

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	9
IT mreža	13
3 Montaža	15
Montaža	19
Električna instalacija	21
Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje	22
Spajanje motora	26
Osigurači	29
Električna instalacija, kontrolni terminali	33
Primeri povezivanja	34
Električna instalacija, kontrolni kablovi	36
Prekidači S201, S202 i S801	38
Dodatna povezivanja	41
Mehaničko upravljanje kočnicom	41
Termička zaštita motora	41
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	50
Liste parametara	72
5 Opšte specifikacije	93
6 Rešavanje problema u radu	99
Upozorenja/Poruke alarma	99
Indeks	107

1 Korišćenje uputstva za rukovanje

1

VLT AutomationDrive
Uputstvo za rukovanje
Verzija softvera: 5.8x

Ova uputstva za rukovanje se mogu koristiti za sve VLT AutomationDrive frekventne pretvarače sa verzijom softvera 5.8x. 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 dva nivoa 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 vector" upravljanje motorom.

Ova uputstva za upravljanje pokrivaju FC 301 i FC 302. U slučajevima kada se podaci odnose na obe serije, upućujemo na FC 300. 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, **Sigurnosna uputstva 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 sadrži svu tehničku dokumentaciju o projektu uređaja i aplikacijama, uključujući enkoder, rezolver i relejne opcije.
- 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
Granična struja	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
Alat za kontrolu kretanja	MCT
Nanofarad	nF
Njutmeter	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 terminali	Regener.
Sekunda	s
Sinhrona brzina motora	n _s
Ograničenje obrtnog momenta	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 mreže 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 - 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 u vezi sa PELV strujnim kolom.
525 - 690 V: Kod nadmorskih visina iznad 2 km kontaktirajte Danfoss u vezi sa PELV strujnim kolom.

2.1.2 Sigurnosne mere opreza



Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kad je pretvarač povezan na mrežu. Nepravilna instalacija motora, frekventnog pretvarača ili fieldbus-a može da dovede do oštećenja opreme, ozbiljnih ličnih povreda ili smrti. 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 prelazi 3,5 mA.
5. Zaštita od preopterećenja motora nije uključena u fabrička podešavanja. Ako je ova funkcija potrebna, podesite par. 1-90 *Termička zaštita motora* na vrednost podataka 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.

- 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 DC napajanje. 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

- Za vrijeme rada frekventnog pretvarača na napojnoj mreži 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*.
- 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.
- 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.

- Kontrolni signali iz frekventnog pretvarača ili njegovi unutrašnji signali 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 na te kontrolne signale.



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

Proverite takođe da su iskopčani i ostali naponski ulazi, kao eksterno 24 V DC napajanje, raspodela opterećenja (veza međukruga 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 alatkama, propisi za sprečavanje nezgoda itd. Dozvoljene su modifikacije na frekventnim pretvaračima putem operativnog softvera.

Podizanje aplikacija:

Funkcije frekventnog pretvarača za kontrolisanje mehaničkih kočnica ne mogu da se smaraju primarnim sigurnosnim sredstvom. Uvek mora da postoji rezervni sistem za kontrolu spoljašnjih kočnica.

Režim zaštite

Nakon prekoračenja hardverskog ograničenja za struju motora ili voltažu dc veze, frekventni pretvarač će preći u "Režim zaštite". "Režim zaštite" 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.

"Režim zaštite" 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.


"Režim zaštite" 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 režim zaštite 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 A1 kućištu, može da izvede sigurnosnu funkciju *Bezbedan obrtni moment isklj.* (kao što IEC 61800-5-2 definiše) ili *Kategorija stopa 0* (kao što je definisano u EN 60204-1).

FC 301 A1 kućište: Kada je sigurnosni stop uključen u frekventni pretvarač, položaj 18 tipskog koda mora biti T ili U. Ako je položaj 18 B ili X, priključak 37 sigurnosnog stopa nije uključen!

Primer:

Tipski kod za FC 301 A1 sa sigurnosnim stopom: FC-301PK75T4**Z20H4**TGCXXSXXXXA0BXCXXXX0

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)

2

Sledeće vrednosti povezane su sa različitim tipovima sigurnosnih nivoa:

Nivo performansi "d":

- MTTFD (srednje vreme do opasnog otkazivanja): 24 816 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 AutomationDriveUputstva za projektovanjeMG.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		Otkazivanje u vremenu: 1E-9 časova
HFT	IEC 61508	Tolerancija na hardversku grešku: HFT = n znači da bi n+1 grešaka mogo 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 potražnja za sigurnosnim uređajem (više od jednom godišnje) ili ako on radi u neprekidnom režimu, 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.

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

2

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, Dänemark

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

Ref. of customer:

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

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

2

TUV NORD

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

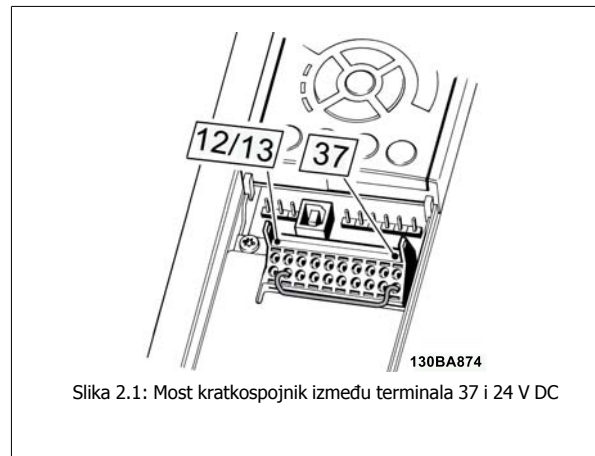
08

130BB178.10

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

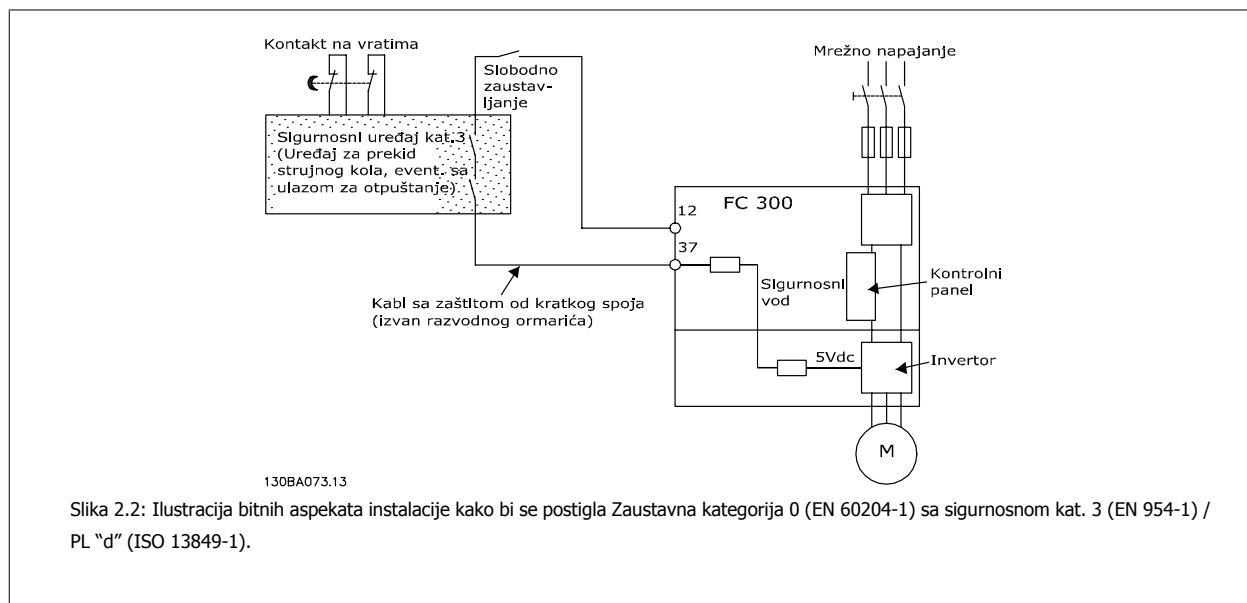
Da biste izveli instaliranje stopa kategorije 0 (EN60204) u skladu sa Sigurnosnom kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), sledite ova uputstva:

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 kola 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.

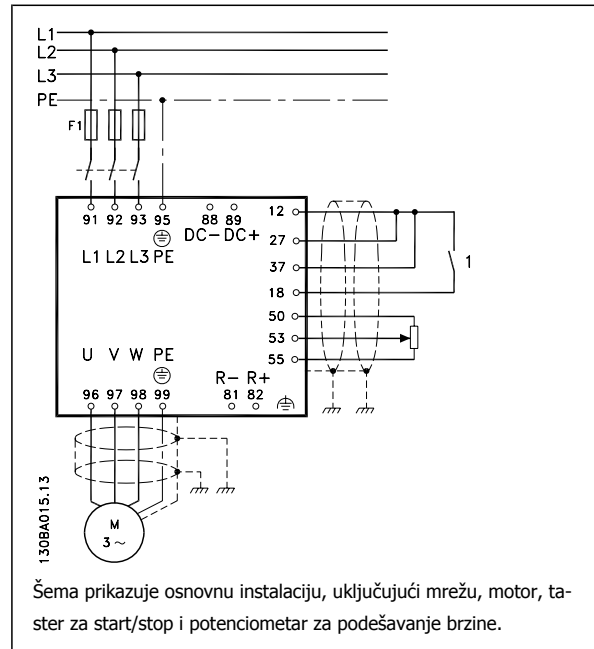
3

3 Montaža

3.1.1 O poglavlju "Montaža"

Ovo poglavlje opisuje mehaničke i električne instalacije do i od energetske priključke i terminala kontrolne karte. Električna instalacija *opcija* opisana je u odgovarajućim uputstvima za rukovanje i u Projektnom vodiču.

Pre montaže uređaja pročitajte sigurnosna uputstva.



3

3.1.2 Popis za proveru

Kada vadite frekventni pretvarač iz kutije proverite da li je neoštećen i da li sadrži sve delove. Koristite sledeću tabelu da biste identifikovali pakovanje:

Veličina okvira:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

130BA205.10

130BA288.10

Više informacija o nominalnoj snazi potražite u tabeli *Mehaničke dimenzije* na sledećoj strani

Tablica 3.1: Tabela raspakivanja

Zapamtite da se preporučuje 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.

A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
<p>Torbe sa dodatnom opremom koje sadrže potrebne držače, zavrtnje i konektore isporučuju se sa frekventnim pretvaračima prilikom dostavljanja.</p> <p>Gornje i donje rupe za postavljanje (samo B4, C3 i C4)</p>											
<p>Sva merenja u mm. * A5 samo u IP55/66</p>											

Veličina okvira	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Nazivna snaga	0,25-1,5	0,25-2,2	3-3,7	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
ga	380-480/500 V	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
[kW]	525-600 V		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
	525-690 V				11-22					30-75		
IP	20	21	20	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Šasija	Šasija	Šasija	Tip 12	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Šasija	Šasija	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Šasija	Šasija
Visina												
Visina zadnje ploče	A 200 mm	268 mm	268 mm	375 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	257 mm	350 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	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	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	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Razdaljina između montažnih otvora	b 60 mm	70 mm	110 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	207 mm	205 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	222 mm	220 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	12 mm	12 mm	8 mm		12,5 mm	12,5 mm		
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm		ø19 mm	ø19 mm		
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 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	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	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

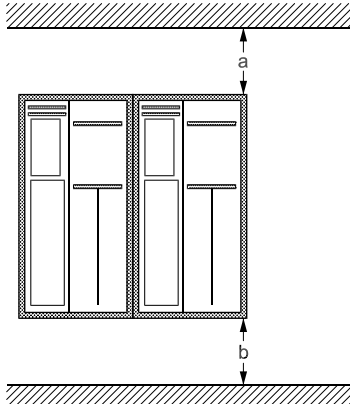
3.2 Montaža

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*).

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.

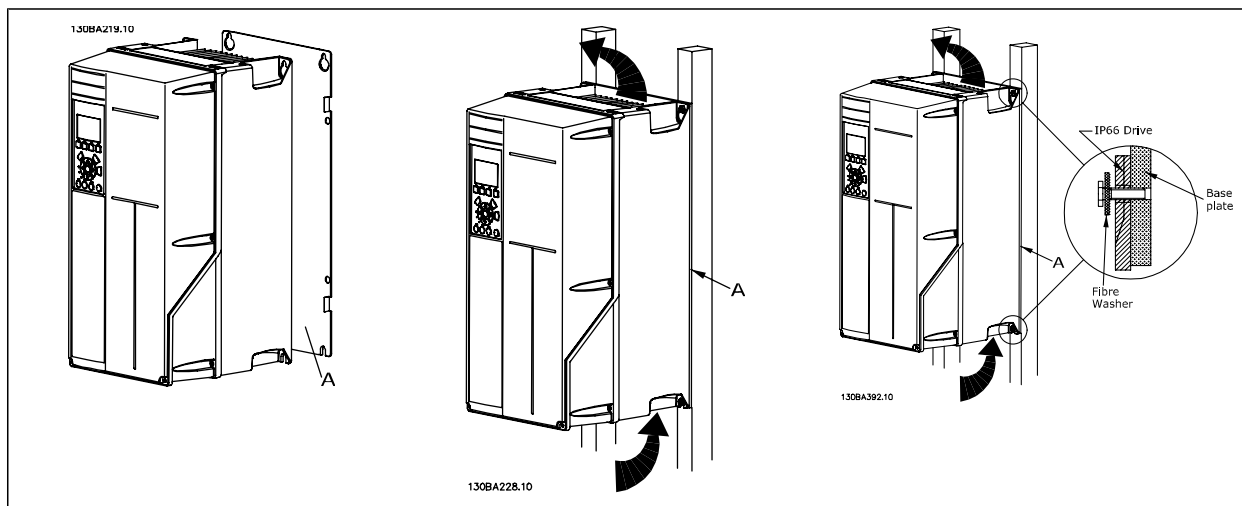


Otvor za protok vazduha za različite veličine okvira

Veličina okvira:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Tablica 3.2: * 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 3.3: Prilikom postavljanja veličine okvira 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.

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.

3**Napomena!**

Ovaj komplet ne može da se koristi sa livenim prednjim poklopcima. Umesto njih ne koristiti poklopac ili IP21 plastični poklopac.

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.H1.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.

Aluminijumski provodnici

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



Momenti pritezanja					
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	-	Mreža, 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	-		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Mreža, 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	Mreža, 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	-	Mreža, 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	-	Mreža, 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	-	Mreža, 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	Mreža, 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	-	Mreža, 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	-	Mreža, 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 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.

3.3.2 Spajanje na električnu mrežu i uzemljenje

**Napomena!**

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

3

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 (terminal 95). Upotrebite zavrtnj iz torbe sa priborom.
3. Stavite utikač 91 (L1), 92(L2), 93(L3) iz torbe sa priborom na terminale označene sa MAINS na dnu uređaja FC 300.
4. Priključite vodove električne mreže na mrežni utikač.
5. Poduprite kabl pomoću priloženih podupirača.

**Napomena!**

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

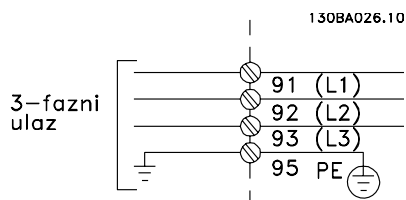
**IT mreža**

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

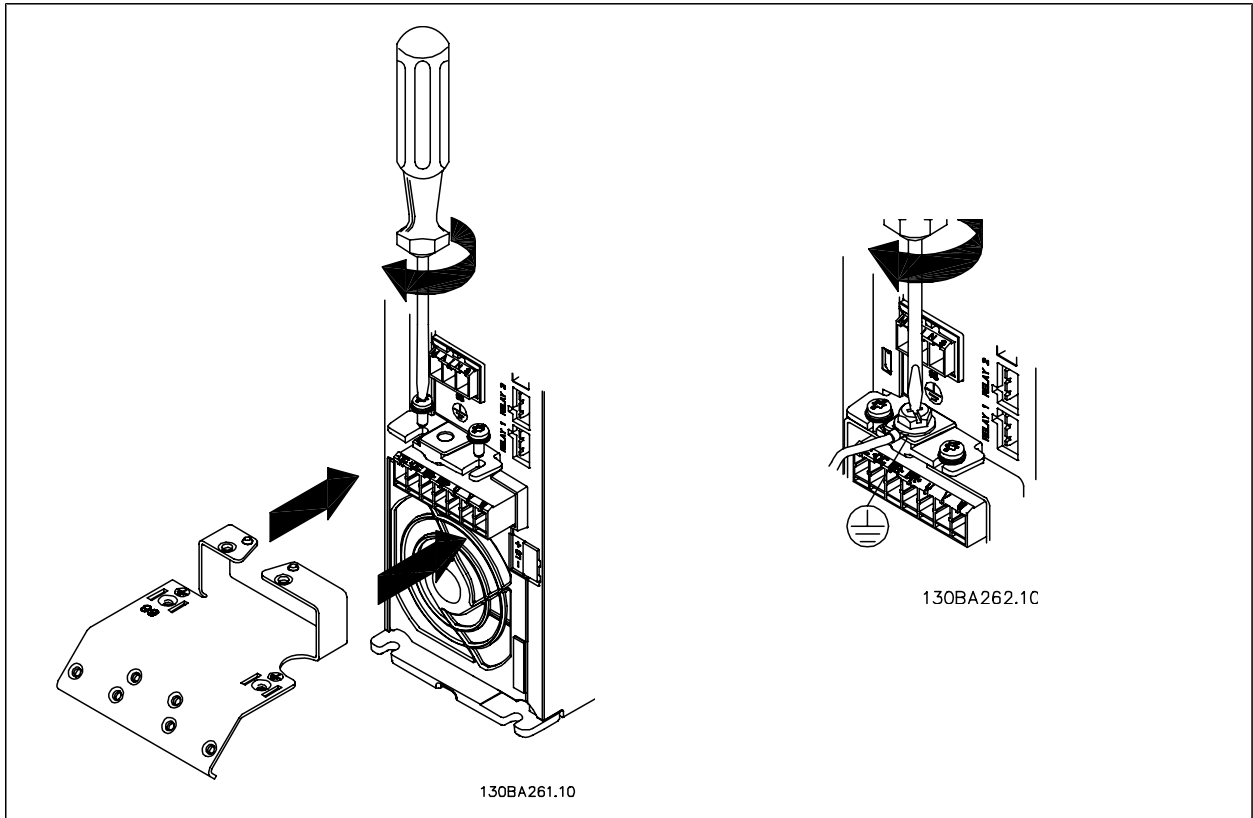


Presek kabla priključka za uzemljenje mora biti najmanje 10 mm² ili 2 x nominalnih vodova električne mreže terminiranih zasebno prema EN 50178.

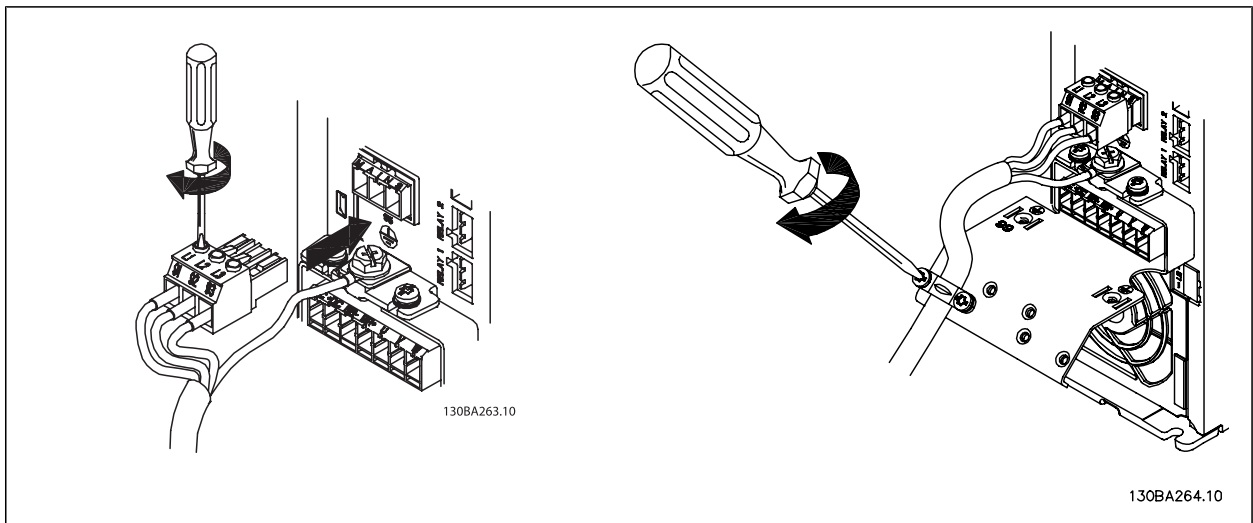
Priključak mrežnog napajanja se postavlja na mrežni prekidač ako je taj isporučen.



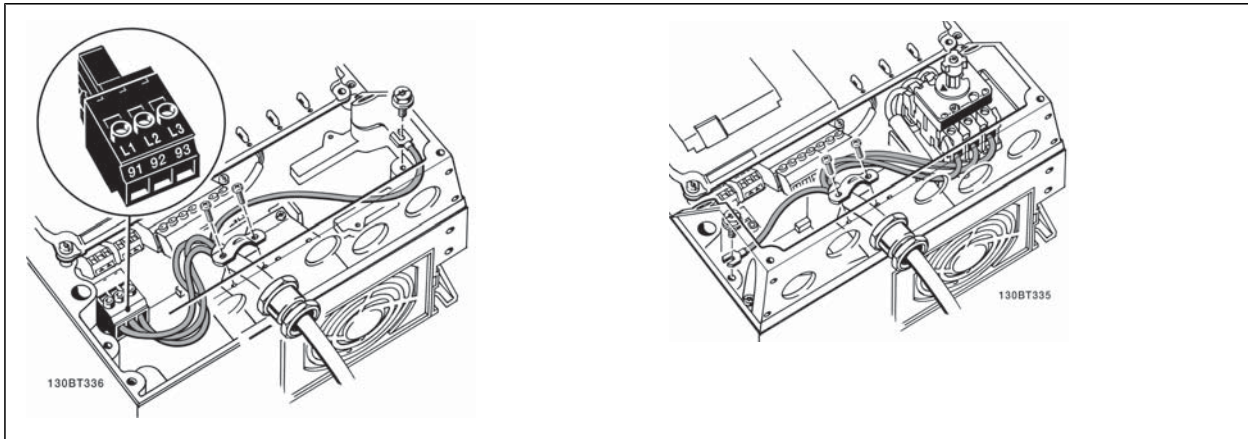
Priključak mrežnog napajanja za veličine okvira A1, A2 i A3:



3

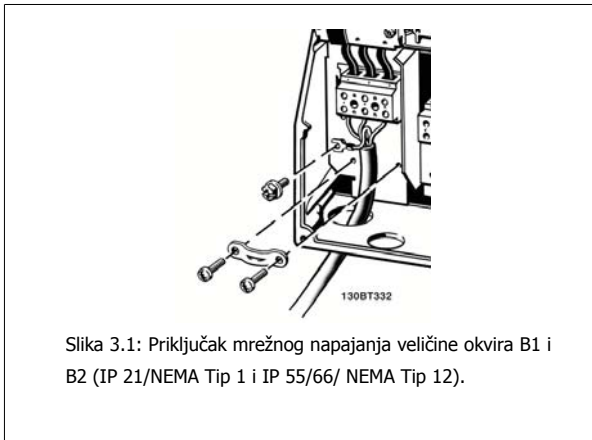


Priključak mrežnog napajanja veličina okvira A5 (IP 55/66)

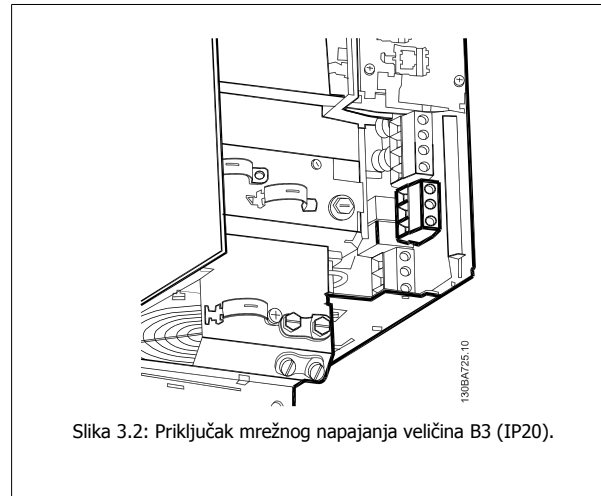


3

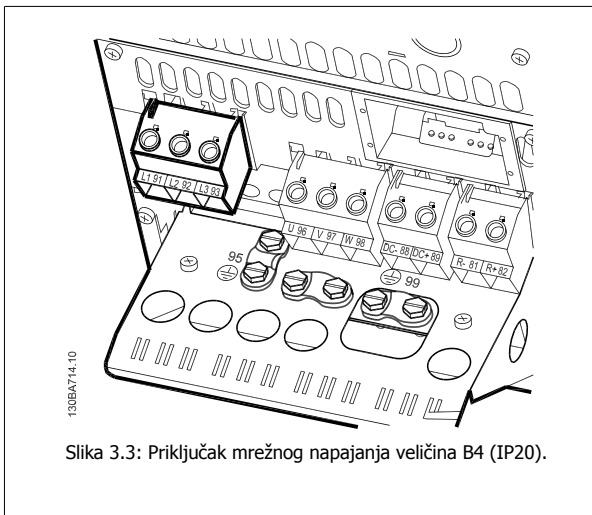
Kada se koristi isključivač (veličina okvira A5) PE se mora postaviti na levu stranu frekventnog pretvarača.



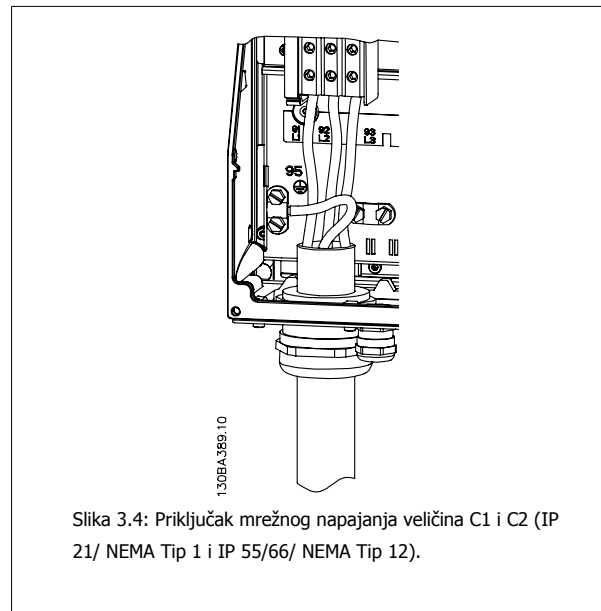
Slika 3.1: Priključak mrežnog napajanja veličine okvira B1 i B2 (IP 21/NEMA Tip 1 i IP 55/66/ NEMA Tip 12).



Slika 3.2: Priključak mrežnog napajanja veličina B3 (IP20).



Slika 3.3: Priključak mrežnog napajanja veličina B4 (IP20).



Slika 3.4: Priključak mrežnog napajanja veličina C1 i C2 (IP 21/ NEMA Tip 1 i IP 55/66/ NEMA Tip 12).

3.3.3 Spajanje motora



Napomena!

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

3

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

Zaštita kablova: Izbegavajte instalaciju sa uvrnutim krajevima omotača (repićima). 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.

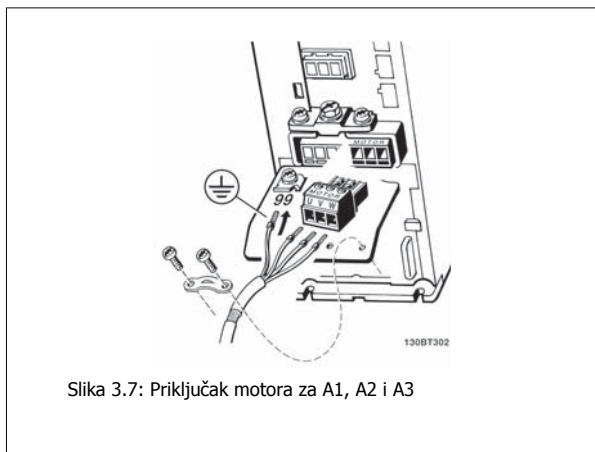
Ako je potrebno rascepati omotač da se montira izolacija ili relej motora, omotač treba nastaviti sa najnižom mogućom visokofrekventnom impedancom.

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

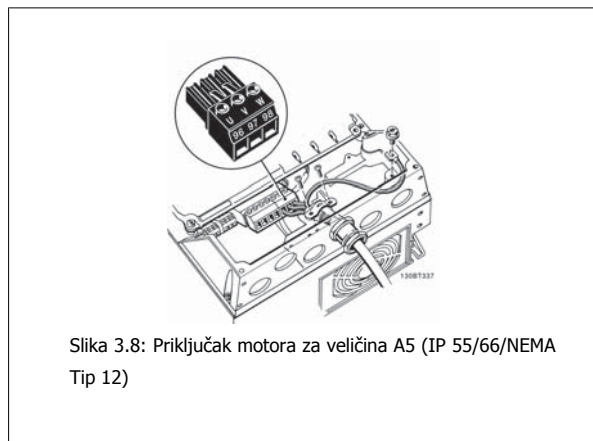
Prekidačka učestanost: Kada se frekventni pretvarači koriste sa sinusnim filterima da bi se smanjio šum motora, prekidačka učestanost mora biti podešena prema uputstvu za sinusni filter u par. 14-01 *Noseća frekvencija*.

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

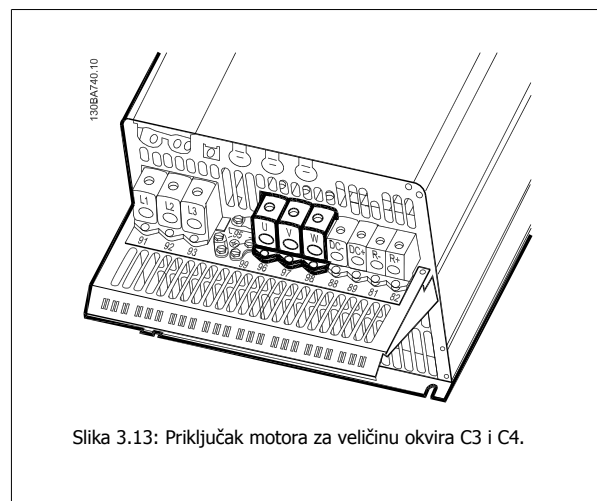
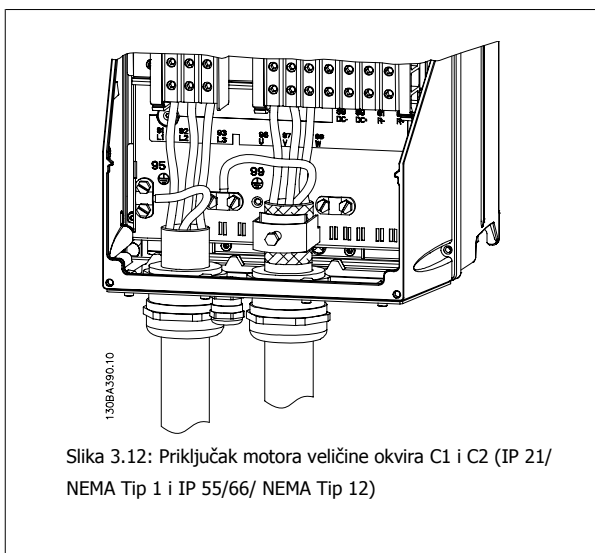
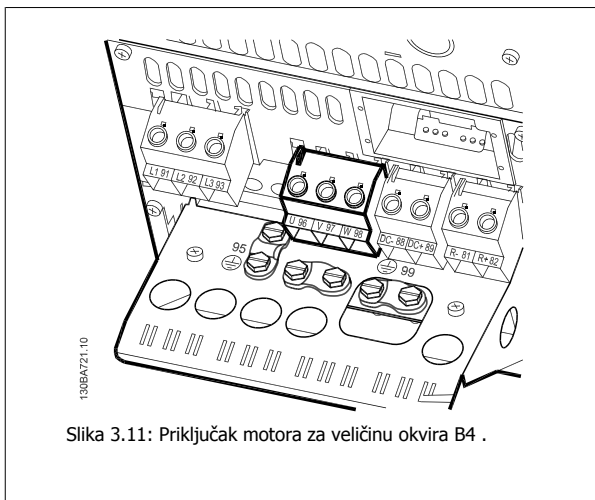
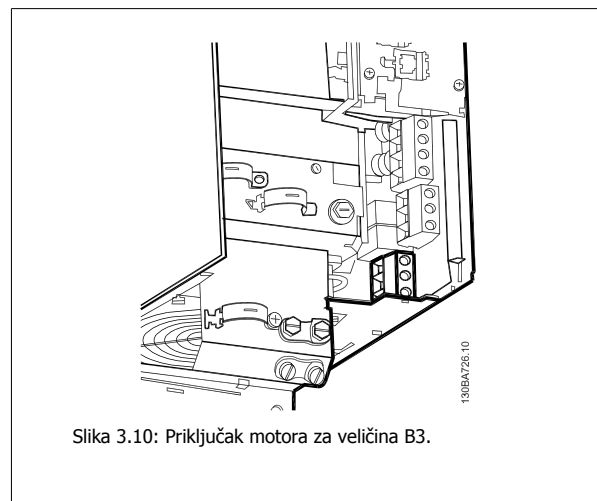
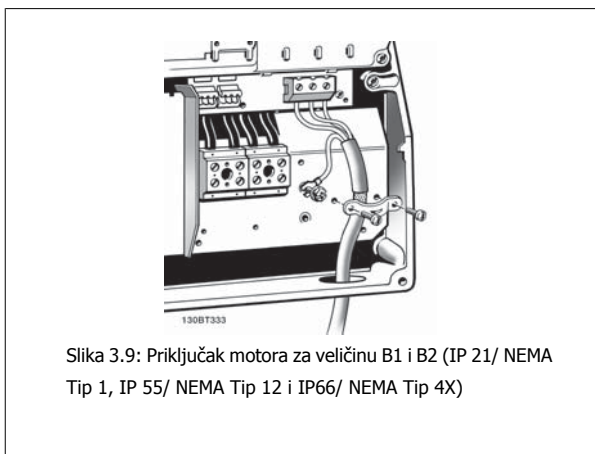
Svi tipovi trofaznih asinhronih standardnih motora mogu da se spoje na frekventni pretvarač. Mali motori se obično spajaju zvezdasto (230/400 V, Y). Veliki motori obično se spajaju u trougao (400/690 V, Δ). Pogledajte nazivnu ploču motora za ispravni način povezivanja i napon.



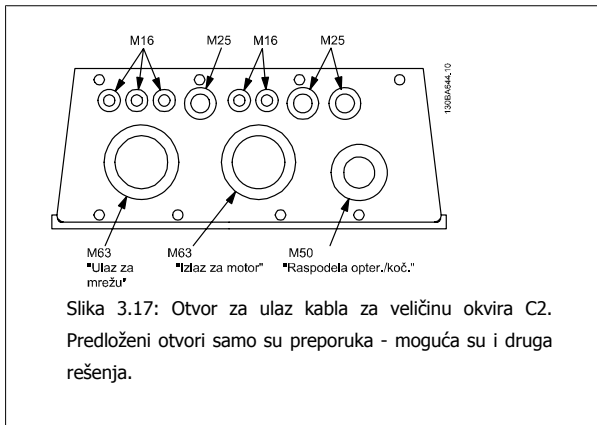
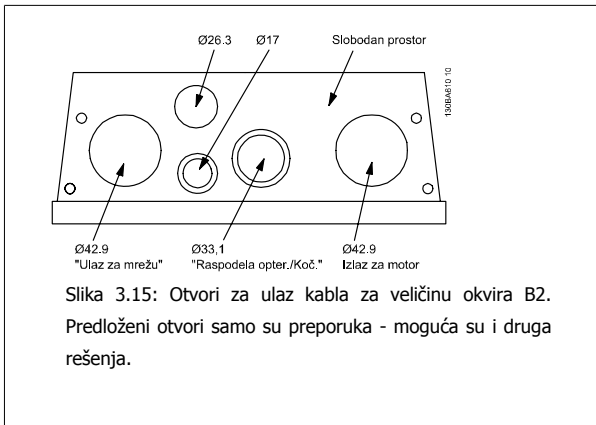
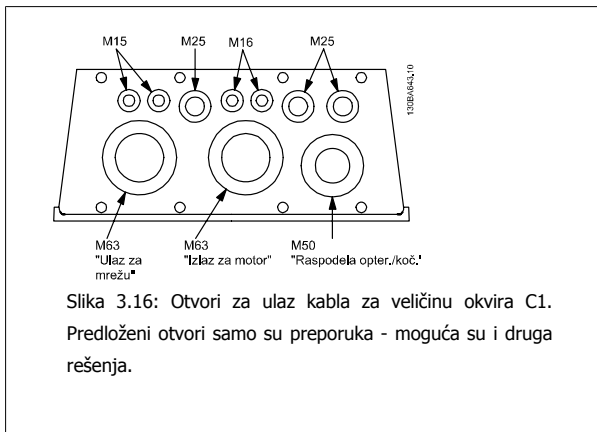
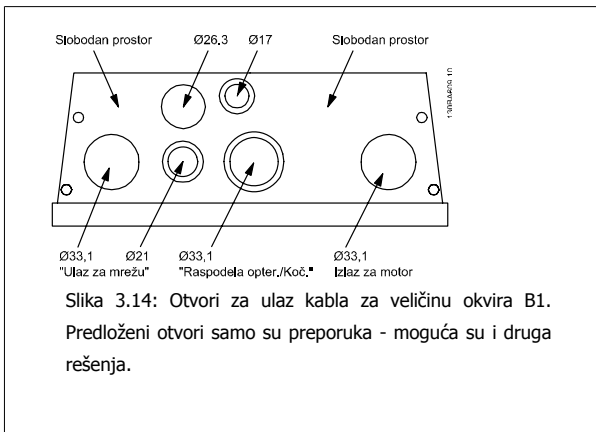
Slika 3.7: Priključak motora za A1, A2 i A3



Slika 3.8: Priključak motora za veličina A5 (IP 55/66/NEMA Tip 12)

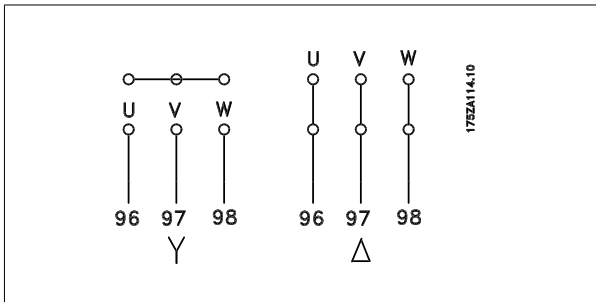


3



Term. br.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napon motora 0-100% mrežnog napona.
	U1	V1	W1		3 voda iz motora
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	Povezan u trougao
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	6 vodova iz motora
					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.

3.3.4 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 doleponenutih 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 KLSR 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.

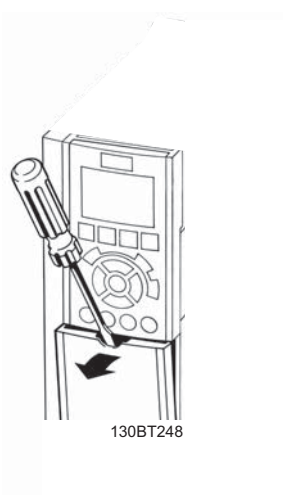
170M osigurači od Bussmann-a koji su ugrađeni u frekventni pretvarač 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K ili FC-202 P45K-P90K su 170M3015.

170M osigurači od Bussmann-a koji su ugrađeni u frekventni pretvarač 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 ili FC-202 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 FC-202 P200-P400 su 170M5011.

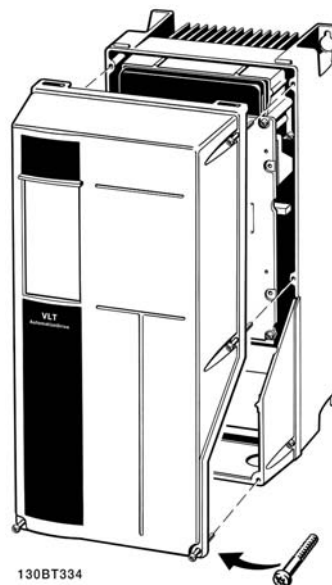
3.3.5 Pristup kontrolnim terminalima

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



Slika 3.18: Pristup kontrolnim terminalima 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 3.19: Pristup upravljačkim priključcima za A5, B1, B2, C1 i C2 kućišta

3.3.6 Električna instalacija, kontrolni terminali

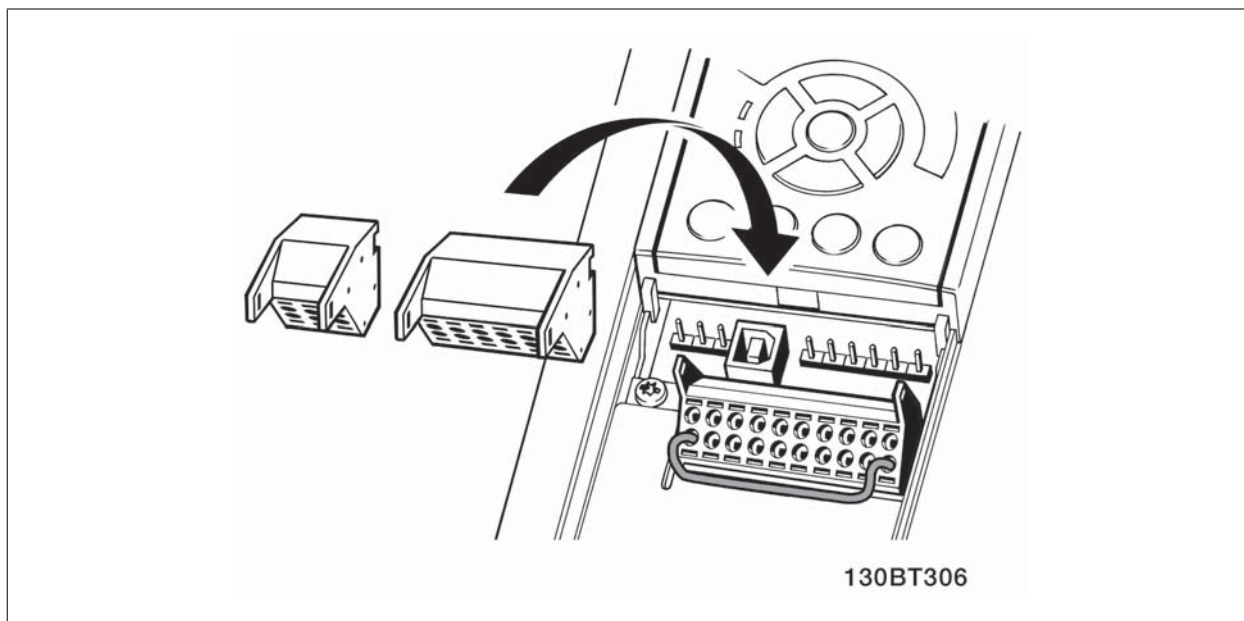
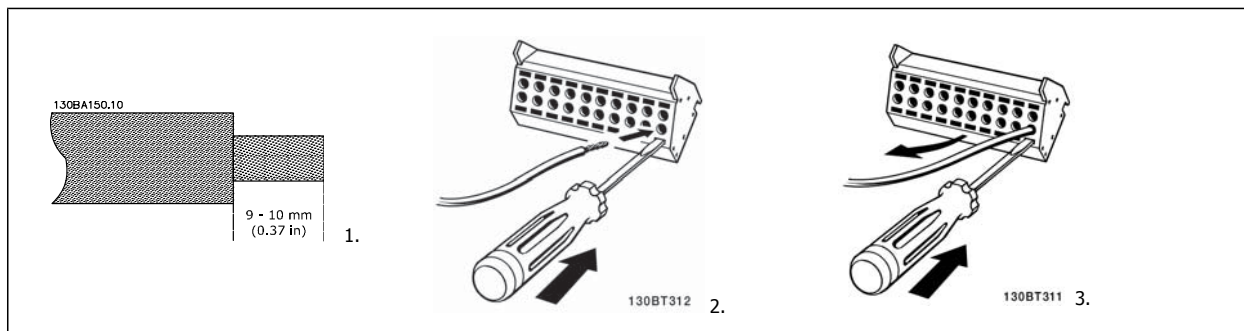
Montiranje kabla na terminal:

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

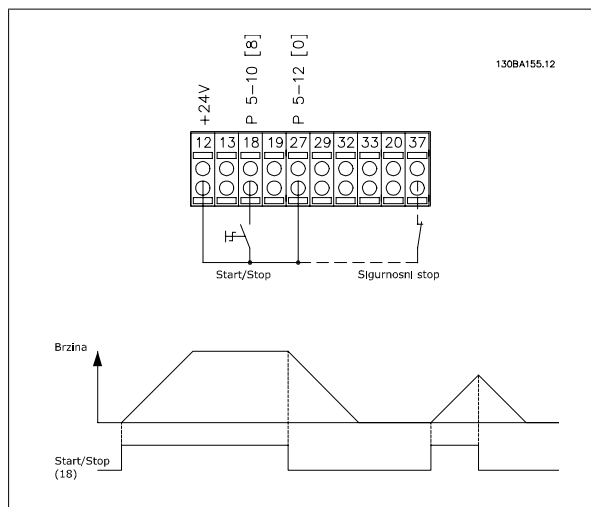


3

3.4 Primeri povezivanja

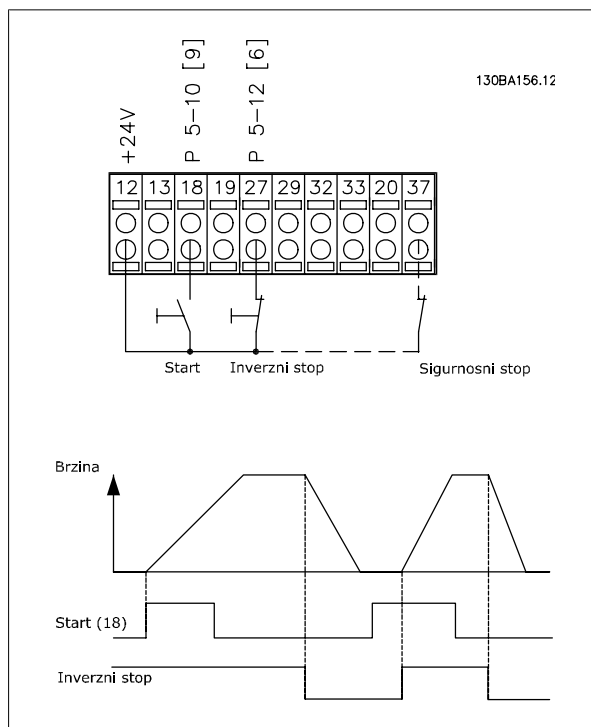
3.4.1 Start/Stop

- 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:

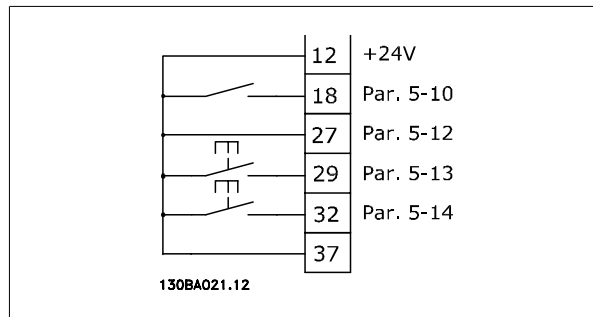
Priključak 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digitalni ulaz Start* [9] (standardno)

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)

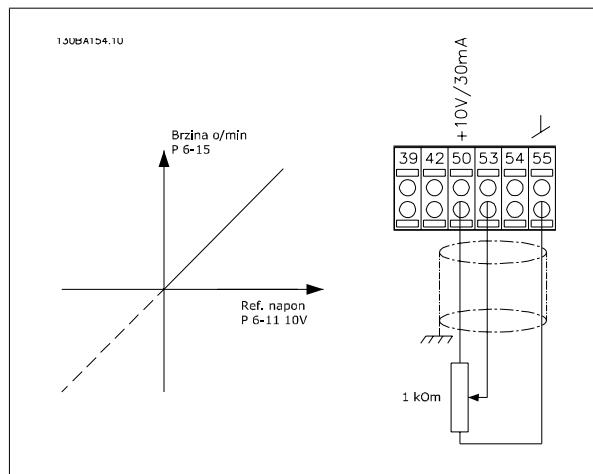
Terminal 53, Niski napon = 0 Volti

Terminal 53, Visoki napon = 10 Volti

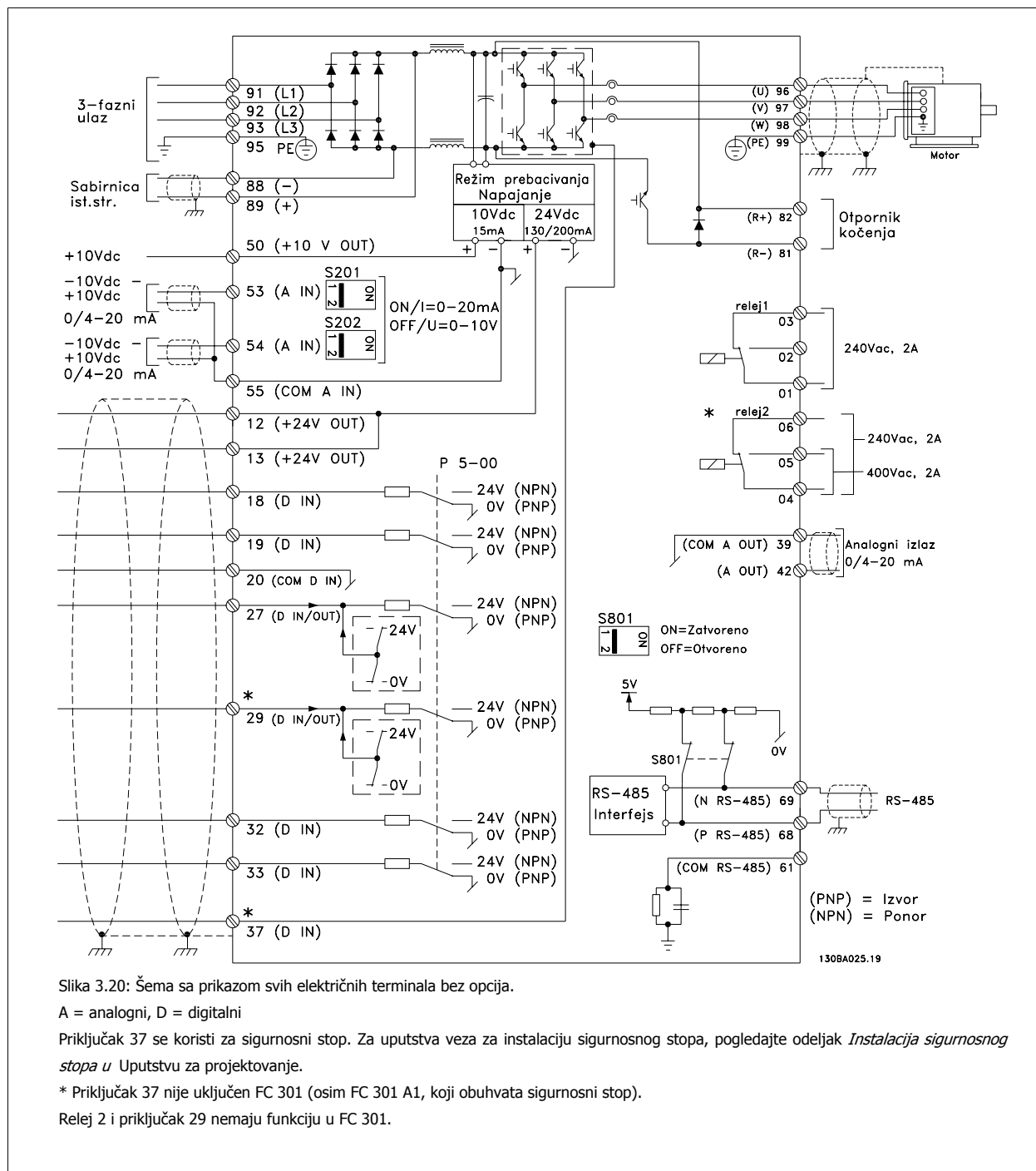
Terminal 53, Donja ref./povr.sprega = 0/min

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

Prekidač S201 = OFF (U)



3.5.1 Električna instalacija, kontrolni kablovi

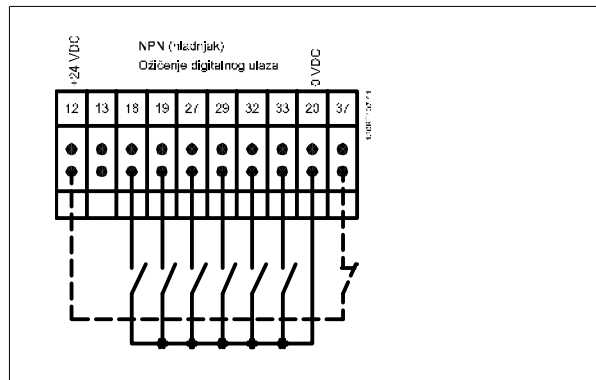
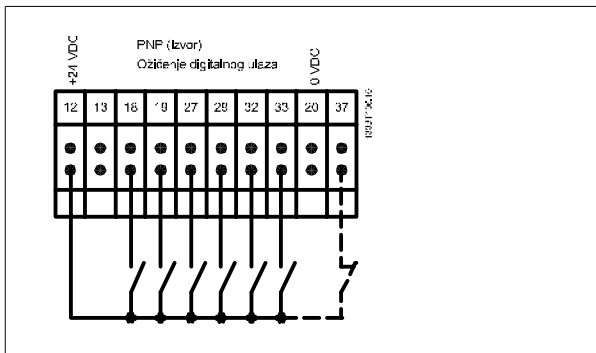


Veoma dugački kontrolni kablovi i analogni signali mogu da, u retkim slučajevima i u zavisnosti od instalacije, rezultuju 50/60 Hz petljama uzemljenja, usled šuma kablova mrežnog napajanja.

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 uzemljenje obe grupe utiču na druge grupe. Na primer, aktiviranje digitalnog ulaza može ometati signal analognog ulaza.

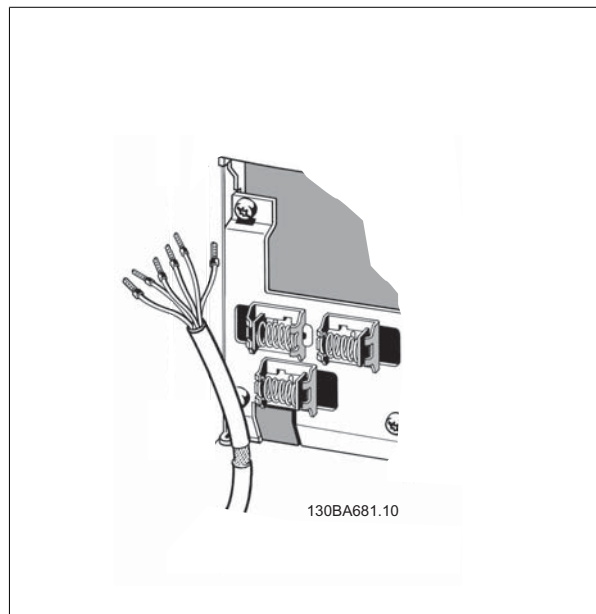
Polaritet ulaza kontrolnih terminala



3

Napomena!
Kontrolni kablovi moraju sadržavati omotač/oklop.

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



3.5.2 Prekidači S201, S202 i S801

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

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

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

3

Fabričko podešavanje:

S201 (A53) = OFF (ulaz napona)

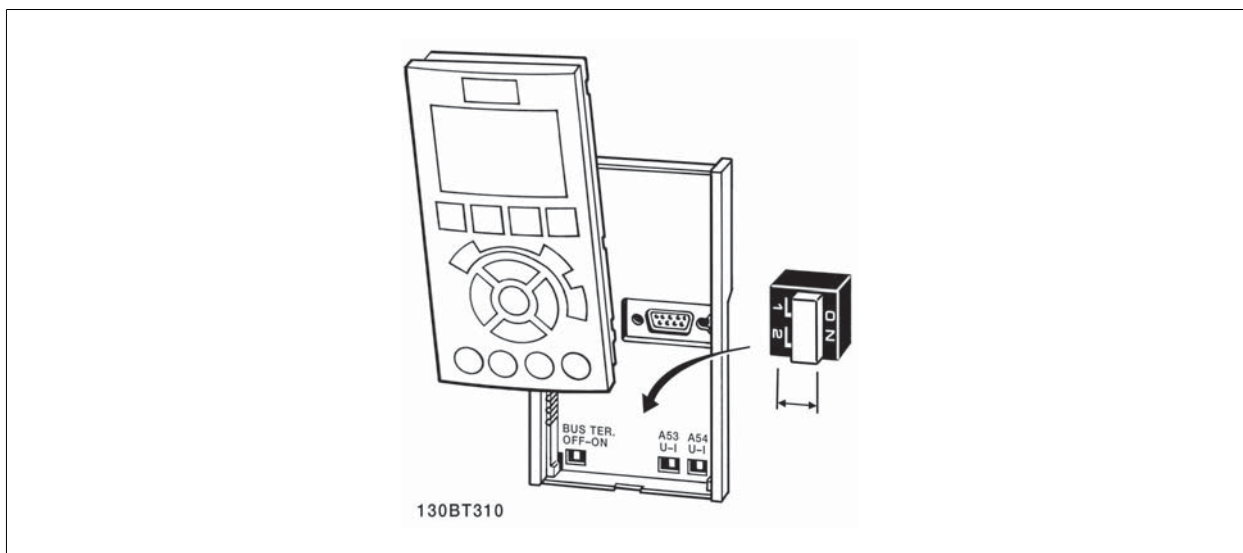
S202 (A54) = OFF (ulaz napona)

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.



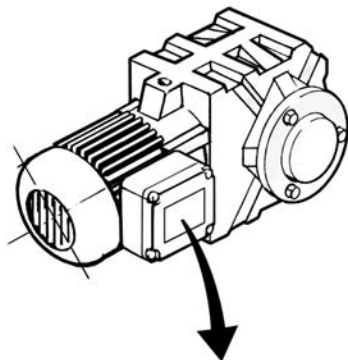
Da biste testirali setup i proverili da li frekventni pretvarač funkcioniše, sledite ove korake.

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.



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n _s 31,5 /min.	400 Y V
n: 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

3

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

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.

3

Korak 4 Podesite ograničenje brzine i vreme rampe

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

Tablica 3.4: 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.

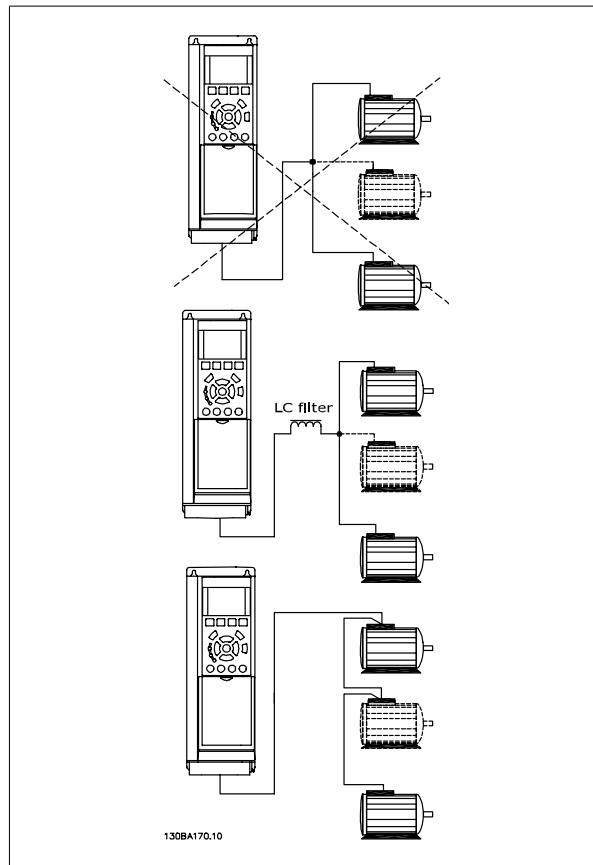
3.7.2 Paralelno spajanje motora

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

 **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.

3.7.4 Kako da priključite računar na frekventni pretvarač

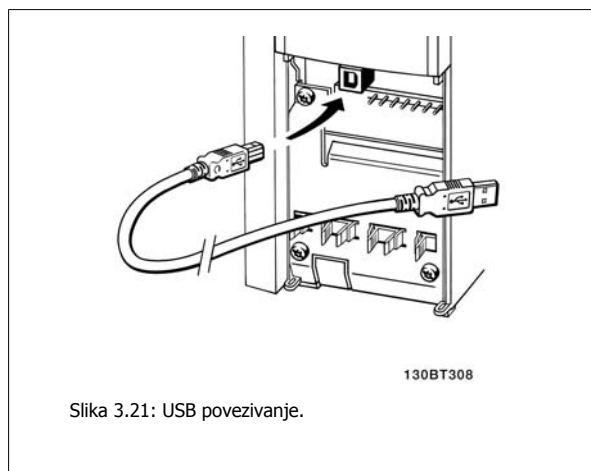
Da biste frekventni pretvarač mogli kontrolisati preko računara, morate da instalirate MCT 10 softver za podešavanje.

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 3.21: 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 programiraju putem grafičkog 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):

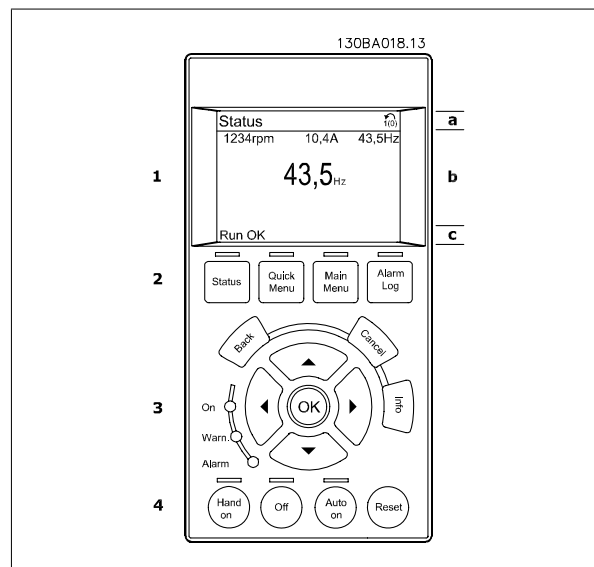
Upravljački panel je podeljen na četiri funkcionalne grupe:

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 operativnih podataka za vreme prikazivanja [Status].

Linije displeja:

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

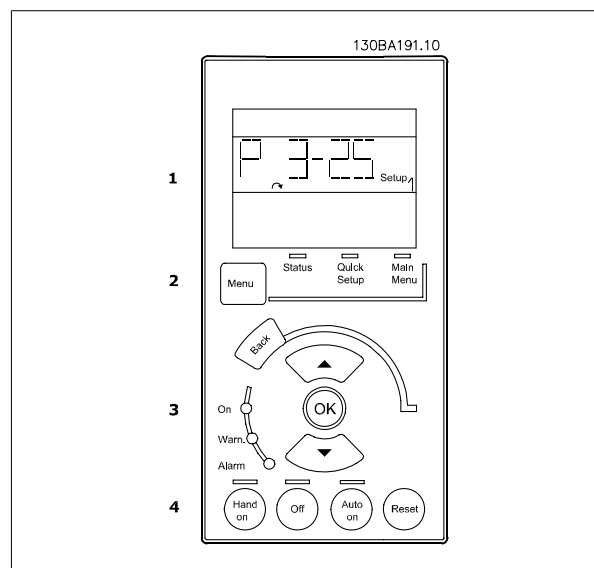


4.1.2 Kako programirati na Numeričkom lokalnom upravljačkom panelu

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 terminal <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>		Postavite željenu funkciju za 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, ns	 
Par. 3-42 <i>Vreme zaustavljanja Rampe 1</i>		Postavite vreme zaustavljanja rampe sa referencom na sinhronu brzinu motora, ns	
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 biti 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	Uključen u jezički paket 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
[99]	Unknown	

1-20 Snaga motora [kW]**Opseg:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:****1-22 Napon motora****Opseg:**Application [Application dependant]
dependent***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:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:****Napomena!**

Ovaj parametar se ne može podešavati dok motor radi.

1-25 Nominalna brzina motora**Opseg:**Application [100 - 60000 RPM]
dependent***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 usporanja	[6]
Tasterski start	[8]
Promena smera	[9]
Promena smera starta	[10]
Omogućavanje starta napred	[11]
Omogućavanje promene smera starta	[12]
Džog	[13]
Prethodno postavljanje ref bit 0	[14]
Prethodno postavljanje ref bit 1	[16]
Prethodno postavljanje ref bit 2	[17]
Zamrzavanje reference	[18]
Zamrzavanje izlaza	[19]
Povećanje brzine	[20]
Smanjenje brzine	[21]
Odabir setup-a bit 0	[22]
Odabir setup-a bit 1	[23]
Ubrzavanje	[24]
Usporavanje	[28]
Impulsni ulaz	[29]
Rampa bit 0	[32]
Rampa bit 1	[34]
Inverzni ispad mrežnog napajanja	[35]
DigiPot Povećanje	[36]
DigiPot Smanjenje	[55]
DigiPot Brisanje	[56]
Reset Brojača A	[57]
Reset Brojača B	[62]
	[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 normalnog redosleda radnji, displej će pokazati: "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

Obavlja automatsku adaptaciju otpora statora R_s , otpora rotora R_r , the reaktansa rasipanja statora X_1 , reaktansa rasipanja rotora X_2 i glavnu reaktansu X_n .

FC 301: Kompletna automatska adaptacija ne uključuje X_n merenje za FC 301. Umesto toga, vrednost X_n 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.

3-02 Minim. referenca**Opseg:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:**3-03 Maksimalna referenca****Opseg:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:**3-41 Vreme zaleta Rampe 1****Opseg:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

3-42 Vreme zaustavljanja Rampe 1

Opseg:

Funkcija:

Application [Application dependant]
dependent*

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 promenljivom 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

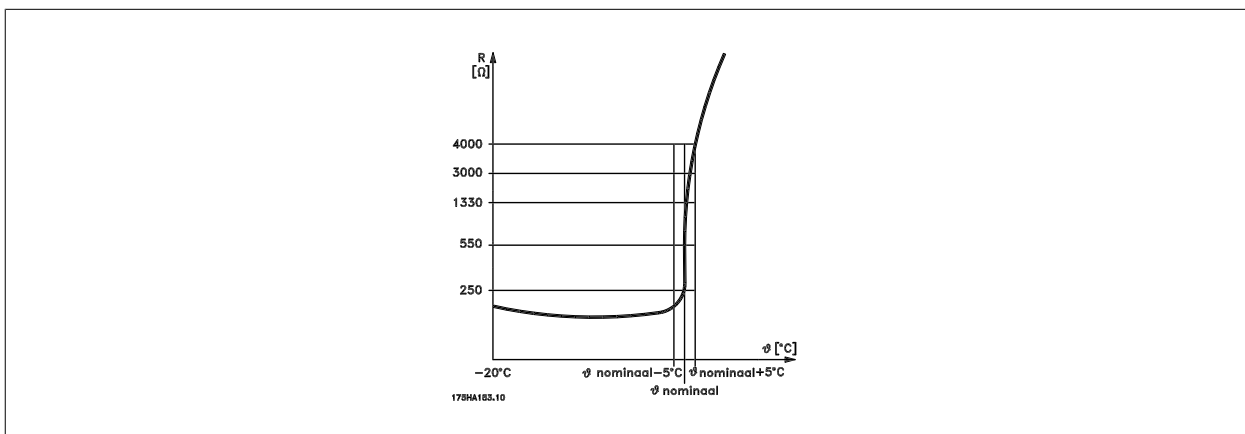
Opcija:

Funkcija:

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

- Putem senzora termistora povezanog sa jednim od analognih ili digitalnih ulaza (par. 1-93 *Izvor termistora*).
- 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 u motoru reaguje na događaj previsoke temperature. Vrednost isključenja termistora mora biti > 3 kΩ. 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	



Zaštita motora se može implementirati pomoću mnogih tehnika: PTC ili KTY senzor (pogledajte i odeljak *Povezivanje KTY senzora*) u namotajima motora; mehanički termički pekidač (tip Klixon); ili elektronski termički relej (ETR).

4

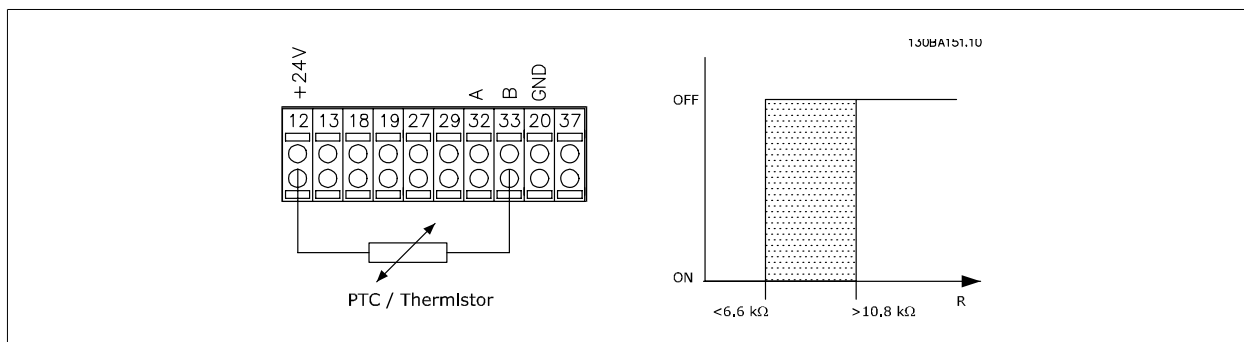
Korišćenje digitalnog ulaza i 24 V kao strujnog napajanja:

Primer: frekventni pretvarač će se isključiti ako je temperatura motora previsoka

Podešavanje parametara

Postavite par. 1-90 *Termička zaštita motora* na *Thermistor Trip* [2]

Podesite par. 1-93 *Izvor termistora* na *Digital Input* [6]



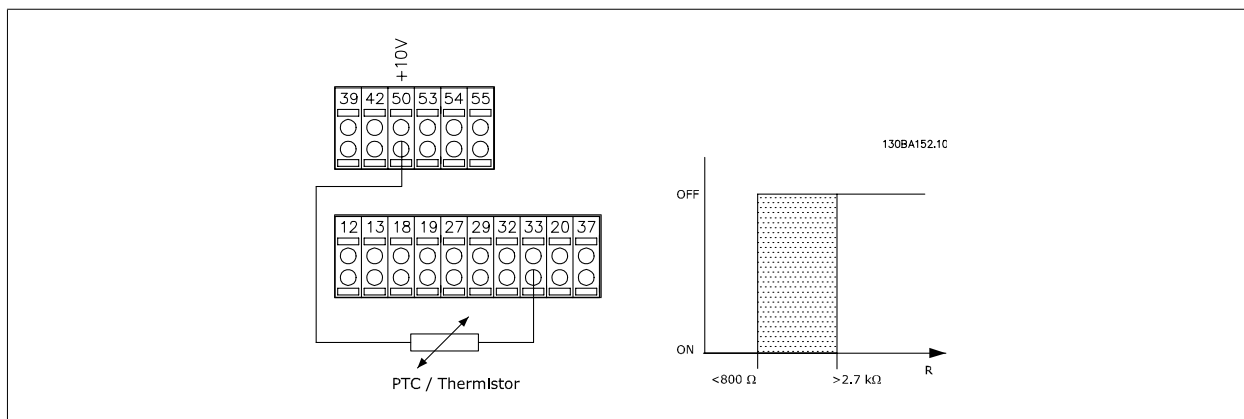
Korišćenje digitalnog ulaza i 10 V kao strujnog napajanja:

Primer: Frekventni pretvarač se isključuje kada je temperatura motora previsoka.

Podešavanje parametara

Postavite par. 1-90 *Termička zaštita motora* na *Thermistor Trip* [2]

Podesite par. 1-93 *Izvor termistora* na *Digital Input* [6]



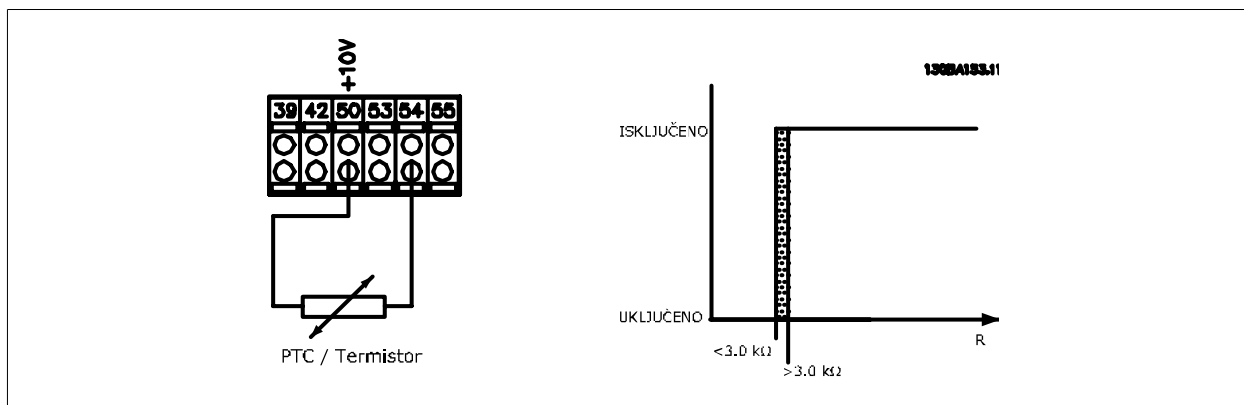
Korišćenje analognog ulaza i 10 V kao strujnog napajanja:

Primer: Frekventni pretvarač se isključuje kada je temperatura motora previsoka.

Podešavanje parametara

Postavite par. 1-90 *Termička zaštita motora* na *Thermistor Trip* [2]

Podesite par. 1-93 *Izvor termistora* na *Analog Input 54* [2]



Ulaz	Napon napajanja	Granica
Digitalno/analogno	Volt	Vrednosti isključenja
Digitalno	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digitalno	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analogni	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



Napomena!

Proverite da li je izabran napon napajanja u skladu sa specifikacijom korišćenog elementa termistora.

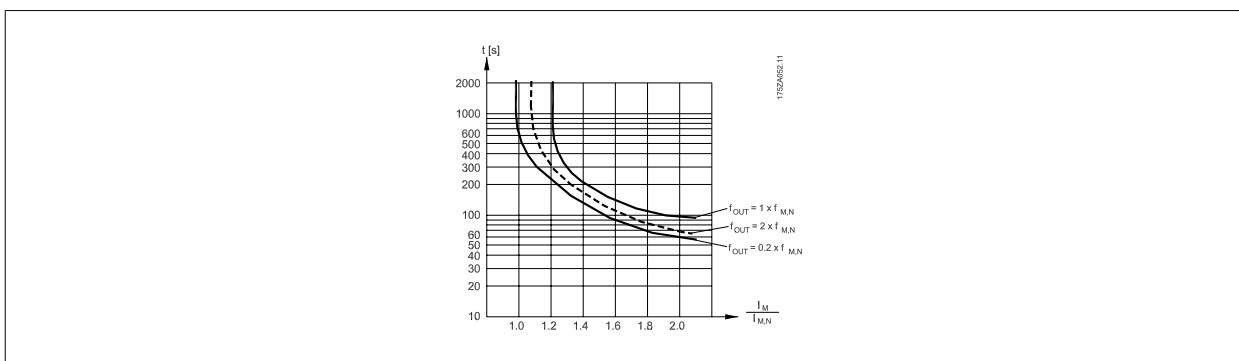
Izaberite *ETR Warning 1-4* da biste aktivirali upozorenje na displeju kada dođe do preopterećenja motora.

Izaberite *ETR Trip 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 tržište Severne Amerike: Funkcije ETR obezbeđuje klasu 20 zaštite motora od preopterećenja u skladu sa NEC.

4



1-93 Izvor termistora**Opcija:****Funkcija:**

Izaberite ulaz sa kojim termistor (PTC senzor) treba da se poveže. Opcija [1] ili [2] analognog ulaza se ne može izabrati 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 MCB112, 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:

Application [Application dependant]
dependent*

2-12 Ograničenje snage kočenja (kW)

Opseg:

Funkcija:

Application [Application dependant]
dependent*

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

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 *Kočioni otpornik (om)*), napona jednosmernog međukola i vremena rada otpornika.

[0] * Isključeno

Nije potrebno nadgledanje snage kočenja.

[1] Upozorenje

Aktivira upozorenje na displeju kada snaga prenet preko 120 s premašuje 100% granice nadgledanja (par. 2-12 *Ograničenje snage kočenja (kW)*).
Upozorenje nestaje kada prenet 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 otpornika. 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.

**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.

Redosled testiranja je sledeći:

1. Amplituda valovitosti jednosmernog međukola se meri za 300 ms bez kočenja.
2. Amplituda valovitosti jednosmernog međukola se meri 300 ms bez uključivanja kočnice.
3. Ako je amplituda valovitosti jednosmernog međukola tokom kočenja manja od amplitude valovitosti jednosmernog međukola pre kočenja + 1 %: Provera kočnice nije uspeła vraćanjem upozorenja ili alarma.
4. Ako je amplituda valovitosti jednosmernog međukola tokom kočenja veća od amplitude valovitosti jednosmernog međukola pre kočenja + 1 %: Provera kočnice je u redu.

[0] *	Isključeno	Nadgleda da li će doći do kratkog spoja tokom rada kočionog otpornika i kočionog IGBT-a. Ako dođe do kratkog spoja, pojaviće 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 do greške, frekventni pretvarač će se spuštati do 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 do greške, frekventni pretvarač će upotrebiti kontrolisanu rampu zaustavljanja. 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

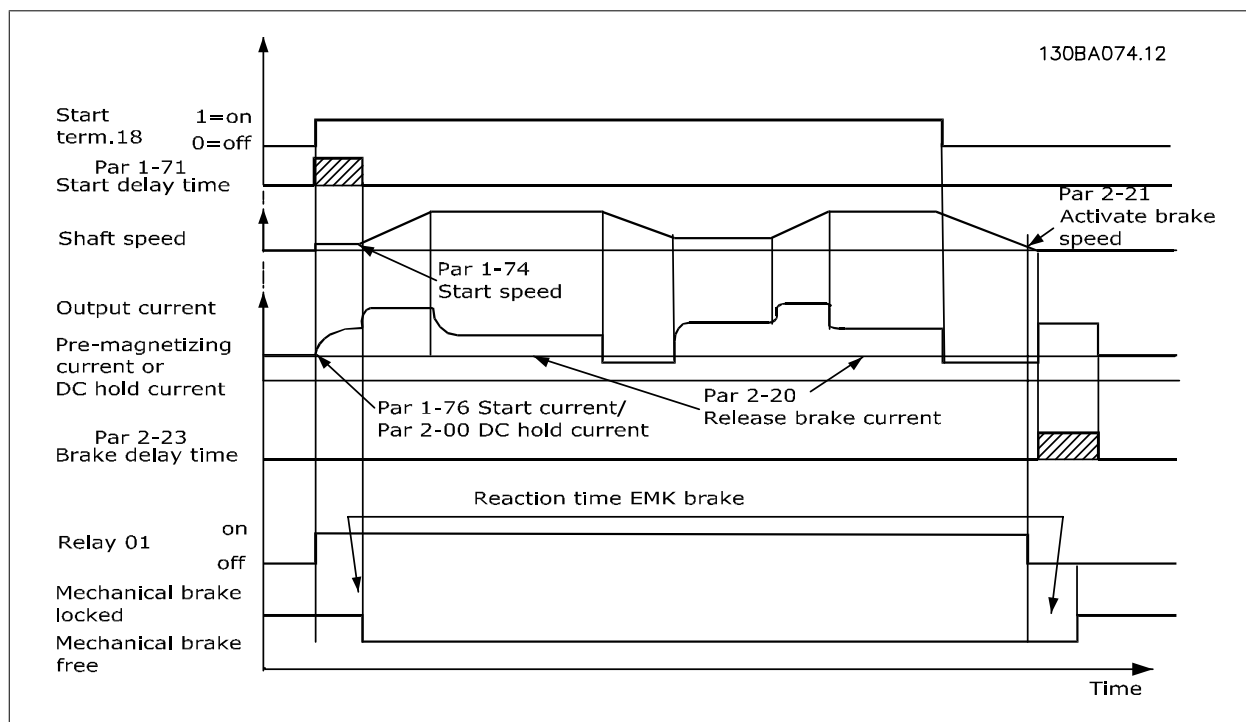
Parametri za kontrolisanje rada elektromagnetske (mehaničke) kočnice, tipično zahtevani za podizanje aplikacija.

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 Struja otpuštanja kočnice

Opseg:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

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 Meh. kočnica - brzina [Hz]

Opseg:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

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

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkcija:

Unesite trajanje kašnjenja kočnice slobodnog zaustavljanja nakon vremena spuštanja rampe. 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 odeljak 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:

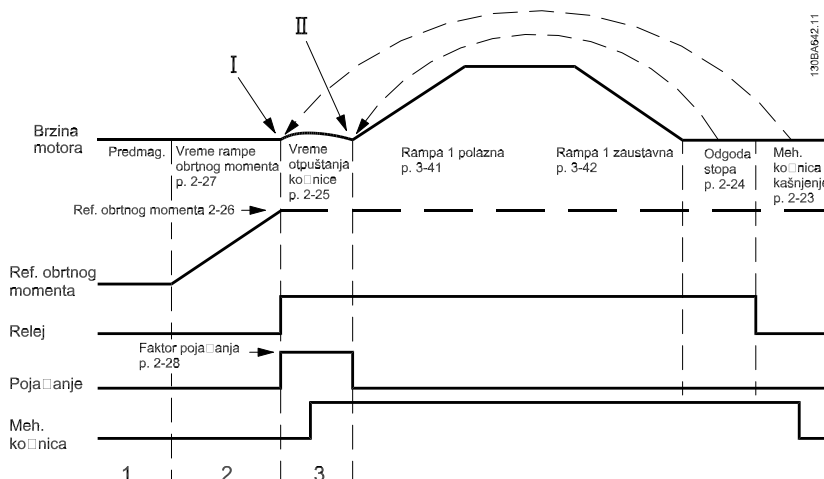
Vrednost definiše trajanje rampe obrnog momenta u smeru suprotnom od smeru kazaljke na satu.

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.



Slika 4.1: Redosled otpuštanja kočnice za upravljanje podizanjem mehaničke kočnice

I) *Aktiviranje kašnjenja kočnice:* Frekventni pretvarač počinje ponovo iz položaja *mehanička kočnica uključena*.

II) *Zaustavljanje kašnjenja:* Kada je vreme između uzastopnih startovanja kraće od podešavanja u par. 2-24 *Stop Delay*, frekventni pretvarač počinje bez primene mehaničke kočnice (npr. promene smeru).

3-10 Preset Reference

Niz [8]

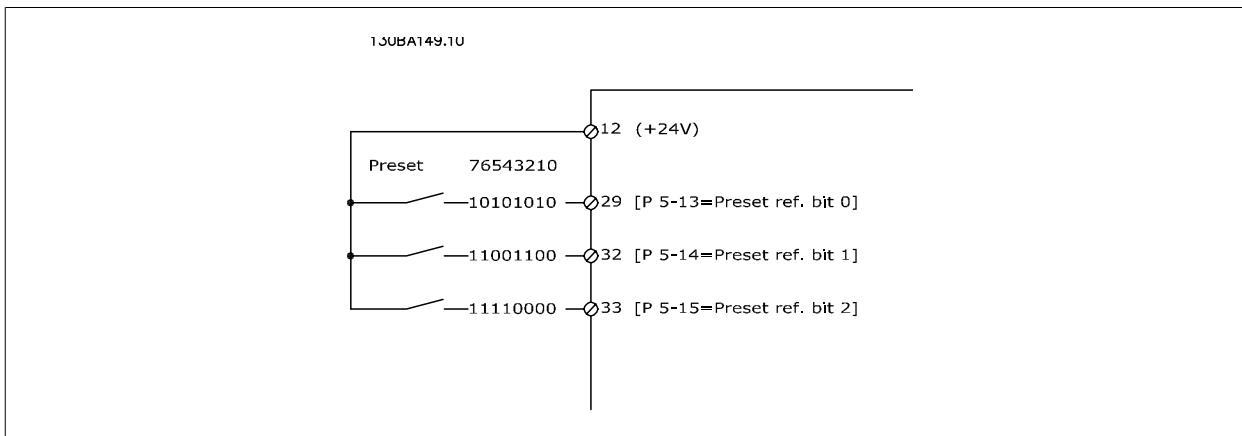
Opseg: 0-7

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*.



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 Brzina "Džoga" [Hz]

Opseg:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

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 spušteni na GND.
[1]	NPN	Akcija na negativnim usmerenim impulsima (⊖). NPN sistemi su podignuti do + 24 V, interno u frekventnom pretvaraču.



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 parametar 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 smera	[10]	Svi *priklj 19
Promena smera starta	[11]	Sve
Omogućavanje starta napred	[12]	Sve
Omogućavanje promene smera starta	[13]	Sve
Džog	[14]	Svi *priklj 29
Preset 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
Zamrzavanje reference	[19]	Sve
Zamrzavanje izlaza	[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	[32]	29, 33
Rampa bit 0	[34]	Sve
Rampa bit 1	[35]	Sve
Inverzni ispad mrežnog napajanja	[36]	Sve
Prec. start impulsom	[40]	18, 19
Tasterska precizna inverzna komanda za stop	[41]	18, 19
DigiPot Povećanje	[55]	Sve
DigiPot Smanjenje	[56]	Sve
DigiPot Brisanje	[57]	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. Kočiona povr. sprega	[70]	Sve
Meh. Kočiona povr. sprega Inv.	[71]	Sve
PID omogućiti	[74]	
MCO specif.	[75]	
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): Stop slobodnog zaustavljanja, 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 DC kočenje (NC). Zaustavlja motor ojačavajući ga DC 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' => DC kočenje.
[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 izverzni 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]	Promena smera starta	Koristi se za start/stop i za promenu smera na istoj žici. Signali na startu nisu dozvoljeni u isto vreme.
[12]	Omogućavanje starta napred	Oslobađa kretanje suprotno od smera kazaljke na satu i dozvoljava smer kazaljke na satu.
[13]	Omogućavanje promene smera starta	Oslobađa kretanje u smeru kazaljke na satu i dozvoljava smer suprotan od kazaljke na satu.
[14]	Džog	(Podrazumevani digitalni ulaz 29): Koristite za aktiviranje "džog" brzine. Videti par. 3-11 <i>Brzina "Džoga" [Hz]</i> .
[15]	Preset 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].

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] Zamrzavanje izlaza

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

[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

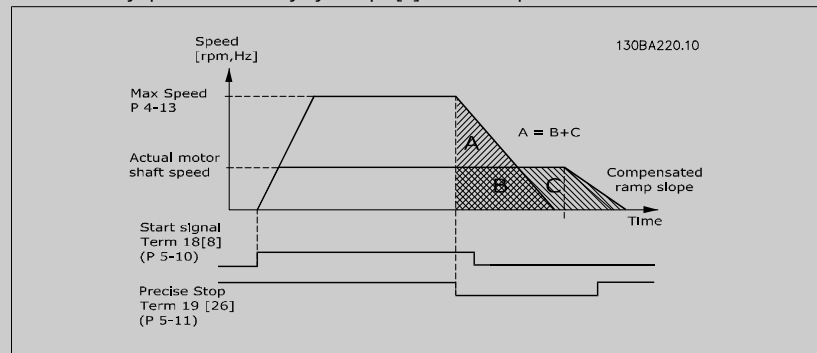
(Fabrički digitalni ulaz 32): Isto kao odabir setup-a bit 0 [23].

[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 ubrzanja/ usporavanja*.

[29] Usporavanje

Smanjuje vrednost reference u procentima (relativnim) podešenim u par. 3-12 *Vrednost ubrzanja/ 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*.

[32] Impulsni ulaz

Koristite impulsni niz kao referencu ili kao povratnu spregu. Skaliranje je izvedeno u grupi par. 5-5*.

[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]	Inverzni ispad mrežnog napajanja	Aktivira par. 14-10 <i>Kvar. mr.napajanja</i> . Greška mrežnog napajanja je aktivna u situaciji Logike .0.
[41]	Taserska precizna inverzna komanda za stop	Šalje tasterski signal zaustavljanja kada je funkcija preciznog zaustavljanja aktivirana u par. 1-83 <i>Funkcija prec. stopa</i> . 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
[71]	Meh. Kočiona inv. povratna sprega	Inverzna kočiona povratna sprega za podizanje aplikacija
[74]	PID omogućiti	
[75]	MCO specif.	
[80]	Ptc karta 1	Svi digitalni ulazi se mogu podešiti 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]	Upr. kartica spremna	Upravljačka kartica dobija napon napajanja.
[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]	Omogući / nema upozorenja	Spreman za rad. Start ili stop komanda nije data (start/onemogući). Nema upozorenja.
[5]	VLT u radu	Motor radi.
[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.
[9]	Alarm	Alarm aktivira izlaz. Nema upozorenja.
[10]	Alarm ili upozorenje	Alarm ili upozorenje aktivira izlaz.
[11]	Pri ograničenju obrtnog momenta	Obrtni moment je podešen u par. 4-16 <i>Granični moment Generatorski režim</i> ili je par. 1-17 prekoračen.
[12]	Van opsega struje	Struja motora je van opsega podešenog u par. 4-18 <i>Granična struja</i> .
[13]	Donja struja, jaka	Struja motora je manja nego što je podešeno u par. 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> .
[14]	Gornja struja, jaka	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. 4-50 <i>Upozorenje Mala Struja</i> i par. 4-51 <i>Upozorenje Velika Struja</i> .
[16]	Donja brzina, mala	Izlazna brzina je manja od podešavanja u par. 4-52 <i>Upozorenje Mala Brzina</i> .
[17]	Gornja brzina, velika	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 upoz.	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>).
[25]	Promena smer	<i>Promena smer. 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]	Kočnica spremna, nema greške	Kočnica je spremna za rad i nema grešaka.

[30]	Kvar koč.mod.(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.	
[41]	Ispod minimuma reference	
[42]	Iznad maksimuma reference	
[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	
[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]	nLogičko 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 4	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.
[121]	Daljinska referenca aktivna	Izlaz je visok kada par. 3-13 <i>Rezultujuća referenca</i> = Remote [1] ili <i>Linked to hand/auto</i> [0] dok je LCP u [Auto on] načinu rada.
[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 promeni smera	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 auto.režimu	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], Relej 4 [3], Relej 5 [4], Relej 6 [5], Relej 6 [5], Relej 7 [6], Relej 8 [7], Relej 9 [8])

Opcija:

Funkcija:

[0] *	Nije u funkciji
[1]	Kon.kart.spr.
[2]	Pretvarač spreman
[3]	Pretv.spreman/dalj.
[4]	Spr. rad/nema upoz.
[5]	VLT u radu
[6]	U radu / nema upoz.
[7]	Rad u ops./nema up.
[8]	Rad na ref./nema up.
[9]	Alarm
[10]	Alarm ili upozorenje
[11]	Granični moment
[12]	Van strujnog opsega
[13]	Ispod max. struje
[14]	Iznad min. struje
[15]	Van opsega brzine
[16]	Ispod gornje brzine
[17]	Iznad min. brzine
[18]	Van ops. pov. spr.
[19]	Ispod max. pov. spr.
[20]	Iznad min. pov. spr.
[21]	Termičko upozorenje
[22]	Spr., nema term.up
[23]	Dalj.spr., bez ter.up
[24]	Spreman, napon OK
[25]	Promena smera
[26]	Bus OK
[27]	Granični mom. i stop
[28]	Koč.-nema upoz. koč.
[29]	Kočn. sprem za rad
[30]	Kvar kočnice (IGBT)
[31]	Relej 123
[32]	Kontr. meh. kočnice
[33]	Sigurn. stop aktivan
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Van ops. ref.
[41]	Ispod maks. refer.
[42]	Iznad min. ref.
[43]	Extended PID Limit
[45]	Kontr. sa bus-a

[46]	Kontr. busa 1 za TO
[47]	Kontr. busa 0 za TO
[51]	Pod kontrolom MCO
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Logičko pravilo 0
[71]	Logičko pravilo 1
[72]	Logičko pravilo 2
[73]	Logičko pravilo 3
[74]	Log.pravilo 4
[75]	Log.pravilo 5
[80]	SL digitalni izlaz A
[81]	SL digitalni izlaz B
[82]	SL digitalni izlaz C
[83]	SL digitalni izlaz D
[84]	SL digitalni izlaz E
[85]	SL digitalni izlaz F
[120]	Lokal. ref. aktivna
[121]	Aktivna daljinska ref.
[122]	Nema alarma
[123]	Start.koman.aktivna
[124]	Rad u suprot. smeru
[125]	Pretv.u ruč.režimu
[126]	Pretv. u aut.režimu

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:

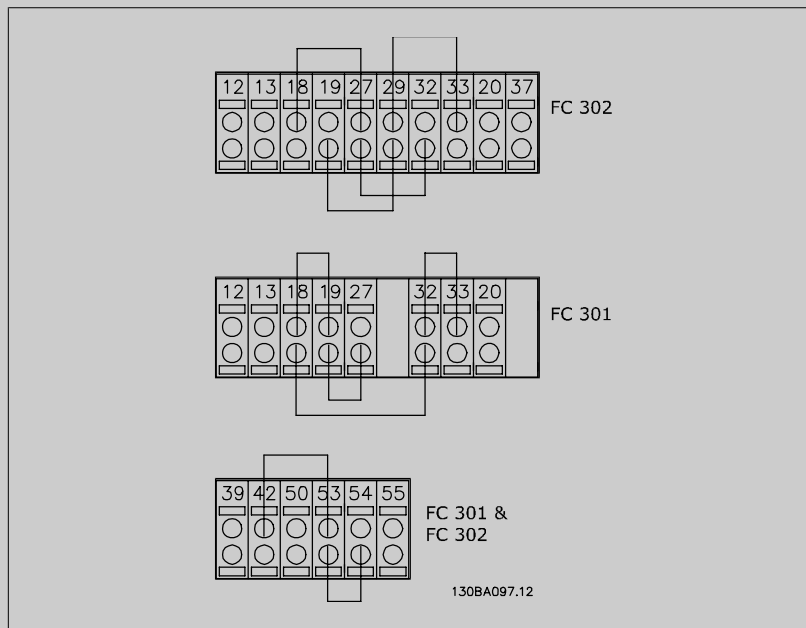
LCP prikaz: Upravljačka kartica je u redu.

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:

[0] Isključeno

Funkcija:

Izaberite *Off*[0] samo ako se frekventni pretvarač napaja izolovanim izvorom mrežnog napajanja, tj. iz specijalnog IT izvora mrežnog napajanja.
U ovom načinu rada, interni RFI filter kondenzatori između kućišta i RFI filtera strujnog kola mrežnog napajanja su isključeni da bi se izbeglo oštećenje međukola i da bi se smanjile struje uzemljenog kapaciteta u skladu sa IEC 61800-3.

[1] * Uključeno

Izaberite *On* [1] kako biste obezbedili da frekventni pretvarač ispunjava EMC standarde.

15-43 Verzija softvera

Opseg:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funkcija:

Pregledajte kombinovanu SW verziju (ili "verziju paketa") koja sadrži SW snage i 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

'Grupno podešavanje': parametri se mogu pojedinačno podesiti u svakom od četiri podešavanja, odnosno, jedan parametar može imati četiri različite vrednosti podataka.

'1. podešavanje': vrednosti podataka će biti iste u svim podešavanjima.

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	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
0-1* 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
0-4* 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
0-5* 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	Bus Password Access	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	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	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
1-1* 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	FALSE	-4	Uint32
1-39	Broj polova motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	kontra EMF pri 1000 o/min	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-41	Pomak ugla motora	0 N/A	All set-ups	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	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f karakteristika - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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	Uint16
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	TRUE	0	Uint8
1-67	Tip opterećenja	[0] Pasivno opterećenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna inercija	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* Podešavanja starta						
1-71	Kašnj. 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] Disabled	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	TRUE	-	Uint8
1-96	Upotreba KTY termistora	[0] Ni jedan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivo reagovanja KTY	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-*** Kočnice

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	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	Maximum Reference	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	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	Stop Delay	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

4.4.4 3-** Referenca / rampe

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	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	Quick Stop Ramp Type	[0] Linearna	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	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	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* Nadz. pov.spr. 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	[0] Disable	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 ReferenceFeed-backUnit	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	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	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	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 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	TRUE	-	UInt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[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	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 uključenju, Relej	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-42	Kašnjenje pri isključenju, Relej	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-5* Impulsni ulaz						
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
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	TRUE	-	UInt8
5-65	Maks. frekv. imp. izlaza #29	ExpressionLimit	All set-ups	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	TRUE	-2	N2
5-96	Imp. izlaz #29 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #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	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./povr. sprega	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Gornja ref./povr. 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 Output Filter	[0] Off	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 Bus Control	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* Analog Output 3						
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	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* Analog Output 4						
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	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	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	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	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* Torque PI Ctrl.						
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* Pov.spr. kont.proc						
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] Uključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	Proc. PID Startna vred.	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	Procesni PID Proporcionalni član	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID integralno vreme	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I						
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normalni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II						
7-50	Process PID Extended PID	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	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	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
8-1* 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	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	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] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
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
8-5* 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
8-8* FC Port Diagnostics						
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	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	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	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	[108] PPO 8	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	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
9-80	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 Revision Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4

4.4.11 10-** CAN Fieldbus

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	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	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
12-0* IP Settings						
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Oc-tStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Oc-tStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Oc-tStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Oc-tStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Oc-tStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters						
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up	TRUE	-	Uin8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Uključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-2* Process Data						
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uin16
12-28	Store Data Values	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uin8
12-29	Store Always	[0] Isključeno	1 set-up	TRUE	-	Uin8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
12-31	Net Reference	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-32	Net Control	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uin16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
12-8* Other Ethernet Services						
12-80	FTP Server	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-81	HTTP Server	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-82	SMTP Service	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uin16
12-9* Advanced Ethernet Services						
12-90	Cable Diagnostic	[0] Onemogućeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-91	MDI-X	[1] Omogućeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-92	IGMP Snooping	[1] Omogućeno	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups	TRUE	-	Uin8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16

4.4.13 13-** Smart Logic

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	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	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
14-0* Noseći sig.invertor						
14-00	Model nosećeg signala	[1] SFAVM	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-01	Noseća frekvencija	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-03	Premodulacija	[1] Uključeno	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-04	PWM slučajan odabir	[0] Isključeno	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	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
14-2* Isključenje Reset						
14-20	Način resetovanja	[0] Manual 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	Trip Delay at Current Limit	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	Current Lim Ctrl, Filter Time	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	FALSE	-	UInt8
14-52	Kontr. vent	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-53	Praćenje rada ventilatora	[1] Upozorenje	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-55	Izlazni filter	[0] Bez filtera	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups	FALSE	-7	UInt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups	FALSE	-6	UInt16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	UInt8
14-7* Compatibility						
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
14-8* Options						
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Da	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
14-9* Fault Settings						
14-90	Fault Level	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8



4.4.15 15-** Informacije o pretv.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	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]
15-6* 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	Drive Identification	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	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Prilag. očitavanje	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
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
16-22	Momenat [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	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 Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5 0]
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digitalni ulaz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni ulaz 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni ulaz 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Frek. ulaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Frek. ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relej. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Brojač A	0 N/A	All set-ups	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	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out 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	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
17-59	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

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
18-90 PID Readouts						
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	Tip
30-0* Wobbler						
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)						
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	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-up	Promena za vreme rada	Indeks konverzija	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] Off	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] Off	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Terminacija enkodera	[1] Uključeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source						
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	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. smera 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* Development						
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** MCO napr. podeš.

Par. br.	Opis parametra	Standardna vrednost	4-set-up	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 pozicionu sinh.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Rel. ograničenje brzine pratećeg	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Broj markera za vodećeg	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Broj markera pratećeg	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Rastojanje markera vodećeg	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Rastojanje markera pratećeg	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Tip markera za vodećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Tip markera za pratećeg	[0] Enkoder Z pozitiv.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Prozor tolerancije markera vodećeg	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Prozor tolerancije markera pratećeg	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Poč. ponašanje za sinh. markera	[0] Start. funkcija 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Broj markera za grešku	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Broj markera za Spremnno	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	Uint32
33-28	Konfig. filtera markera	[0] Marker filter 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Vreme filt. za filt. markera	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. korekcija markera	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Tip sinhronizacije	[0] Standardna	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
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	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at 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	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 Control	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

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%
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 zaustavljanje, što je obično 15% manje od najniže označene voltaže frekventnog pretvarača. 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 režimu protoka (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 terminala	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' NPN2)	> 19 V DC
Nivo napona, logika '1' NPN2)	< 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, Ri	oko 4 kΩ

Priključak 37 sigurnosnog stopa ³⁾ (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 terminala.

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

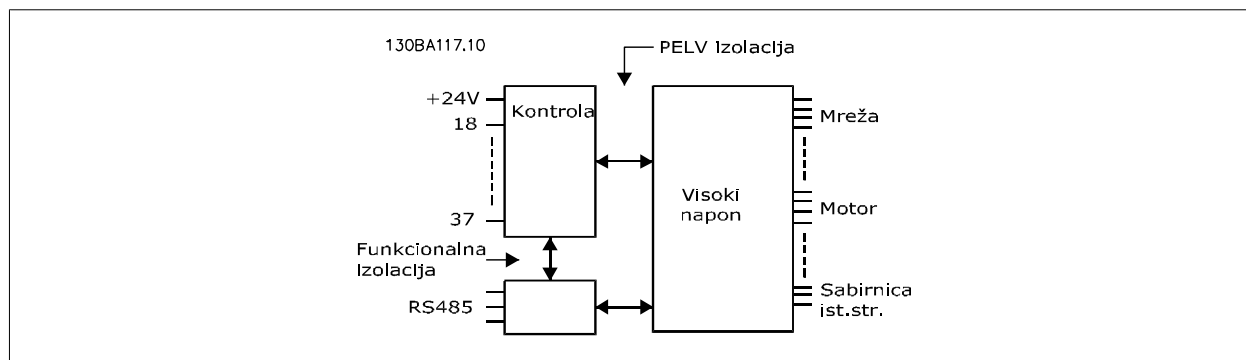
2) Osim ulaznog priključka 37.

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. Terminal 37 pogodan je za montaže kategorije 3 prema standardu EN 954-1 (sigurnosni stop prema kategoriji 0 EN 60204-1) kako se zahteva Direktivom EU za mašine 98/37/EC. Terminal 37 i funkcija Sigurnosnog stopa su projektovani u skladu sa standardima EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 i EN 954-1. Za pravilno i sigurno korišćenje funkcije sigurnosnog stopa, pročitajte srodne informacije i uputstva u Uputstvu za projektovanje. Samo za 4) FC 302.

Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj terminala	53, 54
Načini rada	Napon ili struja
Biranje načina rada	Prekidač S201 i prekidač S202
Režim 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 k Ω
Maks. napon	\pm 20 V
Režim 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 terminala.



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 k Ω
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).

Kontrolna karta, USB serijska komunikacija:

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

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

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

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

Relejni izlazi:

Programabilni relejni izlazi	FC 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 cosφ = 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 cosφ = 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 kontrolne terminale, fleksibilni/kruti vod bez kablaskih stopica	1,5 mm ² /16 AWG
Maks. presek za kontrolne terminale, fleksibilni vod sa kablaskim stopicama	1 mm ² /18 AWG
Maks. presek za kontrolne terminale, fleksibilni vod sa kablaskim stopicama sa obujmicom	0,5 mm ² /20 AWG
Najmanji presek za kontrolne terminale	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
Agresivno okruženje (IEC 60068-2-43) H2S 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 Projektnom 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 terminalima motora U, V, W.
- Ako nedostaje faza mrežnog napajanja, frekventni pretvarač se isključuje ili emituje upozorenje (u zavisnosti od opterećenja).
- Kontrola napona međukruga garantuje da će se frekventni pretvarač isključiti ako je napon međukruga suviše nizak ili suviše visok.
- Frekventni pretvarač neprestano vrši proveru na kritične nivoe unutrašnje temperature, strujno opterećenje, visoki napon na međukrugu i niske brzine motora. Kao odgovor na kritični nivo, frekventni pretvarač može da podesi frekvenciju nosećih signala i/ili promeni model nosećih signala da bi se omogućio rad uređaja.

6

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 upravljačkom panelu.
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/Blokada	Parametar Referenca
1	10 V nisko	X			
2	Live zero greška	(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	DC napon jednosmernog međukola visok	X			
6	DC napon jednosmernog međukola nizak	X			
7	DC prenapon	X	X		
8	DC podnapon	X	X		
9	Preopterećenje pretvarača	X	X		
10	Motor, ETR previsoka temperatura	(X)	(X)		Par. 1-90 Termička zaštita motora
11	Previsoka temperatura termistora motora	(X)	(X)		Par. 1-90 Termička zaštita motora
12	Ograničenje obrtnog momenta	X	X		
13	Prekomerna struja	X	X	X	
14	Greška uzemljenja	X	X	X	
15	Nepodudarnost hardvera		X	X	
16	Kratak spoj		X	X	
17	Isteklo vreme za Control word	(X)	(X)		Par. 8-04 Funkcija "Control Word Timeout"
22	Podizna meh. Kočnica				
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 kočnice	(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	Greška na mrežnom napajanju	X	X		
37	Nestabilnost faze		X		
38	Interna greška		X	X	
39	Senzor hladnjaka		X	X	
40	Preopterećenje terminala 27 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza, par. 5-01 Terminal 27 Vrsta
41	Preopterećenje terminala 29 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza, par. 5-02 Terminal 29 Vrsta
42	Preopterećenje terminala X30/6 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-32 Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)
42	Preopterećenje terminala X30/7 digitalnog izlaza	(X)			Par. 5-33 Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)
46	Napaj. en. karte		X	X	
47	24 V nisko napajanje	X	X	X	
48	1,8 V nisko napajanje		X	X	
49	Granična brzina	X			
50	AMA baždarenje neuspešno		X		
51	AMA proveriti U_{nom} i I_{nom}		X		
52	AMA nizak I_{nom}		X		
53	AMA motor suviše velik		X		

Tablica 6.1: Lista kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Isključenje	Alarm/Blokada	Parametar Referenca
54	AMA motor suviše mali		X		
55	AMA parametar van opsega		X		
56	AMA prekinuto od strane korisnika		X		
57	AMA time-out		X		
58	AMA interna greška	X	X		
59	Granična struja	X			
60	Ekster.zaklj.	X			
61	Greška praćenja	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Funkcija gubitka 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 kontrolnog panela	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	Aut. res.				
76	Podešavanje uređaja za napajanje	X			
77	Rež. sm.	X			Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Greška praćenja				
79	Nedoz. PS konf.		X	X	
80	Frekventni pretvarač vraćen na standardnu vrednost		X		
81	CSIV oštećen				
82	Greška CSIV p.				
85	Profibus/Profisafe greška				
90	Gubitak enkodera	(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. karte		X	X	
247	Temp. en. karte		X	X	
248	Nedoz. PS konf.		X	X	
250	Novi rezervni deo			X	Par. 14-23 <i>Podeš. tipskog koda</i>
251	Novi tipski kod		X	X	

Tablica 6.2: Lista kodova alarma/upozorenja

(X) Zavisno od parametra

1) Ne može se automatski resetovati u par. 14-20 *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 nosa (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 ciklusa napajanja. 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)		Rampa
1	00000002	2	Temp. Temperatura karte (A69)	Servisna blokada, (rezervisano)	Temp. Temperatura karte (W69)		AMA je pokrenuto
2	00000004	4	Greška uzemljenja (A14)	Servisna blokada, tipski kod/rez. deo	Greška uzemljenja (W14)		Start CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura kontrolne karte (A65)	Servisna blokada, (rezervisano)	Temperatura kontrolne karte (W65)		Usporavanje
4	00000010	16	kontr. Word TO (A17)	Servisna blokada, (rezervisano)	kontr. Word TO (W17)		Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekomerna struja (A13)		Prekomerna struja (W13)		Velika povratna sprega
6	00000040	64	Ograničenje obrtnog momenta (A12)		Ograničenje obrtnog momenta (W12)		Mala povratna sprega
7	00000080	128	T motora gotov (A11)		T motora gotov (W11)		Izlazna struja velika
8	00000100	256	Motor ETR prekoračen (A10)		Motor ETR prekoračeno (W10)		Izlazna struja mala
9	00000200	512	Invertor preopt. (A9)		Invertor preopt. (W9)		Izlazna frek. velika
10	00000400	1024	DC podnapon (A8)		DC podnapon (W8)		Izlazna frek. mala
11	00000800	2048	DC prenapon (A7)		DC prenapon (W7)		Provera kočnice OK
12	00001000	4096	Kratak spoj (A16)		DC napon nizak (W6)		Maks. kočenje
13	00002000	8192	"Inrush" greška (A33)		DC napon visok (W5)		Kočenje
14	00004000	16384	Gubitak faze napajanja (A4)		Gubitak faze napajanja (W4)		Van opsega brzine
15	00008000	32768	AMA nije OK		Nema motora (W3)		Aktivna kontr. prenapona
16	00010000	65536	Live Zero greška (A2)		Live Zero greška (W2)		AC 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)		Kočioni IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	Gubitak faze W (A32)		Granična brzina (W49)		
22	00400000	4194304	Greška mreže (A34)		Greška mreže (W34)		Nekorišćeno
23	00800000	8388608	24 V nisko napajanje (A47)		24V nisko napajanje (W47)		Nekorišćeno
24	01000000	16777216	Kvar mrežnog napajanja (A36)		Kvar mrežnog napajanja (W36)		Nekorišćeno
25	02000000	33554432	1,8 V nisko napajanje (A48)		Granična struja (W59)		Nekorišćeno
26	04000000	67108864	Kočioni otpornik (A25)		Niska temp. (W66)		Nekorišćeno
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT (A27)		Gr. vr. napona (W64)		Nekorišćeno
28	10000000	268435456	Izmenjene opcije (A67)		Gubitak enkodera (W90)		Nekorišćeno
29	20000000	536870912	Frekventni pretvarač pokrenut(A80)		Gr. vr. izlazne frek. (W62)		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 terminala 50 na kontrolnoj karti je manji od 10 V. Uklonite nešto opterećenja sa terminala 50, jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili najmanje 590 Ω.

UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero gr.:

Signal na 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 pojaviće se i u slučaju greške u ulaznom ispravljaču na frekventnom pretvaraču.

Proverite mrežni napon i dovod struje za frekventni pretvarač.

UPOZORENJE 5, DC napon visok:

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

UPOZORENJE 6, DC napon nizak

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

UPOZORENJE/ALARM 7, DC prenapon:

Ako napon međukruga prevaziđe granicu, pretvarač će nakon nekog vremena da se 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 međukruga (jednos. kolo) podeljen sa 1,35.

UPOZORENJE/ALARM 8, DC podnapon:

Ako napon međukruga (jednosmerne struje) padne ispod granice „upozorenje niski napon“ (vidite tabelu gore), frekventni 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 terminala 53 ili 54 (analogni ulaz napona) i terminala 50 (napon od + 10 V), ili između terminala 18 ili 19 (samo digitalni PNP ulaz) i terminala 50. Ako se koristi KTY senzor, proverite pravilnost veze između terminala 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 mehaničku kontrolu 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 terminalima 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 je par. 8-04 *Funkcija "Control Word Timeout"* podešen na Stop i Trip, pojaviće se upozorenje, a frekventni pretvarač će se spuštati sve do isključenja uz emitovanje alarma.

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

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*).



ALARM/UPOZORENJE 26, Ogranič. snage kočionog otpornika:

Snaga preneta 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. Upozorenje 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%.

ALARM/ UPOZORENJE 27, Greška čopera za kočenje:

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

Isključite frekventni pretvarač i uklonite kočioni otpornik.

Ovaj alarm/upozorenje aktivira se i u slučaju pregrevanja kočionog otpornika. Za Klixon ulaze pogledati deo Temperatura sklopka kočionog otpornika. Za Klixon ulaze pogledati deo Temperatura sklopka kočionog otpornika.



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

ALARM/ UPOZORENJE 28, Provera kočnice nije uspeła:

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 °C ±5 °C. Temperatura greška se ne može resetovati sve dok temperatura hladnjaka ne spadne ispod 70 °C ±5 °C.

Greška može da bude:

- Temperatura okoline previsoka
- Kabl motora predugačak

ALARM 30, Gubitak faze U na motoru:

Nedostaje U faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite fazu U motora.

ALARM 31, Gubitak faze V na motoru:

Nedostaje V faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite fazu V motora.

ALARM 32, Gubitak faze W na motoru:

Nedostaje W faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

Isključite frekventni pretvarač i proverite W fazu motora.

ALARM 33, "Inrush" greška:

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 komunikacijskoj opcijskoj kartici ne funkcioniše. Proverite parametre povezane sa modulom i uverite se da je modul pravilno umetnut u otvor A frekventnog pretvarača. Proverite ožičenje za fieldbus.

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 REEPROM podataka
 514 Komunikacijski time out u čitanju REEPROM 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 Trepćuci 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 iz 3072. Ex kod greške 3238: 3238-3072 = 166 je van ograničenja
 5122 Opcija u otvoru A: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
 5124 Opcija u otvoru B: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
 5125 Opcija u otvoru C0: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
 5126 Opcija u otvoru C1: Hardver nije saglasan sa hardverom upravljačke kartice
 5376- Nema memorije
 6231

UPOZORENJE 40, Preopterećenje terminala 27 digitalnog izlaza

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

UPOZORENJE 41, Preopterećenje terminala 29 digitalnog izlaza:

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

UPOZORENJE 42, Preopterećenje terminala X30/6 digitalnog izlaza:

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

UPOZORENJE 42, Preopterećenje terminala X30/7 digitalnog izlaza:

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

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:

Kontaktirajte Danfoss isporučioća.

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:

Vednosti parametara motora dobijene iz motor su van prihvatljivog opsega.

ALARM 56, Korisnik je prekinuo AMA:

Korisnik je prekinuo AMA.

ALARM 57, time-out za AMA:

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*.

ALARM/UPOZORENJE 61, Greška u praćenju:

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 režimu VVC+ i alarm (isključenje) u režimu Fluks.

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 kola.

UPOZORENJE/ALARM/ISKLJUČENJE 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 za resetovanje na LCP.

UPOZORENJE 68, Sigurnosni stop:

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

ALARM 70, nedozvoljena FC frekventnog pretvarača:

Efektivna kombinacija kontrolnog panela i napojne table je nevažea.

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 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: Automatski restart!

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 Alarm	[6]	+	-
PTC 1 i relej Upoz.	[7]	+	-
PTC 1 i relejni A/ W	[8]	+	-
PTC 1 i rel. Upoz./Al.	[9]	+	-

6

+: aktivirano

-: Neaktivirano

ALARM 78, Greška u praćenju:

Kontaktirajte Danfoss

ALARM 80, Frekventni pretvarač vraćen na standardnu vrednost:

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

ALARM 90, Gubitak enkodera:

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

ALARM 91, Pogrešne postavke analognog ulaza 54:

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

ALARM 250, Novi rezervni deo:Snaga ili Režim prekidača strujnog napajanja su razmenjeni. Tipki kod frekventnog pretvarača mora biti vraćen u EEPROM-u. Izabrati ispravan tipki 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 tipki kod:**

Frekventni konverter ima novi tipki kod.

Indeks

A

Ama	39
Analogni Izlaz	95
Analogni Ulazi	94
Automatska Adaptacija Motora (ama) 1-29	48
Automatsku Adaptaciju Motora (ama)	39

B

Brake Release Time 2-25	58
[Brzina "džoga" Hz] 3-11	59

D

Dc Napon	103
Devicenet	3
Digitalni Izlaz	94
Digitalni Ulazi:	93
Dužine I Preseci Kablova	96
Dužine I Preseci Kablova - Nastavak	96

E

Električna Instalacija	33, 36
Električnih Terminala	36
Etr	103

F

Fabrička Podešenja	72
Frekvencija Motora 1-23	46
Funkcija Kočenja 2-10	55
Funkcija Releja 5-40	69

G

Gain Boost Factor 2-28	58
Glavnu Reaktansu	48
Grafički Displej	43

H

Hlađenja	51
----------	----

I

Impulsni Start/stop	34
Impulsni/enkoderski Ulazi	94
Ip21 / Tip 1	3
Izlaz Motora	93
Izlazne Performanse (u, V, W)	93
Izvor Reference 1 3-15	60
Izvor Reference 2 3-16	60
Izvor Reference 3 3-17	60
Izvor Termistora 1-93	54

J

Jedinica Brzine Motora 0-02	50
Jezički Paket 1	45
Jezički Paket 2	45
Jezički Paket 3	45
Jezički Paket 4	45
Jezič 0-01	45

K

Karakt. Obrtnog Momenta 1-03	50, 93
Kočioni Otpornik (om) 2-11	55
Komunikacijskoj Opcijskoj	104
Konfig. Dig. Ulaza/izlaza 5-00	61
Kontrolna Karta, +10 V Izlaz Jednosmerne Struje	95
Kontrolna Karta, Rs 485 Serijska Komunikacija	95
Kontrolna Karta, Usb Serijska Komunikacija	95
Kontrolne Karakteristike	96
Kontrolni Kablovi	36
Kontrolni Kablovi	37
Kontrolni Terminali	33
Kontrolu Kočnice	103
Kty Senzor	103

L

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

M

Maksimalna Referenca 3-03	48
Mct 10	3
Međukruga	103
[Meh. Kočnica - Brzina Hz] 2-22	57
[Meh. Kočnica - Brzina O/min] 2-21	57
Meh. Kočnica - Kašnjenje 2-23	58
Mehanička Montaža	19
Mehaničke Dimenzije	17
Mehaničko Upravljanje Kočnicom	41
Minim. Referenca 3-02	48
Montaža Preko Panela	20
Mrežno Napajanje (L1, L2, L3)	93

N

Način Rada 14-22	70
Napon Motora 1-22	46
Natpisnu Ploču Motora	39
Nije Usklađeno Sa Ul Standardom	29
Nivo Napona	93
Nominalna Brzina Motora 1-25	46
Numerički Disple	43

O

Odobrenja	4
Ograničenje Snage Kočenja (kw) 2-12	55
Okruženja	96
Omotač/oklop	37
Opšte Upozorenje	9
Osigurači	29

P

Paralelno Spajanje Motora	41
Performanse Upravljačke Kartice	96
Performansi Vratila	3
Podacima Na Natpisnoj Ploči Motora	39
Podatke Sa Natpisne Ploče Motora	39
Popis Za Proveru	16
Popravki	9
Poruke Alarma	99
Poruke O Statusu	43
Povećanje/smanjenje Brzine	35

Praćenje Snage Kočenja 2-13	55
Prekidači S201, S202 I S801	38
Preset Reference 3-10	59
Pristup Kontrolnim Terminalima	32
Profibus	3
Provera Kočnic 2-15	56

R

Razdelnu Ploču	26
Reaktansa Rasipanja Statora	48
Referenca Napona Preko Potencijometra	35
Referenca Potencijometra	35
Releji Elektronskog Priključka	53
Relejne Izlaze	66
Relejni Izlazi	95
Rezervu Jednosmerne Struje	3
Režim Preopter. 1-04	51
Režim Zaštite	8
Rfi 1 14-50	71

S

Serijska Komunikacija	95
Sigurnosne Mere Opreza	7
Sigurnosni Stop	9
Simboli	4
Sinusni Filtar	28
Skraćenice	5
[Snaga Motora Kw] 1-20	46
Spajanje Motora	26
Spajanje Na Električnu Mrežu	22
Start/stop	34
Stop Delay 2-24	58
Struja Motora 1-24	46
Struja Otpuštanja Kočnice 2-20	57
Struja Rasipanja	9

T

Termička Zaštita Motora	41, 51
Terminal 27 Vrsta 5-01	61
Terminal 29 Vrsta 5-02	61
Termistor	51
Torque Ramp Time 2-27	58
Torque Ref 2-26	58

U

Ubrzavanje	64
Uklanjanje Knockout-ova Za Dodatne Kablove	21
Uporednu Instalaciju	19
Upozorenja	99
Upravljačka Kartica, 24 V Jednosmerni Izlaz	95
Uputstvo Za Uklanjanje	5
Uslova Hlađenja	19

V

Verzija Softvera 15-43	71
Vreme Zaleta Rampe 1 3-41	48
Vreme Zaustavljanja Rampe 1 3-42	49

Z

Zaštita	29
Zaštita I Karakteristike	97
Zaštita Motora	97
Zaštitni Uređaj Diferencijalne Struje	9
Zaštitu Motora	51