61]	Komparator 1	Pogledajte grupu par. 13-1*. Ako je komparator 1 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[62]	Komparator 2	Pogledajte grupu par. 13-1*. Ako je komparator 2 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[63]	Komparator 3	Pogledajte grupu par. 13-1*. Ako je komparator 3 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[64]	Komparator 4	Pogledajte grupu par. 13-1*. Ako je komparator 4 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[65]	Komparator 5	Pogledajte grupu par. 13-1*. Ako je komparator 5 procenjen kao TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[70]	Logičko pravilo 0	Pogledajte grupu par. 13-4*. Ako je logičko pravilo 0 procenjeno kao TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.
[71]	Logičko pravilo 1	Pogledajte grupu par. 13-4*. Ako je logičko pravilo 1 procenjeno kao TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.

[72]	Logičko pravilo 2	Pogledajte grupu par. 13-4*. Ako je logičko pravilo 2 procenjeno kao TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.
[73]	Logičko pravilo 3	Pogledajte grupu par. 13-4*. Ako je logičko pravilo 3 procenjeno kao TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.
[74]	Logičko pravilo 4	Pogledajte grupu par. 13-4*. Ako je logičko pravilo 4 procenjeno kao TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.
[75]	Logičko pravilo 5	Pogledajte grupu par. 13-4*. Ako je logičko pravilo 5 procenjeno kao TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.
[80]	SL digitalni izlaz A	Videti par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Izlaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [38] <i>Podešavanje dig. izl. Visoki</i> je izvršen. Izlaz će postati nizak svaki puta kada Smart Logic Action [32] <i>Podešavanje dig. izl. Nisko</i> je izvršeno.
[81]	SL digitalni izlaz B	Videti par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ulaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [39] <i>Podešavanje dig. izl. Visoki</i> je izvršen. Ulaz će postati nizak svaki put kada Smart Logic Action [33] <i>Podešavanje dig. izl. Nizak</i> je izvršen.
[82]	SL digitalni izlaz C	Videti par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ulaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [40] <i>Podešavanje dig. izl. Visoki</i> je izvršen. Ulaz će postati nizak svaki put kada Smart Logic Action [34] <i>Podešavanje dig. izl. Nizak</i> je izvršen.
[83]	SL digitalni izlaz D	Videti par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ulaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [41] <i>Podešavanje dig. izl. Visoki</i> je izvršen. Ulaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [35] <i>Podešavanje dig. izl. Nizak</i> je izvršen.
[84]	SL digitalni izlaz E	Videti par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ulaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [42] <i>Podešavanje dig. izl. Visoki</i> je izvršen. Ulaz će postati nizak svaki put kada Smart Logic Action [36] <i>Podešavanje dig. izl. Nizak</i> je izvršen.
[85]	SL digitalni izlaz F	Videti par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . Ulaz će postati visok svaki put kada Smart Logic Action [43] <i>Podešavanje dig. izl. Visoki</i> je izvršen. Ulaz će postati nizak svaki put kada Smart Logic Action [37] <i>Podešavanje dig. izl. Nizak</i> je izvršen.
[120]	Lokalna referenca aktivna	Izlaz je visok kada par. 3-13 <i>Rezultujuća referenca</i> = [2] Lokalni ili kada par. 3-13 <i>Rezultujuća referenca</i> = [0] <i>Linked to hand auto</i> u isto vreme kada je LCP u načinu rada Hand on.

Način zadavanja reference u par. 3-13	Lokalna referenca aktivna [120]	Udaljena referenca aktivna [121]
Način zadavanja reference: Lokalni par. 3-13 [2]	1	0
Način zadavanja reference: Udaljeni par. 3-13 [1]	0	1
Način zadavanja reference: Linked to Hand/ Auto		
Hand	1	0
Hand -> isključeno	1	0
Auto -> isključeno	0	0
Auto	0	1

[121]	Daljinska referenca aktivna	Izlaz je visok kada par. 3-13 <i>Rezultujuća referenca</i> = <i>Remote</i> [1] ili <i>Linked to hand/auto</i> [0] dok je LCP u [Auto on] načinu rada. Pogledajte iznad.
[122]	Nema alarma	Izlaz je visok kada alarm nije prisutan.
[123]	Start komanda aktivna	Izlaz je visok kada postoji aktivna Start komanda (tj. putem digitalnog ulaza bus priključka ili [Hand on] ili [Auto on]), a nijedna Stop ili Start komanda nije aktivna.
[124]	Rad u suprotnom sm.	Izlaz je visok kada frekventni pretvarač radi suprotno od smera kazaljke na satu (logički proizvod statusnih bitova "pokrenut" AND "suprotan").
[125]	Pretv. u ruč. načinu rada	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u Hand on načinu rada (kao što je naznačeno LED svetlom iznad [Hand on]).
[126]	Pretv. u auto. načinu rada	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u Hand on načinu rada (kao što je naznačeno LED svetlom iznad [Auto on]).

5-40 Funkcija releja

Niz [9]

(Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 3 [2] (MCB 113), Relej 4 [3] (MCB 113), Relej 5 [4] (MCB 113), Relej 6 [5] (MCB 113), Relej 7 [6] (MCB 105), Relej 8 [7] (MCB 105), Relej 9 [8] (MCB 105))

Opcija:**Funkcija:**

[0] *	Nije u funkciji	Svi digitalni izlazi i relejni izlazi su podrazumevano postavljeni na vrednost "Nije u funkciji".
[1]	Kon.kart.spr.	Upravljačka kartica je spremna. Npr.: Povratna sprega sa frekventnog pretvarača, kod koga je kontrola obezbeđena putem spoljašnjeg napajanja od 24 V (MCB107) i glavnog napajanja do frekventnog pretvarača, nije otkrivena.
[2]	Pretvarač spreman	Frekventni pretvarač je spreman za rad. Mrežno napajanje i napajanje kontrole su u redu.
[3]	Pretv.spreman/dalj.	The frequency converter is ready for operation and is in Auto On mode
[4]	Spr. rad/nema upoz.	Spreman za rad. Start ili stop komanda nije primenjena (start/onemogućí). Upozorenja nisu aktivna
[5]	VLT u radu	Motor radi i prisutan je obrtni moment vratila.
[6]	U radu / nema upoz.	Izlazna brzina je veća od brzine podešene u par. 1-81Min. brzina za funkciju pri zaustavljanju [RPM]. Motor radi i nema upozorenja.
[7]	Rad u ops./nema up.	Motor radi u okviru programiranih opsega struje i brzine podešenih u par. 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> i par. 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> . Nema upozorenja.
[8]	Rad na ref./nema up.	Motor radi prema referentnoj brzini. Nema upozorenja.
[9]	Alarm	Alarm aktivira izlaz. Nema upozorenja
[10]	Alarm ili upozorenje	Alarm ili upozorenje aktivira izlaz.
[11]	Granični moment	Ograničenje obrtnog momenta podešeno u par. 4-16 <i>Granični moment Generatorski režim</i> ili par. 4-17 <i>Granični moment Motorni režim</i> je prekoračeno.
[12]	Van strujnog opsega	Struja motora je van opsega podešenog u par. 4-18 <i>Granična struja</i> .
[13]	Ispod max. struje	Struja motora je manja nego što je podešeno u par. 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> .
[14]	Iznad min. struje	Struja motora je veća nego što je podešeno u par. 4-51 <i>Upozorenje Velika Struja</i> .
[15]	Van opsega brzine	Izlazna brzina/frekvencija je van opsega frekvencije podešene u par. 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> i par. 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .
[16]	Ispod gornje brzine	Izlazna brzina je manja od podešavanja u par. 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i>
[17]	Iznad min. brzine	Izlazna brzina je veća od podešavanja u par. 4-53 <i>Upozorenje Velika Brzina</i> .
[18]	Van ops. pov. spr.	Povratna sprega je van opsega podešenog u par. 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprega mala</i> i par. 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprega velika</i> .
[19]	Ispod max. pov. spr.	Povratna sprega je ispod granice podešene u par. 4-56 <i>Upozorenje Povr. sprega mala</i> .
[20]	Iznad min. pov. spr.	Povratna sprega je iznad granice podešene u par. 4-57 <i>Upozorenje Povr. sprega velika</i> .
[21]	Termičko upozorenje	Termičko upozorenje se uključuje kada temperatura premaši granicu u motoru, frekventnom pretvaraču, kočionom otporniku ili povezanom termistoru.
[22]	Spr., nema term.up	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nema upozorenja o prevelikoj temperaturi.
[23]	Dalj.spr., bez ter.up	Frekventni pretvarač je spreman za rad i nalazi se u Auto On načinu rada. Nema upozorenja o prevelikoj temperaturi.
[24]	Spreman, napon OK	Frekventni pretvarač je spreman za rad i mrežni napon je u navedenom opsegu napona (pogledajte odeljak Opšte specifikacije u Uputstvu za projektovanje).
[25]	Promena smera	Logika '1' prilikom CW rotacije motora. Logika '0' prilikom CCW rotacije motora. Ako se motor ne rotira, izlaz će pratiti referencu.
[26]	Bus OK	Aktivna komunikacija (bez isteklog vremena) putem porta serijske komunikacije.

[27]	Granični mom. i stop	Koristite prilikom slobodnog zaustavljanja i u stanju ograničenja obrtnog momenta frekventnog pretvarača. Ako je frekventni pretvarač primio signal za zaustavljanje i nalazi su u ograničenju obrtnog momenta, signal je Logika '0'.
[28]	Koč.-nema upoz. koč.	Kočnica je aktivna i nema upozorenja.
[29]	Kočn. sprem za rad	Kočnica je spremna za rad i nema grešaka.
[30]	Kvar kočnice (IGBT)	Izaz je Logika '1' kada dođe do kratkog spoja kočionog IGBT-a. Koristite ovu funkciju da biste zaštitili frekventni pretvarač ako postoji greška na kočionom modulu. Koristite ovaj izlaz/relej da biste isključili glavno napajanje sa frekventnog pretvarača.
[31]	Relej 123	Digitalni izlaz/relej je aktiviran kada je Control Word [0] izabran u grupi parametara 8-**.
[32]	Kontr. meh. kočnice	Izbor upravljanja mehaničkom kočnicom. Kada su izabrani parametri u grupi parametara 2,2x aktivni. Izlaz mora da bude ojačan da bi nosio struju za zavojnicu u kočnici. Obično se rešava povezivanjem spoljnog releja sa izabranim digitalnim izlazom.
[33]	Sigurn. stop aktivan	(Samo za FC 302) Ukazuje da je sigurnosni stop na priključku 37 aktiviran.
[36]	Control word bit 11	Aktivirajte relej 1 pomoću control word-a sa fieldbus-a. Nema drugog funkcionalnog uticaja na frekventni pretvarač. Tipična aplikacija: kontrolisanje pomoćnog uređaja sa fieldbus-a. Funkcija je važeća kada je FC profil [0] u par 8-10 izabran.
[37]	Control word bit 12	Aktivirajte relej 2 (samo za FC 302) pomoću control word-a sa fieldbus-a. Nema drugog funkcionalnog uticaja na frekventni pretvarač. Tipična aplikacija: kontrolisanje pomoćnog uređaja sa fieldbus-a. Funkcija je važeća kada je FC profil [0] u par 8-10 izabran.
[38]	Motor feedback error	Greška u petlji signala povratne sprege po brzini zbog kretanja motora u zatvorenoj petlji. Izlaz može čak da se koristi za pripremanje prekidača frekventnog pretvarača u otvorenoj petlji u hitnom slučaju.
[39]	Tracking error	Kada je razlika između izračunate brzine i stvarne brzine u par 4-35 veća nego što je izabrano, digitalni izlaz/relej je aktivan.
[40]	Van ops. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina izan podešavanja u par 4-52 do 4-55.
[41]	Ispod maks. refer.	Aktivno je kada je stvarna brzina ispod podešavanja reference za brzinu.
[42]	Iznad min. ref.	Aktivno je kada je stvarna brzina iznad podešavanja reference za brzinu.
[43]	Extended PID Limit	
[45]	Kontr. sa bus-a	Kontroliše digitalni izlaz/relej putem busa. Stanje izlaza je podešeno u par. 5-90 "Digitalna i relejna kontrola bus-a". Stanje izlaza je zadržano u slučaju bus time-out-a.
[46]	Kontr. busa 1 za TO	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u par. 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Pri događaju bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na visoko (On).
[47]	Kontr. busa 0 za TO	Kontrola izlaza putem bus-a. Stanje izlaza je podešeno u par. 5-90 <i>Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a</i> . Pri događaju bus time-out-a, stanje izlaza je podešeno na nisko (Off).
[51]	Pod kontrolom MCO	Aktivno je kada je MCO 302 ili MCO 305 povezano. Izlaz se kontroliše iz opcije.
[60]	Komparator 0	Pogledajte grupu par. 13-1* (Smart Logic Control). Ako je vrednost komparatora u SLC-u TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[61]	Komparator 1	Pogledajte grupu par. 13-1* (Smart Logic Control). Ako je vrednost komparatora 1 u SLC-u TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[62]	Komparator 2	Pogledajte grupu par. 13-1* (Smart Logic Control). Ako je vrednost komparatora 2 u SLC-u TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[63]	Komparator 3	Pogledajte grupu par. 13-1* (Smart Logic Control). Ako je vrednost komparatora 3 u SLC-u TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.
[64]	Komparator 4	Pogledajte grupu par. 13-1* (Smart Logic Control). Ako je vrednost komparatora 4 u SLC-u TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.

[65]	Komparator 5	Pogledajte grupu par. 13-1* (Smart Logic Control). Ako je vrednost komparatora 5 u SLC-u TRUE, izlaz će biti visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[70]	Logičko pravilo 0	Pogledajte grupu paragrafa 13-4* (Smart Logic Control). Ako je logičko pravilo 0 u SLC-u TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[71]	Logičko pravilo 1	Pogledajte grupu paragrafa 13-4* (Smart Logic Control). Ako je logičko pravilo 1 u SLC-u TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[72]	Logičko pravilo 2	Pogledajte grupu paragrafa 13-4* (Smart Logic Control). Ako je logičko pravilo 2 u SLC-u TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[73]	Logičko pravilo 3	Pogledajte grupu paragrafa 13-4* (Smart Logic Control). Ako je logičko pravilo 3 u SLC-u TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[74]	Log.pravilo 4	Pogledajte grupu paragrafa 13-4* (Smart Logic Control). Ako je logičko pravilo 4 u SLC-u TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[75]	Log.pravilo 5	Pogledajte grupu paragrafa 13-4* (Smart Logic Control). Ako je logičko pravilo 5 u SLC-u TRUE, izlaz će postati visok. U suprotnom će biti nizak.																								
[80]	SL digitalni izlaz A	Pogledajte par. 13-52 "Smart Logic Control Action". Izlaz A je nizak na Smart Logic Action [32]. Izlaz A je visok kada je Smart Logic Action [38].																								
[81]	SL digitalni izlaz B	Pogledajte par. 13-52 "Smart Logic Control Action". Izlaz B je nizak kada je Smart Logic Action [33]. Izlaz B je visok kada je Smart Logic Action [39].																								
[82]	SL digitalni izlaz C	Pogledajte par. 13-52 "Smart Logic Control Action". Izlaz C je nizak kada je Smart Logic Action [34]. Izlaz C je visok kada je Smart Logic Action [40].																								
[83]	SL digitalni izlaz D	Pogledajte par. 13-52 "Smart Logic Control Action". Izlaz D je nizak kada je Smart Logic Action [35]. Izlaz D je visok kada je Smart Logic Action [41].																								
[84]	SL digitalni izlaz E	Pogledajte par. 13-52 "Smart Logic Control Action". Izlaz E je nizak kada je Smart Logic Action [36]. Izlaz E je visok kada je Smart Logic Action [42].																								
[85]	SL digitalni izlaz F	Pogledajte par. 13-52 "Smart Logic Control Action". Izlaz F je nizak kada je Smart Logic Action [37]. Izlaz F je visok kada je Smart Logic Action [43].																								
[120]	Lokal. ref. aktivna	Izlaz je visok kada je par. 3-13 način zadavanja reference = [2] Lokalni ili kada je par. 3-13 način zadavanja reference = [0] Linked to hand auto u isto vreme kada je LCP u načinu rada Hand on.																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Način zadavanja reference u par. 3-13</th> <th>Lokalna referenca aktivna [120]</th> <th>Udaljena referenca aktivna [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Način zadavanja reference: Lokalni par. 3-13 [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Način zadavanja reference: Udaljeni par. 3-13 [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Način zadavanja reference: Linked to Hand/ Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ruka</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand -> isključeno</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> isključeno</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Način zadavanja reference u par. 3-13	Lokalna referenca aktivna [120]	Udaljena referenca aktivna [121]	Način zadavanja reference: Lokalni par. 3-13 [2]	1	0	Način zadavanja reference: Udaljeni par. 3-13 [1]	0	1	Način zadavanja reference: Linked to Hand/ Auto			Ruka	1	0	Hand -> isključeno	1	0	Auto -> isključeno	0	0	Auto	0	1
Način zadavanja reference u par. 3-13	Lokalna referenca aktivna [120]	Udaljena referenca aktivna [121]																								
Način zadavanja reference: Lokalni par. 3-13 [2]	1	0																								
Način zadavanja reference: Udaljeni par. 3-13 [1]	0	1																								
Način zadavanja reference: Linked to Hand/ Auto																										
Ruka	1	0																								
Hand -> isključeno	1	0																								
Auto -> isključeno	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Aktivna daljinska ref.	Izlaz je visok kada je par. 3-13 <i>Način zadavanja reference</i> = Remote [1] ili Linked to hand/auto [0] dok je LCP u načinu rada [Auto on]. Pogledajte iznad.																								
[122]	Nema alarma	Izlaz je visok kada alarm nije prisutan.																								
[123]	Start.koman.aktivna	Izlaz je visok kada je komanda Start visoka (tj. putem digitalnog ulaza, bus priključka ili [Hand on] ili [Auto on]), a Stop je bilo poslednja komanda.																								

[124]	Rad u suprot. smeru	Izlaz je visok kada frekventni pretvarač radi suprotno od smera kazaljke na satu (logički proizvod statusnih bitova "pokrenut" AND "suprotan").
[125]	Pretv.u ruč.režimu	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u Hand on načinu rada (kao što je naznačeno LED svetlom iznad [Hand on]).
[126]	Pretv. u aut.režimu	Izlaz je visok kada je frekventni pretvarač u načinu rada "Auto" (kao što je naznačeno uključenim LED svetlom iznad [Auto On]).

14-22 Način rada

Opcija:

Funkcija:

Koristite ovaj parametar da biste odredili normalan rad; da biste izvodili testove; ili da biste pokrenuli sve parametre osim par. 15-03 *Uključenja*, par. 15-04 *Previsoke temp.* i par. 15-05 *Previsoki nap.*. Ova funkcija je aktivna samo kada je snaga sprovedena do frekventnog pretvarača.

Izaberite *Normal operation* [0] za normalan rad frekventnog pretvarača sa motorom u izabranoj aplikaciji.

Izaberite *Control card test* [1] da biste testirali analogne i digitalne ulaze i izlaze i +10 V kontrolni napon. Test zahteva priključak za test sa unutrašnjim vezama. Koristite sledeću proceduru za test upravljačke kartice:

1. Izaberite *Control card test* [1].
2. Isključite mrežno napajanje i sačekajte da se svetlo na displeju isključi.
3. Podesite prekidače S201 (A53) i S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Umetnite utikač za test (vidite dole).
5. Povežite na mrežno napajanje.
6. Izvedite razne testove.
7. Rezultati su prikazani na LCP i frekventni pretvarač prelazi u neprekidnu povratnu spregu.
8. Par. 14-22 *Način rada* je automatski podešen na normalan rad. Izvedite isključenje i uključenje napajanja da biste počeli u normalnom načinu rada nakon testa upravljačke kartice.

Ako je test u redu:

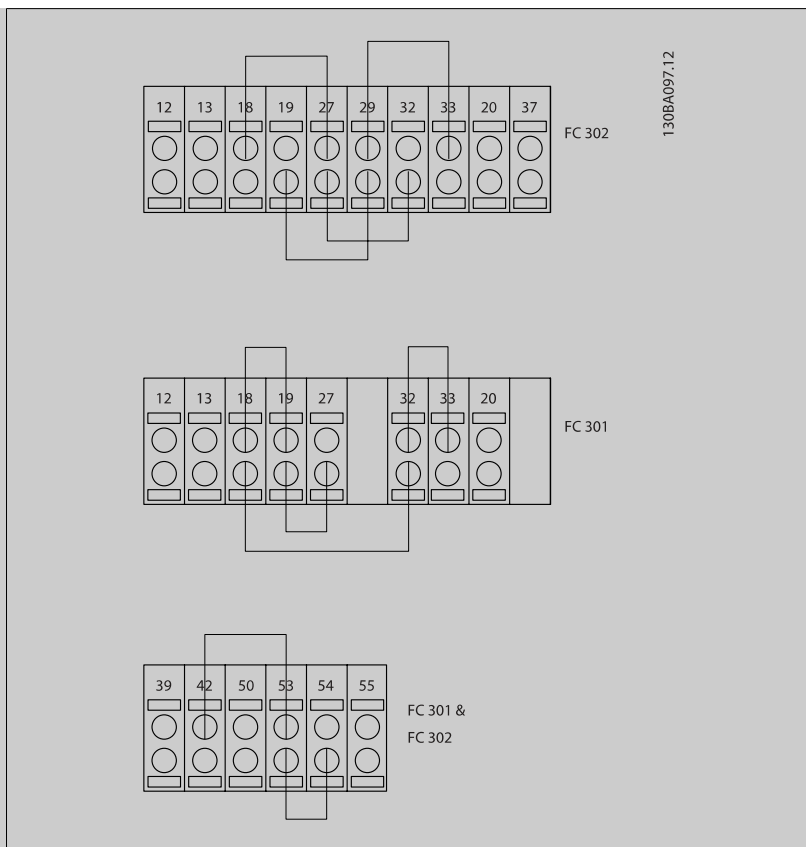
LCP prikaz: Upravljačka kartica je u redu.

Isključite mrežno napajanje i uklonite utikač za test. Zelena LED (svetleća dioda) na upravljačkoj kartici će zasvetleti.

Ako je test neuspešan:

LCP prikaz: U/I greška upravljačke kartice.

Zamenite frekventni pretvarač ili upravljačku karticu. Crvena LED (svetleća dioda) na upravljačkoj kartici je uključena. Utikači za test (povežite međusobno sledeće priključke): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Izaberite *Initialization* [2] da biste resetovali sve vrednosti parametra na fabrička podešenja, osim za par. 15-03 *Uključenja*, par. 15-04 *Previsoke temp.* i par. 15-05 *Previsoki nap.*. Frekventni pretvarač će se resetovati tokom sledećeg uključivanja.

Par. 14-22 *Način rada* će se takođe vratiti na fabričko podešenje *Normal operation* [0].

- [0] * Normalan rad
- [1] Test kontrolne karte
- [2] Inicijalizacija
- [3] Boot mode

14-50 RFI 1

Opcija:

Funkcija:

- | | |
|-----------------|--|
| [0] Isključeno | Izaberite <i>Off</i> [0] samo ako se frekventni pretvarač napaja izolovanim izvorom mrežnog napajanja (IT mrežno napajanje).
U ovom načinu rada, interni RFI filter kondenzatori između kućišta i RFI filtera strujnog kola mrežnog napajanja su isključeni da bi se smanjile struje uzemljenog kapaciteta. |
| [1] * Uključeno | Izaberite <i>On</i> [1] kako biste obezbedili da frekventni pretvarač ispunjava EMC standarde. |

15-43 Verzija softvera

Opseg:

Funkcija:

- | | |
|--------------------|---|
| 0 N/A* [0 - 0 N/A] | Pregledajte kombinovanu SW verziju (ili "verziju paketa") koja sadrži SW snage ili SW kontrole. |
|--------------------|---|

4.4 Liste parametara

Izmene u toku rada

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

4-Set-up

'All set-up' (Svi setupi): parametri se mogu pojedinačno podesiti u svakom od četiri setupa, odnosno, jedan parametar može imati četiri različite vrednosti podataka.

'1 setup': vrednosti podataka biće iste u svim setupima.

Indeks pretvaranja

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

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

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

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



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

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

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

2-** Parametri kočenja

3-** Parametri referenci i rampi obuhvataju DigiPot funkciju

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

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

6-** Analogni ulazi i izlazi

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

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

9-** Profibus parametri

10-** DeviceNet i CAN Fieldbus parametri

13-** Smart Logic Control parametri

14-** Parametri posebnih funkcija

15-** Parametri informacija o pretvaraču

16-** Parametri očitavanja

17-** Parametri opcije enkodera

32-** MCO 305 Osnovni parametri

33-** MCO 305 Napredni parametri

34-** MCO Parametri očitavanja podataka

4.4.1 0-** Rukovanje / displej

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
0-0* Osnovna podeš.							
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brzine motora	[0] o/min	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalna podeš.	[0] Internacionalno	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Radni režim kod uključanja (Ručno)	[1] Fors. stop,ref=staro	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
0-1* Podešavanje							
0-10	Aktivni setup	[1] Set-up 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edit Set-up	[1] Set-up 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Ovaj setup povezan sa	[0] Odvojeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Povezani Setup-i	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP Displej							
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Linija displeja 2 velika	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Linija displeja 3 velika	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* LCP pril. očitavanje							
0-30	Jedinice za koris. očitavanja	[0] Nema	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Min. vrednost koris. očitavanja	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Maks. vrednost koris. očitavanja	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP Tastatura							
0-40	[Hand on] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Taster na LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save							
0-50	LCP kopiranje	[0] Bez kopiranja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje setup-a	[0] Nema kopiranja	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Lozinka							
0-60	Lozinka glavnog menija	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Lozinka brzog menija	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Pristup Bus lozinki	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



4.4.2 1-** Optereć. i motor

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
1-0* Generalna podeš.							
1-00	Način konfiguracije	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip kontrole motora	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux- izvor pov.sprege motora	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Karakt. obrtnog momenta	[0] Stalni obrt. moment	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Režim preopter.	[0] Vis. obrt. mom.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfig. lok. režima	[2] Kao konfig. u P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	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	Snaga motora [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Snaga motora [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napon motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominalna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Nazivni obr. mom. motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	[0] Isključeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dod. podaci o mot.							
1-30	Otpornost statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpornost rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansa rasipanja statora (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansa rasipanja rotora (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Međusobna reaktansa (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpor gubitaka u gvožđu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktivnost d-ose (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Broj polova motora	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	kontra EMF pri 1000 o/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Pomak ugla motora	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Podeš. nez. opter.							
1-50	Magnetizacija motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Normalno magnet. - min. brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Normalno magnet. - min. brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Viša frekv. modela	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f karakteristika - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Podeš. zav. opter.							
1-60	Kompenz. opterećenja pri maloj brz.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompenz. opterećenja pri velikoj brz.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Vrem. konst. kompenzacije klizanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Prigušivanje rezonancija	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Vrem. konst. prigušivanja rezonanc.	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. struja pri maloj brzini	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Podešavanja starta							
1-71	Kašn. starta	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Startna funkcija	[2] Otpuš.rotor od.start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Leteći start	[0] Onemog.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Početna brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startna brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Polazna struja	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Podešavanja zaust							
1-80	Funkcija pri stopu	[0] Slob. zaustavljanje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcija prec. stopa	[0] Prec. zaust. rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Vredn. brojača prec. stopa	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Prec. zaust. sa brz. komp. kašnjenjem	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. motora							
1-90	Termička zaštita motora	[0] Nema zaštite	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Spoljašnji ventilator motora	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Ni jedan	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Tip KTY senzora	[0] KTY Senzor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Upotreba KTY termistora	[0] Ni jedan	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivo reagovanja KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-** Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
2-0* DC kočenje							
2-00	DC Struja držanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
2-01	Struja DC kočenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-02	Vreme DC kočenja	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-03	Brzina za uklj. DC koč. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-04	Brzina za uklj. DC koč. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-05	Maksimalna referenca	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Uprav. en. kočenja							
2-10	Funkcija kočenja	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-11	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt32
2-13	Praćenje snage kočenja	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-15	Provera kočnic	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-16	Maks.struja AC koč.	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt32
2-17	Kontrola prenapona	[0] Onemogućeno	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-18	Uslov za proveru čopera za kočenje	[0] Pri uklj.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	UInt16
2-2* Mehanička kočnica							
2-20	Struja otpuštanja kočnice	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	UInt32
2-21	Meh. kočnica - brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	UInt16
2-22	Meh. kočnica - brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
2-23	Meh. kočnica - kašnjenje	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-24	Kašnjenje stopa	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-25	Vreme otpuštanja kočnice	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
2-26	Ref. obrtnog momenta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Vreme rampe obrtnog momenta	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
2-28	Faktor pojačanja	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	UInt16



4.4.4 3-** Referenca / rampe

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
3-0* Gran. vredn. ref.							
3-00	Opseg reference	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Jedinica za Referencu/Povr. spregu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minim. referenca	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcija reference	[0] Suma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Reference							
3-10	Preset Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Brzina "Džoga" [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Vrednost ubrzanja/usporavanja	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Rezultujuća referenca	[0] Vezano sa Ručno/Aut	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Preset Relative Reference	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Izvor reference 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Izvor reference 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Izvor reference relativne reference	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Brzina "Džoga" [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Tip Rampe 1	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Vreme zaleta Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	S-rampa 1 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Tip Rampe 2	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Vreme zaleta Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Tip Rampe 3	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Vreme zaleta Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Vreme zaustavljanja Rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	S-rampa 3 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4							
3-70	Tip Rampe 4	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Vreme zaleta Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Vreme zaustavljanja Rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	S-rampa 4 Odnos na početku ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	S-rampa 4 Odnos na kraju ubrzanja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	S-rampa 4 Odnos na početku usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporenja	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Druge rampe							
3-80	Vreme rampe "Džoga"	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Vreme rampe za brzi stop	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Vrsta rampe za brzi stop	[0] Linearna	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Prop. S-rampe za brzi stop, pri Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Prop. S-rampe za brzi stop, pri Kraj	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Digitalni Pot.metar							
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Ponovno uključenje napajanja	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maks. ograničenje	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Min. ograničenje	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Kašn. rampe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.4.5 4-** Gran. vredn./upoz.

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

4.4.6 5-** Digitalni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
5-0* Konfig. dig. ul/izl							
5-00	Konfig. dig. ulaza/izlaza	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitalni ulazi							
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Digitalni ulaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Sigurnosni stop	[1] Alarm sigurn. st	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi							
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Kašnjenje pri uključanju, Relej	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Kašnjenje pri isključanju, Relej	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulsni ulaz							
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulsni izlaz							
5-60	Terminal 27 Veličina na impuls. izlazu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Maks. frekv. imp. izlaza #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Veličina na impuls. izlazu	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks. frekv. imp. izlaza #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Veličina na imp. izlazu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Maks. frekv. imp. izlaza #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V Enkoderski ul.							
5-70	Term 32/33 imp./obrt.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Terminal 32/33 smer enkodera	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Kontrola sa bus-a							
5-90	Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Imp. izlaz #27 Kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Imp. izlaz #27 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Imp. izlaz #29 Kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Imp. izlaz #29 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Imp. izlaz #X30/6 Kontr. busa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Imp. izlaz #X30/6 Timeout preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-** Analogni ulaz/izlaz

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
6-0* Konfig. an. ul/izl							
6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	10 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-1* Analogni ulaz 1							
6-10	Terminal 53 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Manja struja	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Veća struja	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Donja ref./pov. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Gornja ref./pov. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-2* Analogni ulaz 2							
6-20	Terminal 54 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Manja struja	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Veća struja	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-3* Analogni ulaz 3							
6-30	Terminal X30/11 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-4* Analogni ulaz 4							
6-40	Terminal X30/12 Niži napon	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Viši napon	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Donja ref./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
6-5* Analogni izlaz 1							
6-50	Terminal 42 izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-51	Terminal 42 Izlaz min. razmera	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Izlaz maks. razmera	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Izl. kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Izlaz predpodeš. timeout	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-55	Terminal 42 izlazni filter	[0] Isklj.	1 set-up		TRUE	-	UInt8
6-6* Analogni izlaz 2							
6-60	Terminal X30/8 Izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-61	Terminal X30/8 Min. razmera	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 kontrola busa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-7* Analogni izlaz 3							
6-70	Terminal X45/1 Izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-71	Terminal X45/1 Min. razmera	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 kontrola busa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16
6-8* Analogni izlaz 4							
6-80	Terminal X45/3 Izlaz	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
6-81	Terminal X45/3 Min. razmera	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 kontrola busa	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	UInt16

4.4.8 7-** Kontroleri

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
7-0* PID kontrola brzine							
7-00	PID brz. Izvor povr. sprege	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID Proporcionalni član	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID Vreme integracije	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	PID Ograničenje dif. člana	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID Vrem. konst. filtra	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	PID Odnos brz. povr. sprege	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	PID reg. brz. "feed-forward" faktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Kontrola obrt. PI							
7-12	Proporcionalni član PI po momentu	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Vreme integracije PI po momentu	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Pov.spr. kont.procc							
7-20	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Procesni PID kontr							
7-30	Procesni PID norm/inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Procesni PID Prekid dalje integracije	[1] Ukjučeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proc. PID Startna vred.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Procesni PID Proporcionalni član	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID integralno vreme	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Procesni PID resetovanje I dela	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Procesni PID izlaz neg. Obujmica	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Procesni PID izlaz poz. Obujmica	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Proc. PID skala pojač. na min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Proc. PID skala pojač. na maks. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Procesni PID Feed Forward resurs	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Procesni PID Feed Forward normal/ inv. kontr.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Proc. PID Feed Forward nor./ inv. kon. kontr.	[0] Normalni	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Procesni PID prošireni PID	[1] Omogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Procesni PID Feed Fwd Pojačanje	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Proc. PID Feed For. ram.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Proc. PID Feed For. ram.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Procesni PID Ref. Vreme filtera	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Procesni PID pov. sprege Vreme filtera	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8-** Kom. i opcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
8-0* Generalna podeš.							
8-01	Način upravljanja	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Control Word Source	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Vreme "Control Word Timeout"	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	[1] Nastav. podešavan.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Control Word Timeout	[0] Ne resetovati	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Settings							
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfig. Status Word STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurabilni Control Word CTW	[1] Stand. profil	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Podeš. FC Port-a							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC Port Baud Rate	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Parni par., 1 Stop B	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. kašnjenje odziva	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. kašnjenje odziva	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protokoli							
8-40	Odabir telegrama	[1] Standard telegram 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Digitalno/Bus							
8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Odaberi DC kočenje	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Izbor načina starta	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Izbor načina promene smera	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Odabir setup-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* Dijagn. FC porta							
8-80	Brojač poruke sa busa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Brojač greške busa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Primljene poruke - Slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Brojač grešaka - Slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 brzina	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 brzina	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9-** Profibus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Brojač poruka greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Brojač situacija greške	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Oc-tStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus snimanje podataka	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus reset pretvarača	[0] No action	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Definisani parametri (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Izmenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus brojač izmena	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.11 10-** CAN Fieldbus

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

4.4.12 12-** Ethernet

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
12-0* IP podešav.							
12-00	Dodela IP adrese	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP adresa	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Stand. gateway	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Najam ističe	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Nazivi servera	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Naziv domena	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Naziv host	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fizička adresa	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Par. Ethernet I.							
12-10	Status linka	[0] Nema linka	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Trajanje linka	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Autom. pregov.	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Brzina linka	[0] Nijedno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Dupleks link	[1] Puni dupleks	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Podaci o procesu							
12-20	Instanca upravljanja	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Snimanje konfig. procesnih podataka	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Očitavanje konfig. procesnih podataka	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Sačuvaj vredn. pod.	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Parametar upozorenja	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Mrežna referenca	[0] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Mrežna kontrola	[0] Isključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP revizija	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP šifra proizv.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	Parametar EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS tajmer inhib.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* Ost. Ethernet us.							
12-80	FTP server	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP server	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP usluga	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Nap. Ethernet							
12-90	Kabl. dijagnostika	[0] Onemogućeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Omogućeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP "njuškanje"	[1] Omogućeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Greška u duž. kabla	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Samo emitovanje	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Mirroring	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Brojači interfejsa	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Brojači medija	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



4.4.13 13-** Smart Logic

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

4.4.14 14-** Posebne funkcije

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
14-0* Noseći sig.invertor							
14-00	Model nosećeg signala	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Noseća frekvencija	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slučajni odabir	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Uključeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Mr.nap. uklj/isklj							
14-10	Kvar. mr.napajanja	[0] Nema funkciju	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Vrednost napona pri kvaru mr.nap.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Step faktor kvara mrežnog napajanja	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-2* Isključenje Reset							
14-20	Način resetovanja	[0] Ručni reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Vreme automatskog restarta	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalan rad	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Podeš. tipskog koda	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Kašnjenje isklj. pri ogranič. struje	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Fabrička podešenja	[0] No action	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kod	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Kontr. gran. struje							
14-30	Kont. gr. struje, Proporcionalni član	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Kont. gr. struje, Vreme integracije	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Kont. gr. struje, Vreme filtera	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Omogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optimiz. energije							
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetizacija AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Min. frekvencija AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cos(fi) motora	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje							
14-50	RFI 1	[1] Uključeno	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Uključeno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Kontr. vent	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Praćenje rada ventilatora	[1] Upozorenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Izlazni filter	[0] Bez filtera	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitivnost izlaznog filtra	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktivnost izlaznog filtra	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Stvarni broj pretvarača	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Kompatibilnost							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT proš. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Opcije							
14-80	Opcija spolj.napajanja 24VDC	[1] Da	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Podeš. greške							
14-90	Nivo greške	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8



4.4.15 15-** Informacije o pretv.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
15-0* Podaci o radu							
15-00	Časovi rada	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Časovi rada	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Brojač kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Uključenja	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Previsoke temp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Previsoki nap.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset brojača kWh	[0] Ne resetovati	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset brojača časova rada	[0] Ne resetovati	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Podeš. dnevnika							
15-10	Izvor zapisa	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Interval zapisa	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Promena stanja	[0] FALSE	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Režim zapisivanja	[0] Zapisivanje uvek	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Uzorci pre promene stanja	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log							
15-20	Historic Log: Događaj	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historic Log: Vrednost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historic Log: Vreme	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Dnevnik grešaka							
15-30	Dnevnik grešaka: Kod greške	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Dnevnik grešaka: Vrednost	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Dnevnik grešaka: Vreme	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identifikacija pretv.							
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski deo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija softvera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Poručeni tipski broj	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tipaska oznaka	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Porudžbeni br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Porudžbeni br. energetske karte	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br. energetske karte	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Identifikacija opcija							
15-60	Instalisana opcija	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Softverska verzija opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Porudžbeni br. opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serijski br. opcije	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u slotu A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verzija softvera Opcije A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u slotu B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verzija softvera Opcije B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija na Ulazu C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verzija softvera Opcije C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija na Ulazu C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verzija softvera Opcije C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info o parametru							
15-92	Definisani parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikovani parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Identifikacija pretv.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** Čitanje podataka

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
16-0* Generalni status							
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referenca [Jedinica]	0.000 ReferenceFeed-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
16-09	Prilag. očitavanje	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status Motora							
16-10	Snaga [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvencija	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Struja motora	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvenc. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momenat [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. opterećenje motora	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temp. KTY senzora	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Ugao motora	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Momenat [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Momenat [Nm] visok	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Status pretv.							
16-30	Napon jednos. kola	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energija kočenja /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energija kočenja /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. hladnjaka	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Temperatura pretvarača	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Nom. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Maks. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. kont. karte	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Spremnik zapisa pun	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP donja status. linija	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	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
16-52	Povratna sprega [Jedinica]	0.000 ReferenceFeed-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	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frek. ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relej. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Brojač A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Brojač B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Brojač prec. stopa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Anal. ulaz X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ulaz X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. izlaz X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Anal. izlaz X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Anal. izlaz X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readouts							
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. reč 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Reč upozorenja 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



4.4.17 17-** Opcija za povr.spr. motora

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
17-1* Interf. za inkr. enk							
17-10	Tip signala	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rezolucija (imp./obrt.)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interf. za abs. enk							
17-20	Izbor protokola	[0] Ništa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rezolucija (poz./obrt.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Dužina SSI pod.	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Takt	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Format SSI podat.	[0] Sivi kod	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE Baudrate	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Rezolver interfejs							
17-50	Polovi	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Ulazni napon	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Ulazna učestanost	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Odnos transformacije	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Interfejs rezolvera	[0] Onemogućeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Praćenje i primena							
17-60	Smer brzine sa enk.	[0] Pozitivan smer	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Praćenje sig.brzine	[1] Upozorenje	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-90 PID očitavanja							
18-90	Procesni PID greška	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Procesni PID izlaz	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Procesni PID "clamp" izlaz	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Procesni PID "gain scaled" izlaz	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
30-0* Klim.							
30-00	Režim (wobble)	[0] Aps. Fr., Aps. vr.	All set-ups		FALSE	-	UInt8
30-01	Delta frekvencija (wobble) [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-02	Delta frekvencija (wobble) [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-03	Delta frekv. pomer. Izvor skaliranja	[0] Nema funkciju	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-04	Frekvencija skoka (wobble) [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-05	Frekvencija skoka (wobble) [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-06	Vreme skoka (wobble)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
30-07	Vreme sekvence (wobble)	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-08	Vreme podiz./spušt. za (wobble)	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-09	Slučajna funkcija (wobble)	[0] Isključeno	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-10	Proporcija (wobble)	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-11	Maks. slučaj. proporcija (wobble)	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-12	Min. slučaj. proporcija (wobble)	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-19	Delta frekv. pomer. Skalirano	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	UInt32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Isključeno	All set-ups	x	TRUE	-	UInt8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	UInt8
30-8* Kompatibilnost (I)							
30-80	Induktivnost d-ose (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	UInt32
30-83	PID Proporcionalni član	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	UInt32
30-84	Procesni PID Proporcionalno pojačanje	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	UInt16



4.4.20 32-** MCO osn. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-ups	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konver zija	Tip
32-0* Enkoder 2							
32-00	Tip inkrement. signala	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrementalna rezolucija	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protokol apsolutnog enkodera	[0] Ništa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Apsolutna rezolucija	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Dužina podataka aps. enkodera	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frekv. takta aps. enkodera	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Gener. takta aps. enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Dužina kabla. aps. enkodera	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Praćenje rada enkodera	[0] Isklj.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Smer okretanja	[1] Bez promene	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Imenioc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Broioc korisn. jedinica	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Enkoder 1							
32-30	Tip inkrement. signala	[1] TTL (5V, RS422)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrementalna rezolucija	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protokol apsolutnog enkodera	[0] Ništa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Apsolutna rezolucija	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Dužina podataka aps. enkodera	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frekv. takta aps. enkodera	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Gener. takta aps. enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Dužina kabla. aps. enkodera	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Praćenje rada enkodera	[0] Isklj.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminacija enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Izvor povr.sprege							
32-50	Source Slave	[2] Enkoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 poslednja volja	[1] Isklj.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID kontroler							
32-60	Faktor prop. dejstva	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Faktor dif. dejstva	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Faktor int. dejstva	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Ogranič. integralnog dejstva	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID prop. opseg	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Brzina "feed-forward"	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Ubrzanje "feed-forward"	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. dozv. odstupanje pol.	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Obrnuti smer pratećeg	[0] Prom. smeru dozv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Vreme odabiranja PID reg.	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Vreme skenir. za gener. profila	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Veličina kontr. prozora (uklj.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Veličina kontr. prozora (isklj.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Brzina i ubrzanje							
32-80	Maks. brzina (enkoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Najkraća rampa	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tip rampe	[0] Linearna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Rezolucija brzine	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Osnovna brzina	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Osnovno ubrzanje	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Razvoj							
32-90	Izvor za otkr. greš.	[0] Kontrolna kartica	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** MCO napr. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
33-0* Kretanje u poč.pol.							
33-00	Forsiranje poč. položaja	[0] Poč. pol. nije forsiran	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Pomak nulte tačke od poč. položaja	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa za vraćanje u poč. položaj	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Brzina za vraćanje u poč. položaj	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Tokom vraćanja u poč. položaj	[0] Nazad i indeks	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sinhronizacija							
33-10	Faktor sinh. vodećeg (V:P)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Faktor sinh. pratećeg (V:P)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Pomak položaja za sinhronizaciju	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Prozor tačnosti za poziciju sinh.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Rel. ograničenje brzine pratećeg	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Broj markera za vodećeg	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Broj markera pratećeg	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Rastojanje markera vodećeg	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Rastojanje markera pratećeg	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tip markera za vodećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tip markera za pratećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Prozor tolerancije markera vodećeg	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Prozor tolerancije markera pratećeg	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Poč. ponašanje za sinh. markera	[0] Start. funkcija 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Broj markera za grešku	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Broj markera za Spremno	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filter brzine	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Vreme filtera pomaka	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Konfig. filtera markera	[0] Marker filter 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Vreme filt. za filt. markera	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. korekcija markera	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tip sinhronizacije	[0] Standardna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Obrada ograničenja							
33-40	Ponašanje kod gran. prek.	[0] Poziv obrade greške	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. soft. graničnik	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Poz. soft. graničnik	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Neg. soft. granič. aktivan	[0] Neaktivno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Poz. soft. granič. aktivan	[0] Neaktivno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Vreme u ciljnom prozoru	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Vred. granice cilj. prozora	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Veličina ciljnog prozora	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* Konfig. ul./izl.							
33-50	Terminal X57/1 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Terminal X57/2 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Terminal X57/3 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Terminal X57/4 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Terminal X57/5 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Terminal X57/6 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Terminal X57/7 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Terminal X57/8 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Terminal X57/9 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Terminal X57/10 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Režim za terminale X59/1 i X59/2	[1] Izlaz	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Terminal X59/1 Digit. ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Terminal X59/2 Digitalni ulaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Terminal X59/1 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Terminal X59/2 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Terminal X59/3 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Terminal X59/4 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Terminal X59/5 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Terminal X59/6 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Terminal X59/7 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Terminal X59/8 Digitalni izlaz	[0] Nema funkciju	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globalni parametri							
33-80	Broj aktivnog programa	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Uključivanje	[1] Motor uklj.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Praćenje statusa pretv.	[1] Uključeno	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Ponašanje posle greške	[0] Slob. zaust.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Ponašanje posle Esc.	[0] Kontrolisano zaust.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	Spolj.napajanje 24VDC za MCO	[0] Ne	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Priključak za alarm	[0] Relej 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Stanje priklj. pri alarmu	[0] Ne služi ničemu.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Statusna reč za alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16



4.4.22 34-** Očit. MCO podataka

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

4.4.23 35-** Sensor Input Option

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	FC 302 isključivo	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Zaustavljanje i isklj	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Onemogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Onemogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Onemogućeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



5

5 Opšte specifikacije

Mrežno napajanje (L1, L2, L3):

Napon napajanja	200-240 V ±10%
Napon napajanja	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
	FC 302: 525-600 V ±10%
Napon napajanja	FC 302: 525-690 V ±10%

Nizak mrežni napon / ispad mrežnog napajanja:

Tokom niskog mrežnog napona ili ispada mrežnog napajanja, FC nastavlja sa radom dok napon međukola ne padne ispod minimalnog nivoa za zauzavljanje, što je obično 15% manje od najniže označene voltaže. Uključivanje i pun obrtni moment nije moguće očekivati kada je mrežni napon manji od 10% ispod najniže označene voltaže frekventnog pretvarača.

Mrežna frekvencija	50/60 Hz ±5%
Maks. privremena razlika između faza mrežnog napajanja	3,0 % od nominalnog napona mreže
Stvarni faktor snage (λ)	≥ 0,9 nominalno kod nominalnog opterećenja
Faktor snage pomaka ($\cos \phi$)	blizu usklađenosti (> 0,98)
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (kod pokretanja) ≤ 7,5 kW	najviše 2 puta/min.
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (kod pokretanja) ≥ 11-75 kW	najviše 1 puta/min.
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (kod pokretanja) ≥ 90 kW	najviše 1 puta/ 2 min.
Okruženje prema standardu EN60664-1	kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

Uređaj je pogodan za upotrebu na strujnom kolu koje može da ima ne više od 100 000 RMS simetričnih ampera, 240/500/600/ 690 V maksimalno.

Izlaz motora (U, V, W):

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

* Zavisno od napona i struje

Karakteristike obrtnog momenta:

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

*Procenti se odnose na nominalni obrtni moment.

Digitalni ulazi:

Programabilni digitalni ulazi	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Broj priključka	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0 - 24 V DC
Nivo napona, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napona, logika '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napona, logika '0' NPN ²⁾	> 19 V DC
Nivo napona, logika '0' NPN ²⁾	< 14 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Raspon impulsne frekvencije	0 - 110 kHz
(Radni ciklus) Min. impulsna širina	4,5 ms
Otpor ulaza, R _i	oko 4 kΩ

Priključak 37 sigurnosnog stopa^{3, 5)} (Priključak 37 je fiksna PNP logika):

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

Nominalna ulazna struja pri 20 V	60 mA rms
Ulazna kapacitivnost	400 nF

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

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

2) Osim ulaznog priključka 37.

3) Priključak 37 dostupan je samo u FC 302 i FC 301 A1 sa sigurnosnim stopom. On se jedino može koristiti kao ulaz sigurnosnog stopa. Priključak 37 pogodan je za montaže kategorije 3 prema standardu EN 954-1 (sigurnosni stop prema kategoriji 0 EN 60204-1) kako se zahteva Direktivom EU za mašine 98/37/EC. Priključak 37 i funkcija Sigurnosnog stopa su projektovani u skladu sa standardima EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 i EN 954-1. Da biste ispravno i bezbedno koristili funkciju sigurnosnog stopa, pratite odgovarajuće informacije i uputstva u Uputstvu za projektovanje.

Samo za

4) FC 302.

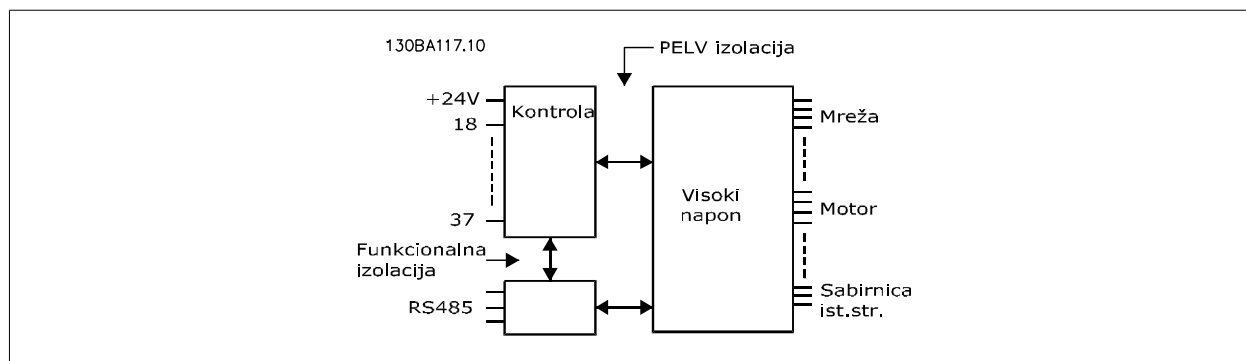
5) Prilikom upotrebe kontaktora koji sadrži prigušnicu u jednosmernom kolu u kombinaciji sa sigurnosnim stopom, važno je da struja sa prigušnice napravi krug put prilikom isključivanja. To je moguće postići pomoću slobodne diode (kao i 30 ili 50 V MOV za brže vreme odziva) preko zavojnice. Obične kontaktore moguće je kupiti sa ovom diodom.

5

Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj priključka	53, 54
Načini rada	Napon ili struja
Biranje načina rada	Prekidač S201 i prekidač S202
Način rada napona	Prekidač S201/prekidač S202 = OFF (isključen) (U)
Nivo napona	FC 301: 0 do + 10/ FC 302: -10 do +10 V (podesivo)
Otpor ulaza, Ri	oko 10 kΩ
Maks. napon	± 20 V
Način rada struje	Prekidač S201/prekidač S202 = ON (uključen) (I)
Strujni nivo	0/4 do 20 mA (podesivo)
Otpor ulaza, Ri	oko 200 Ω
Maks. struja	30 mA
Rezolucija za analogne ulaze	10 bita (+ znak)
Tačnost analognih ulaza	Maks. greška 0,5% pune skale
Opseg frekvencije	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Impulsni/enkoderski ulazi:

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

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

- 1) FC 302
- 2) Impulsni ulazi su 29 i 33
- 3) Enkoderski ulazi: 32 = A i 33 = B

Digitalni izlaz:

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

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

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

Analogni izlaz:

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

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

Kontrolna karta, 24 V DC izlaz:

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

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

Kontrolna karta, 10 V DC izlaz:

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

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

Kontrolna karta, RS 485 serijska komunikacija :

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

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

Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija:

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

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

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

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

Relejni izlazi:

Programabilni relejni izlazi	FC 301svi kW: 1 / FC 302 svi kW: 2
Relej 01 Broj terminala	1- 3 (kočnica), 1- 2 (izrada)
Maks. opterećenje terminala (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Opterećenje otporom)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) ¹⁾ na 01-03 (NC), (opterećenje indukcijom pri $\cos\varphi = 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Opterećenje otporom)	60 V DC, 1A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) ¹⁾ (Opterećenje indukcijom)	24 V DC, 0,1 A
Relej 02 (samo za FC 302) Broj priključka	4- 6 (kočnica), 4- 5 (izrada)

Maks. opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Opterećenje otporom) ²⁾³⁾ Kat. prenapona II	400 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO), (opterećenje indukcijom pri $\cos\phi = 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO), (Opterećenje otporom)	80 V DC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO), (Opterećenje indukcijom)	24 V DC, 0,1 A
Maks. opterećenje terminala (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Opterećenje otporom)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC), (opterećenje indukcijom pri $\cos\phi = 0,4$)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Opterećenje otporom)	50 V DC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC), (Opterećenje indukcijom)	24 V DC, 0,1 A
Min. opterećenje terminala na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

1) IEC 60947 deo 4 i 5

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

2) Kategorija prenapona II

3) UL aplikacije 300 V AC 2A

Dužine i preseki kablova za kontrolne kablove*:

Maks. dužina kabla motora, oklopljenog	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Maks. dužina kabla motora, neoklopljenog	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Maks. presek za upravljačke priključke, fleksibilni/kruti vod bez kablinskih stopica	1,5 mm ² /16 AWG
Maks. presek za upravljačke priključke, fleksibilni vod sa kablenskim stopicama	1 mm ² /18 AWG
Maks. presek za upravljačke priključke, fleksibilni vod sa kablenskim stopicama sa objumicom	0,5 mm ² /20 AWG
Najmanji presek za upravljačke priključke	0,25 mm ² / 24 AWG

* Energetski kablovi, za više informacija pogledajte odeljak "Električni podaci" u Uputstvu za projektovanje

Za više informacija pogledajte odeljak Električni podaci u VLT AutomationDrive Uputstvu za projektovanje, MG.33.BX.YY.

Performanse upravljačke kartice:

Interval skeniranja	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Kontrolne karakteristike:	
Rezolucija izlazne frekvencije na 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Ponovljena tačnost <i>Preciznog starta/stopa</i> (terminali 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ msec
Vreme reagovanja sistema (terminali 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Kontrolni raspon brzina (otvorena petlja)	1:100 sinhronne brzine
Kontrolni raspon brzina (zatvorena petlja)	1:1000 sinhronne brzine
Tačnost brzine (otvorena petlja)	30 - 4000 o/min: greška ± 8 o/min
Tačnost brzine (zatvorena petlja), u zavisnosti od rezolucije uređaja za povratnu spregu	0 - 6000 o/min: greška $\pm 0,15$ o/min

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

Okruženja:

Kućište	IP 20 ¹⁾ / Tip 1, IP 21 ²⁾ / Tip 1, IP 55/ Tip 12, IP 66
Testiranje vibracija	1,0 g
Maks. relativna vlažnost	5% - 93%(IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzovanja) za vreme rada
Agresivna okolina (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	klasa Kd
Temperatura okoline ³⁾	Maks. 50 °C (24-časovni prosečni maksimum 45 °C)

1) Samo za $\leq 3,7$ kW (200 - 240 V), $\leq 7,5$ kW (400 - 480/ 500 V)

2) Kao pribor kućišta za $\leq 3,7$ kW (200 - 240 V), $\leq 7,5$ kW (400 - 480/ 500 V)

3) Smanjivanje za visoke temperature okoline, vidite specijalne uslove u Uputstvu za projektovanje

Minimalna temperatura okoline za vreme punog rada	0 °C
Minimalna temperatura okoline kod smanjenog rada	- 10 °C
Temperatura skladištenja/transporta	-25 - +65/70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage	1000 m

Smanjenje izlazne snage kod velike nadmorske visine, vidite specijalne uslove u Projektom vodiču.

EMC standardi, emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standardi, otpornost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vidite odeljak o specijalnim uslovima u Uputstvu za projektovanje.

Zaštita i karakteristike:

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

6

6 Rešavanje problema u radu

6.1.1 Upozorenja/Poruke alarma

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

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

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

Ovo se može izvesti na tri načina:

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



Napomena!

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

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

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

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

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

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

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Parametar Referenca
1	10 V nisko	X			
2	"Live zero" gr.	(X)	(X)		Par. 6-01 "Live Zero Timeout" Funkcija
3	Nema motora	(X)			Par. 1-80 Funkcija pri stopu
4	Gubitak faze mrežnog napajanja	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.
5	Napon jednosmernog međukola visok	X			
6	Napon jednosmernog međukola nizak	X			
7	Prenapon jednosmerne struje	X	X		
8	Podnapon jednosmerne struje	X	X		
9	Preopterećenje pretvarača	X	X		
10	Motor ETR prekoračenje temperature	(X)	(X)		Par. 1-90 Termička zaštita motora
11	Previsoka temperatura termistora motora	(X)	(X)		Par. 1-90 Termička zaštita motora
12	Ograničenje ob. m.	X	X		
13	Previsoka str.	X	X	X	
14	Zemljospoj	X	X	X	
15	Nepodudarnost hardvera		X	X	
16	Kratak spoj		X	X	
17	Isteklo vreme za Control word	(X)	(X)		Par. 8-04 Funkcija "Control Word Timeout"
22	Podizna meh. Kočnica	(X)	(X)		Grupa parametara 2-2*
23	Greška unutrašnjeg ventilatora	X			
24	Greška spoljašnjeg ventilatora	X			Par. 14-53 Praćenje rada ventilatora
25	Kratak spoj kočionog otpornika	X			
26	Ograničenje snage kontrolnog otpornika	(X)	(X)		Par. 2-13 Praćenje snage kočenja
27	Kratak spoj čopera za kočenje	X	X		
28	Provera koč.	(X)	(X)		Par. 2-15 Provera kočnic
29	Temp. hladnjaka	X	X	X	
30	Gubitak faze U na motoru	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Gubitak faze na motoru
31	Gubitak faze V na motoru	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Gubitak faze na motoru
32	Gubitak faze W na motoru	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Gubitak faze na motoru
33	"Inrush" greška		X	X	
34	Greška u komunikaciji putem fieldbus-a	X	X		
36	Kvar na mrežnom napajanju	X	X		
37	Nestabilnost f.		X		
38	Interna greška		X	X	
39	Senzor hlad.		X	X	
40	Preopterećenje priključka 27 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza, par. 5-01 Terminal 27 Vrsta
41	Preopterećenje priključka 29 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza, par. 5-02 Terminal 29 Vrsta
42	Preopterećenje priključka X30/6 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-32 Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)
42	Preopterećenje priključka X30/7 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-33 Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)
45	Zemljospoj 2	X	X	X	
46	Napaj. en. karte		X	X	
47	24 V nisko napajanje	X	X	X	
48	1,8 V nisko napajanje		X	X	
49	Ograničenje br.	X			
50	AMA baždarenje nije uspelo		X		
51	AMA proveriti U_{nom} i I_{nom}		X		
52	AMA nisko I_{nom}		X		
53	AMA motor suviše velik		X		

Tablica 6.1: Lista kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Isključenje i blokada	Parametar Referenca
54	AMA motor suviše mali		X		
55	AMA parametar je van opsega		X		
56	AMA prekinuto od strane korisnika		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interna greška	X	X		
59	Ograničenje struje	X			
60	Spolj. sig. bl.	X	X		
61	Greška pov. sp.	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Funkcija gu-bitka povr. spr. mot.</i>
62	Izlazna frekvencija pri maksimalnom ograničenju	X			
63	Mehaničko kočenje nisko		(X)		Par. 2-20 <i>Struja otpuštanja kočnice</i>
64	Gr. vr. napona	X			
65	Visoka toplota upravljačke kartice	X	X	X	
66	Niska temperatura hladnjaka	X			
67	Opciona konfiguracija se promenila		X		
68	Sigurnosni stop	(X)	(X) ¹⁾		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Temp. en. karte		X	X	
70	Nedozvoljena konfiguracija FC			X	
71	PTC 1 Sigurnosni stop	X	X ¹⁾		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Opasan kvar			X ¹⁾	Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Sig.stop Aut. pon. start	(X)	(X)		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
76	Pod. ener. dela	X			
77	Način rada smanjene snage	X			Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Greška praćenja	(X)	(X)		Par. 4-34 <i>Tracking Error Function</i>
79	Ned. PS k.		X	X	
80	Frekventni pretvarač vraćen na standardnu vrednost		X		
81	CSIV oštećen		X		
82	Greška CSIV p.		X		
85	Profibus/Profisafe greška		X		
90	Nadzor povratne sprege	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Praćenje sig.brzine S202</i>
91	Pogrešne postavkeanalognog ulaza 54			X	
100-199	Vidite Uputstvo za rukovanje za MCO 305				
243	Kočioni IGBT	X	X		
244	Temp. hladnjaka	X	X	X	
245	Senzor hlad.		X	X	
246	Napaj. en. kar		X	X	
247	Temp. en. karte		X	X	
248	Ned. PS k.		X	X	
250	Novi rezervni deo			X	Par. 14-23 <i>Podeš. tipskog koda</i>
251	Novo Kôd tipa		X	X	

Tablica 6.2: Lista kodova alarma/upozorenja

(X) Zavisno od parametra

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

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

LED indikacija	
Upozorenje	žuto
Alarm	trepćuće crveno
Blokada	žuto i crveno

Alarm Word Prošireni Status Word							
Bit	Heksa	Dec	Alarm Word	Alarm Word 2	Warning Word	Warning Word 2	Prošireni Status Word
0	00000001	1	Provera kočnice (A28)	Servisna blokada, čitanje/pisanje	Provera kočnice (W28)	rezervisano	Rampa
1	00000002	2	Temp. hladila (A29)	Servisna blokada, (rezervisano)	Temp. hladila (W29)	rezervisano	AMA je pokrenuto
2	00000004	4	Zemljospoj (A14)	Servisna blokada, tipski kod/rez. deo	Zemljospoj (W14)	rezervisano	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura upravljačke kartice (A65)	Servisna blokada, (rezervisano)	Temperatura upravljačke kartice (W65)	rezervisano	Usporavanje
4	00000010	16	kontr. Word TO (A17)	Servisna blokada, (rezervisano)	kontr. Word TO (W17)		Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekomerna struja (A13)	rezervisano	Prekomerna struja (W13)	rezervisano	Velika povratna sprega
6	00000040	64	Ograničenje obrtnog momenta (A12)	rezervisano	Ograničenje obrtnog momenta (W12)	rezervisano	Mala povratna sprega
7	00000080	128	T motora gotov (A11)	rezervisano	T motora gotov (W11)	rezervisano	Izlazna struja velika
8	00000100	256	Motor ETR prekoračenje (A10)	rezervisano	Motor ETR prekoračeno (W10)	rezervisano	Izlazna struja mala
9	00000200	512	Invertor preopt. (A9)	rezervisano	Invertor preopt. (W9)	rezervisano	Izlazna frek. velika
10	00000400	1024	Podnapon jednosmerne struje (A8)	rezervisano	Podnapon jednosmerne struje (W8)		Izlazna frek. mala
11	00000800	2048	Prenapon jednosmerne struje (A7)	rezervisano	Prenapon jednosmerne struje (W7)		Provera kočnice OK
12	00001000	4096	Kratak spoj (A16)	rezervisano	Nizak napon jednosmerne struje (W6)	rezervisano	Maks. kočenje
13	00002000	8192	"Inrush" greška (A33)	rezervisano	Napon jednosmerne struje visok (W5)		Kočenje
14	00004000	16384	Gubitak faze napajanja (A4)	rezervisano	Gubitak faze napajanja (W4)		Van opsega brzine
15	00008000	32768	AMA nije u redu	rezervisano	Nema motora (W3)		Aktivna kontr. prenapona
16	00010000	65536	Live Zero greška (A2)	rezervisano	Live Zero greška (W2)		Naizmjenična struja kočn.
17	00020000	131072	Interna greška (A38)	KTY greška	10 V nisko (W1)	KTY upoz.	Vrem.blok.lozinke
18	00040000	262144	Preopt. kočnice (A26)	Greška vent.	Preopt. kočnice (W26)	Upoz.ventil.	Zaštita lozinke
19	00080000	524288	Gubitak faze U (A30)	ECB greška	Kočioni otpornik (W25)	ECB upoz.	
20	00100000	1048576	Gubitak faze V (A31)	rezervisano	Kočioni IGBT (W27)	rezervisano	
21	00200000	2097152	Gubitak faze W (A32)	rezervisano	Granična brzina (W49)	rezervisano	
22	00400000	4194304	Greška mreže (A34)	rezervisano	Greška mreže (W34)	rezervisano	Nekorišćeno
23	00800000	8388608	24 V nisko napajanje (A47)	rezervisano	24V nisko napajanje (W47)	rezervisano	Nekorišćeno
24	01000000	16777216	Kvar mrežnog napajanja (A36)	rezervisano	Kvar mrežnog napajanja (W36)	rezervisano	Nekorišćeno
25	02000000	33554432	1,8 V nisko napajanje (A48)	rezervisano	Granična struja (W59)	rezervisano	Nekorišćeno
26	04000000	67108864	Kočioni otpornik (A25)	rezervisano	Niska temp. (W66)	rezervisano	Nekorišćeno
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT (A27)	rezervisano	Gr. vr. napona (W64)	rezervisano	Nekorišćeno
28	10000000	268435456	Izmenjene opcije (A67)	rezervisano	Gubitak enkodera (W90)	rezervisano	Nekorišćeno
29	20000000	536870912	Frekventni pretvarač pokrenut(A80)	Greška povratne sprege (A61, A90)	Greška povratne sprege (W61, W90)		Nekorišćeno
30	40000000	1073741824	Sigurnosni stop (A68)	PTC 1 Sigurnosni stop (A71)	Sigurnosni stop (W68)	PTC 1 Sigurnosni stop (W71)	Nekorišćeno
31	80000000	2147483648	Meh. kočenje - nisko (A63)	Opasan kvar (A72)	Prošireni Status Word		Nekorišćeno

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

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

UPOZORENJE 1, 10 Volti nisko:

Napon od 10 V sa priključka 50 na upravljačkoj kartici je manji od 10 V. Uklonite nešto opterećenja sa priključka 50, jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili najmanje 590 Ω.

UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero gr.:

Signal na priključku 53 ili 54 manji je od 50% od vrednosti podešene u par. 6-10 *Terminal 53 Niži napon*, par. 6-12 *Terminal 53 Manja struja*, par. 6-20 *Terminal 54 Niži napon*, odnosno par. 6-22 *Terminal 54 Manja struja*.

UPOZORENJE/ALARM 3, Nema motora:

Na izlaz frekventnog pretvarača nije priključen nijedan motor.

UPOZORENJE/ALARM 4, Gubitak f.nap.:

Na izvoru napajanja nedostaje faza ili je neuravnoteženost mrežnog napajanja prevelika.

Ova poruka pojavice se i u slučaju greške u ulaznom ispravljaču na frekventnom pretvaraču.

Proverite mrežni napon i dovod struje za frekventni pretvarač.

UPOZORENJE 5, napon jednosmernog međukola visok:

Napon međukola (jednosmerna struja) viši je od graničnog prenapona kontrolnog sistema. Frekventni pretvarač još uvek je aktivan.

UPOZORENJE 6, Napon jednosmernog međukola nizak

Napon međukola jednosmerne struje niži je od graničnog podnapona kontrolnog sistema. Frekventni pretvarač još uvek je aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, prenapon jednosmerne struje:

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

Moguće ispravke:

- Priključite kočioni otpornik
- Produžite vreme rampe
- Aktivirajte funkcije u par. 2-10 *Funkcija kočenja*
- Povećanje par. 14-26 *Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.*

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

Navedeni naponi predstavljaju napon međukola frekventnog pretvarača sa tolerancijom od ± 5 %. Odgovarajući mrežni napon jeste napon međukola (jednosmerno međukolo) podeljen sa 1,35.

UPOZORENJE/ALARM 8, podnapon jednosmerne struje:

Ako napon međukola (jednosmerne struje) padne ispod granice „upozorenje niski napon“ (vidite tabelu gore), frekventni pretvarač proverava da li je priključeno 24 V rezervno napajanje.

Ako nije spojeno rezervno napajanje od 24 V, frekventni pretvarač će da se isključi nakon datog vremena, u zavisnosti od uređaja.

Da biste proverili da li mrežni napon odgovara frekventnom pretvaraču, vidite *Opšte specifikacije*.

UPOZORENJE/ALARM 9, Invertor preopterećen:

Frekventni pretvarač će prestati s radom zbog preopterećenja (suviše visok napon tokom suviše dugog vremena). Brojač za elektrotermičku zaštitu invertora daje upozorenje pri 98% i prestaje s radom pri 100%, emitujući alarm. Ne možete da resetujete frekventni pretvarač sve dok brojač ne dođe na ispod 90%.

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

UPOZORENJE/ALARM 10, Motor ETR previsoka temperatura:

Prema elektrotermičkoj zaštiti (ETR), motor je pregrejan. Možete izabrati da frekventni pretvarač emituje upozorenje ili alarm kad brojač dostigne 100% u par. 1-90 *Termička zaštita motora*. Greška je u tome što je motor bio preopterećen predugo na preko 100%. Proverite da li je par. 1-24 motora ispravno podešen. Proverite da li je par. 1-24 *Struja motora* motora podešen pravilno.

UPOZORENJE/ALARM 11, Termistor motora previs. temp.:

Termistor ili termistorska veza je isključena. Možete izabrati da frekventni pretvarač emituje upozorenje ili alarm kad brojač dostigne 100% u par. 1-90 *Termička zaštita motora*. Proverite da li je termistor pravilno priključen između priključka 53 ili 54 (analogni ulaz napona) i priključka 50 (napon od + 10 V), ili između priključka 18 ili 19 (samo digitalni PNP

ulaz) i priključka 50. Ako se koristi KTY senzor, proverite pravilnost veze između priključaka 54 i 55.

UPOZORENJE/ALARM 12, Ograničenje obrtnog momenta:

Obrtni moment je veći od vrednosti u par. 4-16 *Granični moment Generatorski režim* (tokom rada motora) ili je obrtni moment veći od vrednosti u par. 4-17 *Granični moment Motorni režim* (kod regenerativnog rada).

UPOZORENJE/ALARM 13, Prekomerna str.:

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

Ako izaberete proširenu mehaničukontrolu kočnice, isključenje može da se resetuje spolja.

ALARM 14, Zemljospoj:

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

ALARM 15, Nekomp. hardv.:

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

ALARM 16, Kratak spoj

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

UPOZORENJE/ALARM 17, Ctrl. word TO:

Nema komunikacije do frekventnog pretvarača. Upozorenje će biti aktivno ako par. 8-04 *Funkcija "Control Word Timeout"* NIJE podešen na OFF.

Ako par. 8-04 *Funkcija "Control Word Timeout"* je podešen na Stop i Trip, pojavice se upozorenje, a frekventni pretvarač će se sve do isključenja uz emitovanje alarma.

Par. 8-03 *Vreme "Control Word Timeout"* može da bude povećan.

UPOZORENJE/ALARM 22, Podizna mehanička kočnica:

Prijavljena vrednost će prikazati vrstu. 0 = Ref. obrtnog momenta nije dostignut pre timeout-a. 1 = Nije došlo do kočione povratne sprege pre timeout-a.

UPOZORENJE 23, Greška internog vent.:

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

UPOZORENJE 24, Greška spoljnog vent.:

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

UPOZORENJE 25, Kratki spoj koč. otpor.:

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

UPOZORENJE/ALARM 26, Ogranič. snage kočionog otpornika:

Snaga prenetna kočionom otporniku izračunava se kao procenat, kao srednja vrednost u poslednjih 120 s, na osnovu vrednosti otpora kočionog otpornika (par. 2-11 *Kočioni otpornik (om)*) i napona međukola. Upozo-

renje je aktivno kad je rasipna snaga kočenja veća od 90%. Ako je *Trip* [2] izabrano u par. 2-13 *Praćenje snage kočenja*, frekventni pretvarač će se isključiti i emitovati alarm kad rasipna snaga kočenja postane veća od 100%.

UPOZORENJE/ALARM 27, Greška čopera za kočenje:

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

Isključite frekventni pretvarač i uklonite kočioni otpornik.

Ovaj alarm/upozorenje aktivira se i u slučaju pregrevanja kočionog otpornika. Priključci 104 do 106 su dostupni kao kočioni otpornici. Za Klixon ulaze pogledati deo Temperaturna sklopka kočionog otpornika.



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

6

UPOZORENJE/ALARM 28, Provera kočnice nije uspjela:

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

ALARM 29, Prekomerna temperatura pretvarača:

Ukoliko je kućište u IP 20 ili IP 21/Tip 1, temperatura isključenja hladnjaka je $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Temperaturna greška se ne može resetovati sve dok temperatura hladnjaka ne spadne ispod $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Greška može da bude:

- Temperatura okoline previsoka
- Kabl motora predugačak

ALARM 30, Gubitak faze U na motoru:

Nedostaje U faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite fazu U motora.

ALARM 31, Gubitak faze V na motoru:

Nedostaje V faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite fazu V motora.

ALARM 32, Gubitak faze W na motoru:

Nedostaje W faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite W fazu motora.

ALARM 33, "Inrush" greška:

Za kratko vreme desilo se previše uključanja napajanja. Vidite poglavlje *Opšte specifikacije* za dopušteni broj uključanja u jednom minutu.

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

Fieldbus na opcija za komunikaciju kartica ne radi ispravno. Proverite parametre povezane sa modulom i uverite se da je modul pravilno umetnut u otvor A frekventnog pretvarača. Proverite ožičenje za fieldbus-a.

UPOZORENJE/ALARM 36, Greška mr. napajanja:

Ovo upozorenje/alarm se aktivira samo ako je mrežni napon do frekventnog pretvarača izgubljen i par. 14-10 *Kvar. mr.napajanja* NIJE postavljen na OFF. Moguća ispravka: proverite osigurače sa frekventnim pretvaračem

ALARM 37, nestabilnost faze:

Postoji nestabilnost napona između naponski jedinica

ALARM 38, Interna greška:

Po ovom alarmu možda je neophodno da kontaktirate Danfoss isporučio. Neke od tipičnih poruka alarma:

0	Serijski port se ne može inicirati. Ozbiljna hardverska greška
256	Podaci o snazi EEPROM su netačni ili suviše stari
512	Podaci o upravljačkoj kartici EEPROM su netačni ili suviše stari
513	Komunikacijski time out u čitanju EEPROM podataka
514	Komunikacijski time out u čitanju EEPROM podataka
515	Aplikativno orijentisana kontrola ne može da prepozna EEPROM podatke
516	Pisanje do EEPROM-a nije moguće zato što je komanda za pisanje na progresu
517	Komanda za pisanje je pod time out-om
518	Kvar u EEPROM-u
519	Nedostajući ili nevažeći podaci BarCode u EEPROM 1024 – 1279 CAN telegramu se ne mogu poslati. (1027 ukazuje na moguću grešku hardvera)
1281	Trepćući time-out digitalnog signalnog procesora
1282	Nepodudaranje struja mikro verzija softvera
1283	Nepodudaranje struja EEPROM verzije podataka
1284	Nemoguće očitavanje softverske verzije digitalnog signalnog procesora
1299	Opcija SW u otvoru A je suviše stara
1300	Opcija SW u otvoru B je suviše stara
1311	Opcija SW u otvoru C0 je suviše stara
1312	Opcija SW u otvoru C1 je suviše stara
1315	Opcija SW u otvoru A nije podržana (nije dozvoljena)
1316	Opcija SW u otvoru B nije podržana (nije dozvoljena)
1317	Opcija SW u otvoru C0 nije podržana (nije dozvoljena)
1318	Opcija SW u otvoru C1 nije podržana (nije dozvoljena)
1536	Izuzetak u aplikaciono orijentisanoj kontroli se registruje. Otklonite greške u podatku napisanom u LCP
1792	DSP uređaj za upozoravanje je aktivan. Otklanjanje greške u podacima o električnim delovima i motorno orijentisanim kontrolnim podacima nije ispravno preneto
2049	Ponovo startovanje podataka o snazi
2315	Nedostajuća SW verzija iz jedinice snage
2816	Modul kontrolnog panela za prekoračenje steka
2817	Spori zadaci zakazivača
2818	Brzi zadaci
2819	Parametarski niz
2820	LCP prekoračenje steka
2821	Prekoračenje serijskog porta
2822	Prekoračenje USB porta
3072-	Parametarska vrednost je van svojih granica. Izvršite pokretanje. Broj parametra izaziva alarm: Oduzmite kod od 3072. Na pr. Kod greške 3238: 3238-3072 = 166 je van ograničenja
5123	Opcija u otvoru A: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela
5124	Opcija u otvoru B: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela
5125	Opcija u otvoru C0: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela
5126	Opcija u otvoru C1: Hardver nije saglasan sa hardverom kontrolnog panela
5376-	Premašenje m.
6231	

ALARM 39, Senzor hlad.

Nema povratne sprege iz senzora temperature hladnjaka.

Signal iz termalnog senzora IGBT nije dostupan na en. karti. Problem može da bude na en. karti, na karti perifernog frekventnog pretvarača ili na trakastom kابلu između en. karte i karte perifernog frekventnog pretvarača.

UPOZORENJE 40, Preopterećenje priključka 27 digitalnog izlaza

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

UPOZORENJE 41, Preopterećenje priključka 29 digitalnog izlaza:

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

UPOZORENJE 42, Preopterećenje priključka X30/6 digitalnog izlaza:

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

UPOZORENJE 42, Preopterećenje priključka X30/7 digitalnog izlaza:

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

ALARM 45, Zemljospoj 2:

Postoji pražnjenje od izlaznih faza na uzemljenje, bilo u kablju između frekventnog pretvarača i motora, bilo u samom motoru. Isključite frekventni pretvarač i uklonite zemljospoj. Ovaj alarm se javlja tokom probne sekvence pokretanja.

ALARM 46, Napaj. en. karte

Napajanje en. karte je van opsega.

Napajanje sa prekidačem (SMPS) na en. karti generiše tri napajanja: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Kada se napaja pomoću 24 VDC sa MCB 107 opcijom, prate se samo napajanja 24 V i 5 V. Kada se napajanje obavlja pomoću trofaznog mrežnog napona, prate se sva tri napajanja.

UPOZORENJE 47, 24 V nisko napajanje:

Možda je preopterećeno spoljno rezervno napajanje 24 V jednosmerne struje, u suprotnom kontaktirajte Danfoss isporučioća.

UPOZORENJE 48, 1,8 V nisko napajanje:

Kontaktirajte Danfoss isporučioća.

UPOZORENJE 49, Ograničenje brzine:

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

ALARM 50, Neuspešno baždarenje AMA:

Motor ne odgovara određenoj veličini frekventnog pretvarača. Pokrenite postupak AMA još jednom pomoću par. 1-29 *Automatska adaptacija motora (AMA)*, na kraju sa smanjenom funkcijom AMA. U slučaju da i dalje ne radi; proverite podatke motora.

ALARM 51, AMA proverite Unom i Inom:

Postavke napona motora, struje i snaga motora verovatno je pogrešno. Proverite da li su postavke .

ALARM 52, AMA mala Inom:

Struja motora je preniska. Proverite postavke.

ALARM 53, AMA motor prevelik:

Motor je prevelik da bi se sprovelo AMA.

ALARM 54, AMA motor premali:

Motor je premali da bi se sprovelo AMA.

ALARM 55, AMA par. van opsega:

Vrednosti parametara motora dobijene iz motor su van prihvatljivog opsega.

ALARM 56, Korisnik je prekinuo AMA:

Korisnik je prekinuo AMA.

ALARM 57, AMA timeout:

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

ALARM 58, Interna greška AMA:

Kontaktirajte Danfoss isporučioća.

UPOZORENJE 59, Granična struja:

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

UPOZORENJE 60, Ekster. zaklj.

Eksterno zaključavanje je aktivirano. Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V jednosmerne struje na priključak programiran za eksterno isključivanje i resetujte frekventni pretvarač (preko serijske komunikacije, dugitalnog U/I ili pritiskom na taster za resetovanje na tastaturi).

UPOZORENJE/ALARM 61, Greška povratne sprege:

Greška između izračunate brzine i brzine izmerene putem uređaja za povratnu spegu. Postavljanje funkcije za Upozorenje/Alarm/Onemogućavanje je u par. 4-30 *Funkcija gubitka povr. spr. mot.*. Prihvaćena postavka greške u par. 4-31 *Greška povr. spr. mot. po brz.* i dozvoljeno vreme postavke greške u par. 4-32 *Gubitak povr. spr. mot. - timeout*. Tokom postupka pokretanja funkcija može biti efektivna.

UPOZORENJE 62, Izlazna frekvencija pri maksimalnom ograničenju:

Izlazna frekvencija viša je od vrednosti podešene u par. 4-19 *Maks. izlazna frekvencija*. Ovo je upozorenje u načinu rada VVC^{plus} i alarm (isključenje) u načinu rada Flux.

ALARM 63, Mehaničko kočenje nisko:

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

UPOZORENJE 64, Gr. vr. napona:

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

UPOZORENJE/ALARM/ISKLUČENJE 65, Prekomerna temp. kont.karte:

Prekomerna temperatura upravljačke kartice: Temperatura isključenja upravljačke kartice je 80 °C.

UPOZORENJE 66, Niska temperatura hladnjaka:

Izmerena temperatura hladnjaka je 0 °C. To može da znači da je senzor temperature neispravan zbog čega je brzina ventilatora povećava na maksimum kad je neki energetski deo ili upravljačka kartica veoma zagrejana.

ALARM 67, Konfiguracija opcija se promenila:

Jedna ili više opcija je dodato ili odstranjeno od zadnjeg isključenja.

ALARM 68 Sigurnosni stop:

Aktiviran je sigurnosni stop. Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V jednosmerne struje na T-37. Pritisnite taster Reset na LCP.

UPOZORENJE 68, Sigurnosni stop:

Aktiviran je sigurnosni stop. Normalni rad nastavlja se kada se onemogućiti sigurnosni stop. Upozorenje: Automatsko ponovno startovanje!

ALARM 69, Temperatura en. karte

Senzor temperature na en. karti je previše vruć ili previše hladan.

Rešavanje problema u radu:

Proverite rad ventilatora na vratima.

Proverite da filteri ventilatora na vratima nisu blokirani.

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

ALARM 70, nedozvoljena FC frekventnog pretvarača:

Efektivna kombinacija kontrolnog panela i napojne table je nevažna.

ALARM 71, PTC 1 Sigurnosni stop:

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

UPOZORENJE 71, PTC 1 Sigurnosni stop:

Sigurnosni stop je aktiviran putem MCB 112 PTC karte termistora (motor pretopao). Normalan rad može se nastaviti kada MCB 112 ponovo primeni 24 V jednosmerne struje na priključak 37 (kada temperatura motora dosegne prihvatljivi nivo) i kada se deaktivira digitalni ulaz putem MCB 112. Upozorenje: Automatsko ponovno startovanje.

ALARM 72, Opasan kvar:

Sigurnosni stop sa isključenjem i blokadom. Alarm za opasno otkazivanje aktivira se u slučaju pojave neočekivane kombinacije naredbi za sigurnosni stop. Jedan od takvih slučajeva je kada MCB 112 VLT PTC karta termistora omogući X44/ 10, ali ne dođe do omogućavanja sigurnosnog stopa. Takođe, ako je MCB 112 jedini uređaj koji koristi sigurnosni stop (izabran pomoću opcije [4] ili [5] u par. 5-19), neočekivana kombinacija je aktiviranje sigurnosnog stopa bez aktiviranja X44/ 10. Sledeća tabela sadrži listu neočekivanih kombinacija koje izazivaju alarm 72. Obratite pažnju na to da ako se X44/ 10 aktivira pomoću opcije 2 ili 3, ovaj signal se zanemaruje! Međutim, MCB 112 će i dalje moći da aktivira sigurnosni stop.

Funkcija	Br.	X44/ 10 (DI)	Sigurnosni stop T37
PTC 1 Upozorenje	[4]	+	-
		-	+
PTC 1 alarm	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 i relej A	[6]	+	-
PTC 1 i relej Upoz.	[7]	+	-
PTC 1 i relejni A/ W	[8]	+	-
PTC 1 i rel. Upoz./Al.	[9]	+	-

+ = aktivirano

- = neaktivirano

UPOZORENJE 73, Aut. pon. start. sig. stopa

Sig. zaustavljeno. Imajte u vidu da u slučaju da je omogućeno automatsko pon. start. može da dođe do startovanja motora nakon uklanjanja greške.

UPOZORENJE 76, Pod. ener. dela

Zahtevani broj ener. delova ne podudara se sa otkrivenim brojem aktivnih ener. delova.

Rešavanje problema u radu:

Prilikom zamene F-frame modula, do toga će doći ako se podaci za napajanje na en. karti modula ne podudaraju sa podacima o ostatku uređaja. Potvrdite da rezervni deo i njegova en. karta imaju odgovarajući broj dela.

UPOZORENJE 77, Način rada smanjene snage:

Ovo upozorenje ukazuje na to da frekventni pretvarač radi u načinu rada smanjene snage (tj. sa manjim brojem delova invertora od dozvoljenog). Ovo upozorenje biće generisano u ciklusu napajanja kada je frekventni pretvarač podešen za rad sa manje invertora i ostaće uključen.

ALARM 78, Greška u praćenju:

Razlika između postavljene vrednosti tačke i stvarne vrednosti premašila je vrednost u par. 4-35 *Tracking Error*. Onemogućite funkciju pomoću par. 4-34 *Tracking Error Function* ili izaberite alarm/upozorenje takođe u par. 4-34 *Tracking Error Function*. Istražite mehaniku oko opterećenja i motora, Proverite priključke povratne spege od motora – enkodera – do frekventnog pretvarača. Izaberite funkciju povratne sprege motora u par. 4-30 *Funkcija gubitka povr. spr. mot.*. Podesite opseg greške praćenja u par. 4-35 *Tracking Error* i par. 4-37 *Tracking Error Ramping*.

ALARM 79, Nedoovoljena konfiguracija odeljka za napajanje

Karta za skaliranje ima neispravan broj dela ili nije instalirana. Nije bilo moguće instalirati ni priključak MK102 na en. karti.

ALARM 80, Frekventni pretvarač vraćen na standardnu vrednost:

Postavke parametra se vraćaju do standardnog podešavanja nakon ručnog (troprstog) reseta.

ALARM 81, CSIV oštećen:

Datoteka CSIV sadrži greške sintakse.

ALARM 82, CSIV greška parametra:

Greška CSIV pri pokretanju parametra.

ALARM 85, Opasna greška PB:

Profibus/Profisafe greška.

ALARM 86, Opasna greška DI:

Greška senzora.

ALARM 90, Nadzor povratne sprege:

Proverite vezu sa opcijom enkodera/rezolvera i na kraju zamenite MCB 102 ili MCB 103.

ALARM 91, Pogrešne postavke analognog ulaza 54:

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

ALARM 243, Kočioni IGBT

Ovaj alarm je samo za F Frame frekventne pretvarače. Ekvivalentan je Alarmu 27. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm:

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

ALARM 244, Temperatura hladnjaka

Ovaj alarm je samo za F Frame frekventne pretvarače. Ekvivalentan je Alarmu 29. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm:

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

ALARM 245, Senzor hladnjaka

Ovaj alarm je samo za F Frame frekventne pretvarače. Ekvivalentan je Alarmu 39. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm:

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

ALARM 246, Napajanje en. karte

Ovaj alarm je samo za F Frame frekventne pretvarače. Ekvivalentan je Alarmu 46. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm:

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

ALARM 247, Temperatura en. karte

Ovaj alarm je samo za F Frame frekventne pretvarače. Ekvivalentan je Alarmu 69. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm:

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

ALARM 248, Nedoželjena konfiguracija odeljka za napajanje

Ovaj alarm je samo za F Frame frekventne pretvarače. Ekvivalentan je Alarmu 79. Vrednost izveštaja u evidenciji alarma ukazuje na to koji modul napajanja je generisao alarm:

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

ALARM 250, Novi rezervni deo:

Snaga ili Način rada prekidača strujnog napajanja su razmenjeni. Tipski kod frekventnog pretvarača mora biti vraćen u EEPROM-u. Izaberi ispravan tipski kod u par. 14-23 *Podeš. tipskog koda* prema oznaci na uređaju. Ne zaboravite da izaberete „Sačuvaj na EEPROM-u“ radi kompletiranja postupka.

ALARM 251, Novi tipski kod:

Frekventni konverter ima novi tipski kod.

Indeks

A

Ama	39
Analogni Izlaz	97
Analogni Ulazi	96
Automatska Adaptacija Motora (ama) 1-29	47
Automatsku Adaptaciju Motora (ama)	39

B

Brake Release Time 2-25	54
-------------------------	----

D

Devicenet	3
Digitalni Izlaz	97
Digitalni Ulazi:	95
Dužine I Preseci Kablova	98
Dužine I Preseci Kablova - Nastavak	98

E

Električna Instalacija	33, 36
Električnih Priključaka	36
Etr	105

F

Fabrička Podešenja	71
Frekvencija Motora 1-23	46
Funkcija Kočenja 2-10	51
Funkcija Releja 5-40	66

G

Gain Boost Factor 2-28	55
Glavnu Reaktansu	47
Grafički Displej	43

H

Hlađenja	50
----------	----

I

Impulsni Start/stop	34
Impulsni/enkoderski Ulazi	96
Ip21 / Tip 1	3
Izlaz Motora	95
Izlazne Performanse (u, V, W)	95
Izvor Reference 1 3-15	56
Izvor Reference 2 3-16	57
Izvor Reference 3 3-17	57
Izvor Termistora 1-93	51

J

Jedinica Brzine Motora 0-02	49
Jezički Paket 2	45
Jezički Paket 3	45
Jezički Paket 4	45
Jezičkog Paketa 1	45
Jezik 0-01	45

K

Karakt. Obrtnog Momenta 1-03	49, 95
Kočioni Otpornik (om) 2-11	51

Konfig. Dig. Ulaza/izlaza 5-00	58
Kontrolna Karta, +10 V Izlaz Jednosmerne Struje	97
Kontrolna Karta, Rs 485 Serijska Komunikacija	97
Kontrolne Karakteristike	98
Kontrolni Kablovi	36
Kontrolni Terminali	33
Kontrolu Kočnice	105
Kty Senzor	105

L

Lcp Kopiranje 0-50	49
Led Diode	43
Lokalnom Upravljačkom Panelu	43

M

Mcb 113	66
Mct 10	3
Međukola	105
[Meh. Kočnica - Brzina O/min] 2-21	54
Meh. Kočnica - Kašnjenje 2-23	54
Mehanička Montaža	18
Mehaničke Dimenzije	16
Mehaničko Upravljanje Kočnicom	41
Montaža Preko Panela	19
Mrežno Napajanje (L1, L2, L3)	95

N

Način Rada 14-22	69
Napon Jednosmernog Međukola	105
Napon Motora 1-22	46
Natpisnu Ploču Motora	39
Nije Usklađeno Sa Ul Standardom	29
Nivo Napona	95
Nivoa Performansi Vratila	3
Nominalna Brzina Motora 1-25	46
Numerički Displej	43

O

Odobrenja	4
Ograničenje Snage Kočenja (kw) 2-12	51
Okruženja	98
Omotačem/oklopljen	21
Opcija Za Komunikaciju	106
Opšte Upozorenje	9
Osigurači	29

P

Paralelna Veza Motora	41
Performanse Upravljačke Kartice	98
Podacima Na Natpisnoj Ploči Motora	39
Podatke Sa Natpisne Ploče Motora	39
Popis Za Proveru	15
Popravki	9
Poruke Alarma	101
Poruke O Statusu	43
Povećanje/smanjenje Brzine	35
Praćenje Snage Kočenja 2-13	52
Prekidači S201, S202 I S801	38
Preset Reference 3-10	56
Priključak Motora	26
Pristup Upravljačkim Priključcima	32
Profibus	3
Provera Kočnic 2-15	52

R

Razdelnu Ploču	26
Reaktansa Rasipanja Statora	47
Referenca Napona Preko Potencijometra	35
Referenca Potencijometra	35
Relej Elektronskog Priključka	50
Relejne Izlaze	63
Relejni Izlazi	97
Rezervu Jednosmerne Struje	3
Režim Preopter. 1-04	49
Rfi 1 14-50	70

S

Sa Omotačem/oklopljenih	26, 37
Serijska Komunikacija	97
Sigurnosne Mere Opreza	7
Sigurnosni Stop	10
Simboli	4
Sinusni Filtar	29
Skraćenice	5
Spajanje Na Električnu Mrežu	22
Start/stop	34
Stop Delay 2-24	54
Struja Motora 1-24	46
Struja Rasipanja	9

T

Termička Zaštita Motora	42, 50
Terminal 27 Vrsta 5-01	58
Terminal 29 Vrsta 5-02	58
Termistor	50
Torque Ramp Time 2-27	54
Torque Ref 2-26	54

U

Ubrzavanje	61
Uklanjanje Knockout-ova Za Dodatne Kablove	22
Uporednu Instalaciju	18
Upozorenja	101
Upravljačka Kartica, 24 V Jednosmerni Izlaz	97
Upravljačka Kartica, Usb Serijska Komunikacija	97
Uputstvo Za Uklanjanje	5
Uslova Hlađenja	18

V

Verzija Softvera 15-43	70
------------------------	----

Z

Zaštita	29
Zaštita I Karakteristike	99
Zaštita Motora	99
Zaštitni Način Rada	8
Zaštitni Uređaj Diferencijalne Struje	9
Zaštitu Motora	50