

Vsebina

1 Kako brati ta navodila za uporabo	3
Odobritve	3
Simboli	4
Kratice	4
2 Varnostna navodila in splošna opozorila	5
Visoka napetost	5
Preprečite nehoteni start	7
Varna ustavitve of FC 300	7
Namestitve varne ustavitve (FC 302 in FC 301 – samo ohišje A1)	9
IT omrežje	9
3 Kako poteka montaža	11
Mehanska montaža	16
Električna montaža	17
Vezava na omrežje in ozemljitev	19
Vezava motorja	21
Varovalke	25
Električna montaža, Krmilne sponke	30
Primeri vezalnih shem	31
Električna montaža, Krmilni kabli	33
Stikala S201, S202 in S801	35
Dodatni priključki	38
Nadzor mehanske zavore	38
Termična zaščita motorja	38
4 Kako programirati	39
Grafični in numerični LCP	39
Kako programirati na grafičnem	39
Kako programirati - numerični LCP	40
Hitre nastavitve	42
Seznami parametrov	46
5 Tehnični podatki	75
6 Odpravljanje napak	81
Opozorila/Alarmna sporočila	81
Kazalo	88

1

1 Kako brati ta navodila za uporabo

1

1.1.1 Kako brati ta navodila za uporabo

VLT® AutomationDrive FC 300 je načrtovan tako, da zagotovi najboljšo učinkovitost na gredi elektromotorja. Prosimo, da pozorno preberete ta priročnik in tako zagotovite pravilno uporabo. Nepravilna uporaba frekvenčnega pretvornika lahko povzroči: napake v njegovem delovanju, napake na priključeni opremi, krajšo življenjsko dobo in druge težave.

Ta navodila za uporabo vam bodo pomagala pri zagonu, namestitvi, programiranju in odpravljanju napak vašega VLT® AutomationDrive FC 300. VLT® AutomationDrive FC 300 je na voljo v dveh izvedenkahzmožljivosti na gredi motorja. VLT® AutomationDrive FC 300 je na voljo v dveh izvedenkah zmožljivosti na gredi motorja. FC 301 ponuja skalarno (U/f) in vektorsko VVC+ krmiljenje samo za asinhronske motorje. FC 302 je visoko zmogljiv frekvenčni pretvornik za AC in PM motorje. Vgrajene ima vse vrste krmilnih principov za motor, od skalarnega (U/f), preko vektorskega VVC+ do Flux vektorskega.

Ta navodila za uporabo zajemajo tako FC 301 kot FC 302. Če informacije zajemajo obe seriji, imamo v mislih FC 300. V nasprotnem primeru pa priročnik posebej omenja FC 301 ali FC 302.

Poglavje 1, **Kako berem to Navodilo za uporabo**, predstavi priročnik in vas informira o odobritvah, simbolih in kraticah, ki se uporabljajo v tej literaturi.

Poglavje 2, **Varnostna navodila in splošna opozorila**, posreduje navodila za pravilno ravnanje s FC 300.

Poglavje 3, **Kako poteka montaža**, je vodič pri mehanski in električni montaži.

Poglavje 4, **Kako poteka programiranje**, pove, kako ravnati in programirati FC 300 preko lokalne krmilne plošče.

Poglavje 5, **Tehnični podatki**, vsebuje tehnične podatke o FC 300.

Poglavje 6, **Odpravljanje motenj**, pomaga pri odpravljanju težav, ki se lahko pojavijo pri uporabi FC 300.

Razpoložljiva literatura za FC 300

- Navodila za uporabo VLT® AutomationDrive FC 300 posredujejo potrebne informacije za zagon in delovanje frekvenčnega pretvornika.
- Navodila za projektiranje VLT® AutomationDrive FC 300 posredujejo vse tehnične informacije o projektiranju frekvenčnega pretvornika in o aplikacijah, kot so enkoder, resolver in opcije relejev.
- Navodila za uporabo Profibusa za VLT® AutomationDrive FC 300 posredujejo informacije za preverjanje, nadzor in programiranje frekvenčnega pretvornika preko serijskega vodila Profibus .
- Navodila za uporabo DeviceNet za VLT® AutomationDrive FC 300 posredujejo informacije za preverjanje, nadzor in programiranje frekvenčnega pretvornika preko serijskega vodila DeviceNet .
- Navodilo za uporabo VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 posreduje informacije za namestitev in uporabo programske opreme na PC-ju.
- Navodila VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Tip 1 posredujejo informacije za namestitev opsijskega modula IP21 / Tip 1.
- Navodila za VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC zunanje napajanje posredujejo informacije za namestitev opcije za 24 V DC.

Danfoss Drives tehnična literatura je prav tako na voljo na internetu na spletni strani www.danfoss.com/drives.

1.1.2 Odobritve



1

1.1.3 Simboli

Simboli, ki se uporabljajo v teh navodilih za uporabo.

**Napomena!**

Oznaka vsebine, ki zahteva posebno pozornost bralca.



Oznaka splošnega opozorila.



Opozarja na nevarnost zaradi visoke napetosti.

*


Oznaka tovarniških nastavitev

1.1.4 Kratice


Izmenični tok	AC
Ameriški standard za presek žic	AWG (American wire gauge)
Amper/AMP	A
Samodejna prilagoditev motorju	AMA (Automatic Motor Adaptation)
Omejitev toka	I_{LIM}
Stopinje Celzija	°C
Enosmerni tok	DC
Odvisno od frekvenčnega pretvornika	D-TYPE
Elektromagnetna združljivost	EMC
Elektronski termični rele	ETR
fr.pretv.	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokalna krmilna plošča	
Meter	m
Milihenry induktanca	mH
Miliamper	mA
Milisekunda	ms
Minuta	min
Motion Control Tool	MCT (Motion Control Tool)
Nanofarad	nF
Newton meter	Nm
Nazivni tok motorja	$I_{M,N}$
Nazivna frekvenca motorja	$f_{M,N}$
Nazivna moč motorja	$P_{M,N}$
Nazivna napetost motorja	$U_{M,N}$
Parameter	par.
Zaščitna izjemno nizka napetost	PELV
Ploščica tiskanega vezja	PCB
Nazivni izhodni tok pretvornika	I_{INV}
Število vrtjajev na minuto	vr./min
Regenerativne sponke	Regen
Sekunda	s
Sinhrona hitrost motorja	n_s
Omejitev navora	T_{LIM}
Volt	V

2 Varnostna navodila in splošna opozorila

2






Opreme, ki vsebuje električne komponente, ne smete odvreči med gospodinjske odpadke. Zbrana mora biti ločeno, skupaj z ostalo električno in elektronsko odpadno opremo, v skladu z lokalno in trenutno veljavno zakonodajo.



Kondenzatorji v enosmernem tokokrogu (DC) ostanejo nabiti tudi po izključitvi napajanja. Tveganju električnega udara se izognete, če frekvenčni pretvornik izključite iz omrežnega napajanja, preden se lotite vzdrževanja. Pri uporabi PM motorja pazite, da ga izklopite. Pred servisiranjem frekvenčnega pretvornika počakajte najmanj spodaj navedeni čas:


380 - 500 V	0,25 - 7,5 kW	4 minute
	11 - 75 kW	15 minut
	90 - 200 kW	20 minut
525 - 690 V	250 - 400 kW	40 minut
	37 - 250 kW	20 minut
	315 - 560 kW	30 minut

FC 300
Navodila za uporabo
verzija programske opreme: 4.9x






Ta navodila za uporabo je mogoče uporabljati za vse frekvenčne pretvornike FC 300 z različico programa 4.9x. Številka verzije programske opreme je razvidna iz parametra 15-43.

2.1.1 Visoka napetost



Napetost frekvenčnega pretvornika je nevarna, kadarkoli je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje. Nepravilna montaža ali delovanje motorja ali frekvenčnega pretvornika lahko povzroči poškodbe opreme, hude telesne poškodbe ali smrt. Zaradi tega je nujno potrebno upoštevati vse napotke v tem navodilu, kot tudi vse lokalne in nacionalne odredbe in varnostne predpise.



Montaža na visokih nadmorskih višinah
380 - 500 V: Pri nadmorskih višinah nad 3 km se obrnite na Danfoss Drives v zvezi s PELV.
525 - 690 V: Pri nadmorskih višinah nad 2 km se obrnite na Danfoss Drives v zvezi s PELV.



Napetost frekvenčnega pretvornika je nevarna, kadarkoli je priključen na omrežje. Nepravilna montaža motorja, frekvenčnega pretvornika ali vodila fieldbus lahko povzroči poškodbe opreme, hude telesne poškodbe ali smrt. Zaradi tega je treba upoštevati navodila v tem priročniku, kot tudi državne in krajevne zakone in varnostne predpise.

2

Varnostni predpisi

1. Preden se lotite popravil, morate vedno izključiti omrežno napajanje frekvenčnega pretvornika. Preverite ali je izključeno omrežno napajanje in ali je pretekel ustrezen čas, preden odstranite motor in vtikače za omrežje.
2. Tipka [OFF] na krmilni plošči frekvenčnega pretvornika ne odklopi omrežnega napajanja in je zato ne smete uporabljati kot varnostnega stikala.
3. Oprema mora biti ustrezno ozemljena, uporabnik mora biti zaščiten pred napajalno napetostjo in motor mora biti zaščiten pred preobremenitvijo v skladu z ustreznimi državnimi in krajevnimi predpisi.
4. Uhajavi tok presega 3,5 mA.
5. Zaščita preobremenitve motorja ni vključena v tovarniške nastavitve. Če želite to funkcijo, nastavite par. *1-90 Termična zaščita motorja* na podatkovno vrednost ETR napaka 1 [4] ali podatkovno vrednost ETR opozorilo 1 [3].
6. Ne odstranjujte omrežnih ali motorskih vtičev medtem, ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje. Preverite ali je izključeno omrežno napajanje in ali je pretekel ustrezen čas, preden odstranite motor in vtikače za omrežje.
7. Vedite, da ima frekvenčni pretvornik več napetostnih virov kot L1, L2 in L3, če sta instalirana skupna obremenitev (povezava enosmernega vmesnega tokokroga) ali zunanji tokokrog 24 V DC. Preden začnete s popravili, preverite ali so odklopljeni vsi napetostni viri in ali je pretekel ustrezen čas.

2.1.2 Splošno opozorilo**Opozorilo:**

Dotikanje električnih delov je lahko usodno tudi potem, ko je bila naprava že izključena iz omrežnega napajanja. Preverite tudi ali so odklopljeni drugi vhodi napetosti, npr. skupna obremenitev (povezava enosmernega vmesnega tokokroga), kot tudi vezava motorja za kinetično rezervo. Uporaba VLT® AutomationDrive FC 300: počakajte vsaj 15 minut. Krajši čas je dovoljen samo, če je naveden na napisni ploščici določene enote.

**Uhajavi tok**

Uhajavi tok iz FC 300 presega 3,5 mA. Da bi zagotovili dobro mehanično povezavo ozemljitvenega kabla z ozemljitvenim priključkom (sponka 95), mora biti prečni prerez kabla najmanj 10 mm² ali 2 krat nazivni ozemljitveni žici, zaključeni ločeno.

Zaščitna naprava pred tokom napake

Ta izdelek lahko povzroči D.C. tok v zaščitnem prevodniku. Povsod tam, kjer je vgrajena zaščitna priprava pred tokom napake (RCD), smete uporabiti samo RCD tipa B (s časovno zakasnitvijo) na napajalni strani tega izdelka. Glejte tudi opis aplikacije RCD MN.90.GX.02.

Zaščitna ozemljitev pretvornika FC 300 in uporaba zaščitnih naprav pred tokom okvare (RCD) morata biti vedno v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.

**Napomena!**

Za aplikacije z navpičnim dviganjem ali spuščanjem priporočamo, da zagotovite možnost zaustavitve bremena v primeru sile ali nepravilnega delovanja enega samega dela, npr. kontaktorja itd.

Če je frekvenčni pretvornik v alarmnem načinu ali v stanju prenapetosti, se vključi mehanska zavora.

2.1.3 Preden začnete s Popravili

1. Odklopite frekvenčni pretvornik iz omrežja.
2. Odklopite sponki DC tokokroga 88 in 89 z naprav s skupno obremenitvijo
3. Počakajte, da se DC tokokrog izprazni. Čas je naveden na opozorilni nalepki
4. Odstranite kabel motorja

2.1.4 Preprečite nehoteni start

Medtem, ko je FC 300 priključen na omrežje, lahko poženet/zaustavite motor z digitalnimi ukazi, ukazi vodila, referencami ali prek lokalne krmilne plošče (LCP).

- FC 300 izključite z omrežja vedno, kadar je to potrebno za zagotavljanje varnosti osebja zaradi nevarnosti nehotenega starta.
- Da bi se izognili nehotenemu startu, vedno aktivirajte tipko [OFF] (izklop), preden se lotite sprememb parametrov.
- Napaka v elektroniki, začasna preobremenitev, napaka v napajalnem omrežju ali izgubljena povezava motorja lahko povzročijo zagon ustavljenega motorja. FC 300 s funkcijo za varno ustavitev (standardno v FC 302 in opcijsko v FC 301 v ohišju A1) nudi zaščito pred nenamernim zagonom, če je sponka za varno ustavitev 37 na nizki napetostni ravni ali pa je izključena.

2.1.5 Varna ustavitev of FC 300

FC 302 in tudi FC 301 v ohišju A1 lahko izvajata varnostno funkcijo *Izključen varen navor* (kot je navedeno v IEC 61800-5-2) ali *Stop kategorija 0* (kot je navedeno v EN 60204-1).

FC 301 ohišje A1: Če ima pogon tudi funkcijo za varno ustavitev, mora biti položaj 18 tipa kode T ali U. Če je položaj 18 B ali X, sponka 37 za varno ustavitev ni vključena!

Primer:

Koda tipa za FC 301 A1 z varno ustavitvijo: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXXD0

Načrtovano in potrjeno ustreza zahtevam Varnostne kategorije 3 v EN 954-1. Ta funkcionalnost se imenuje Varna ustavitev. Pred integracijo in uporabo Varne ustavitve v instalaciji, je potrebno na instalaciji izvesti podrobno analizo tveganj, da bi ugotovili, ali sta funkcionalnost in varnostna kategorija varne ustavitve primerni in zadostni. Za namestitev in uporabo funkcije za varno ustavitev v skladu z zahtevami varnostne kategorije 3 v EN 954-1 morate slediti informacijam in napotkom v Navodilih za projektiranje FC 300, MG.33.BX.YY! Informacije in napotki v Navodilih za uporabo niso dovolj za pravilno in varno uporabo funkcije varne ustavitve!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

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: Date of issue:
Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

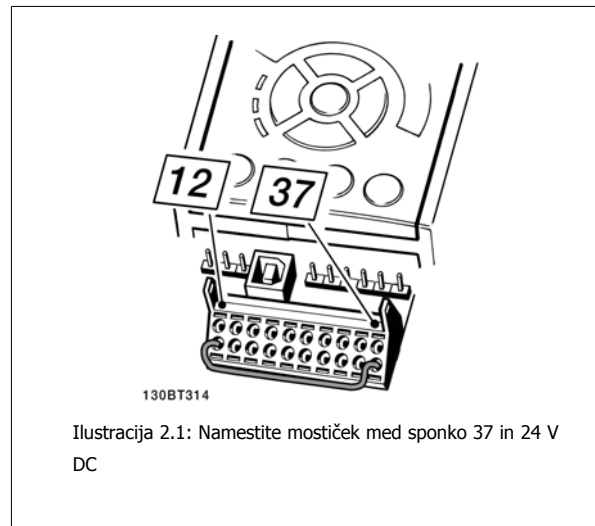
Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

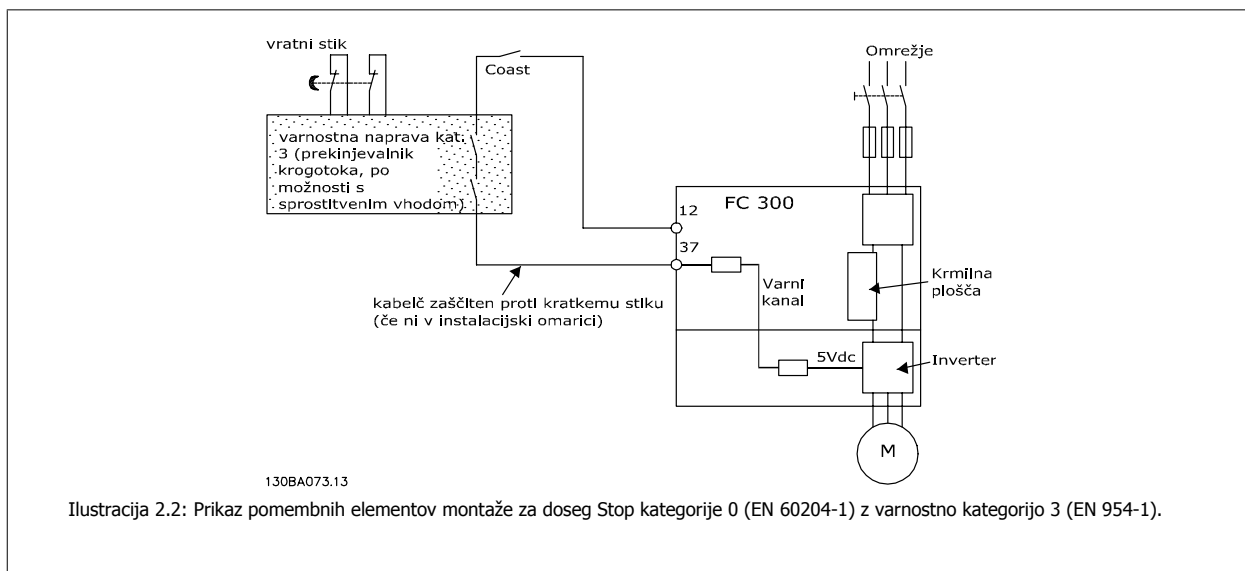
2.1.6 Namestitev varne ustavitve (FC 302 in FC 301 – samo ohišje A1)

Za namestitev ustavitve kategorije 0 (EN60204) skladno z varnostno kategorijo 3 (EN954-1), sledite tem navodilom:

1. Odstraniti je treba povezavo (mostiček) med sponko 37 in 24 V DC. Ni dovolj, če mostiček samo prerežete ali zlomite. Odstraniti ga je treba popolnoma, da preprečite kratek stik. Glejte mostiček na sliki.
2. Priključite sponko 37 na 24 V DC s kablom, zaščitenim pred kratkim stikom. 24 V DC napetostno napajanje mora prekinjati prekinjevalnik tokokroga EN954-1, kategorije 3. Če prekinjevalnik in frekvenčni pretvornik montirate na isto montažno ploščo, lahko uporabite navadne kable namesto zaščitenih.
3. Razen če ima sam FC302 razred zaščite IP54 ali višji, ga je treba vgraditi v ohišje IP 54. To pomeni, da mora biti FC301 A1 vedno vgrajen v ohišje IP 54.



Spodnja slika prikazuje Stop kategorijo 0 (EN 60204-1) z varnostno kategorijo 3 (EN 954-1). Prekinitev tokokroga povzroči odpiralni vratni stik. Slika prav tako prikazuje, kako priklučiti prosto strojno opremo, ki ni povezana z varnostjo.



2.1.7 IT omrežje

Par. 14-50 RFI 1 se lahko uporabi za odklop internih RFI kondenzatorjev z RFI filtra za ozemljitev pri frekvenčnih pretvornikih 380 - 500 V. Če to storite, se bo RFI zmogljivost zmanjšala na stopnjo A2. Pri frekvenčnih pretvornikih 525 - 690 V par. 14-50 nima funkcije. Stikala RFI ni mogoče odpreti.

3

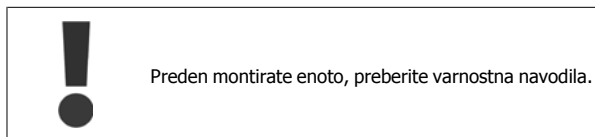
3 Kako poteka montaža

3.1.1 Kako poteka montaža

To poglavje opisuje mehansko in električno montažo do in od močnostnih sponk in sponk krmilne kartice. Električna montaža *opcij* je opisana v ustreznih Navodilih za uporabo in v Navodilih za projektiranje.

3.1.2 Kako poteka zagon

FC 300 AutomationDrive je izdelan za hitro in EMC-pravilno napeljavo ob upoštevanju spodaj opisanih korakov.



Mehanska montaža

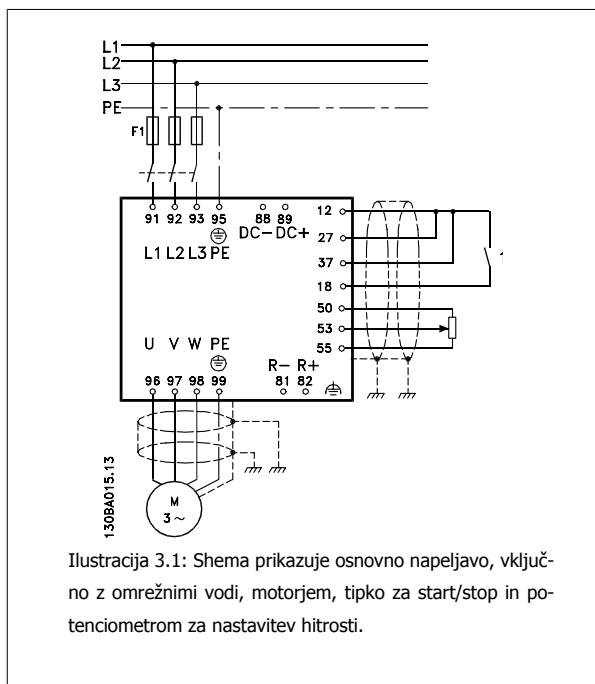
- Mehanska montaža

Električna montaža

- Povezava v omrežje in zaščitna ozemljitev
- Priklop motorja in kabli
- Varovalke in odklopniki
- Krmilne sponke - kabli

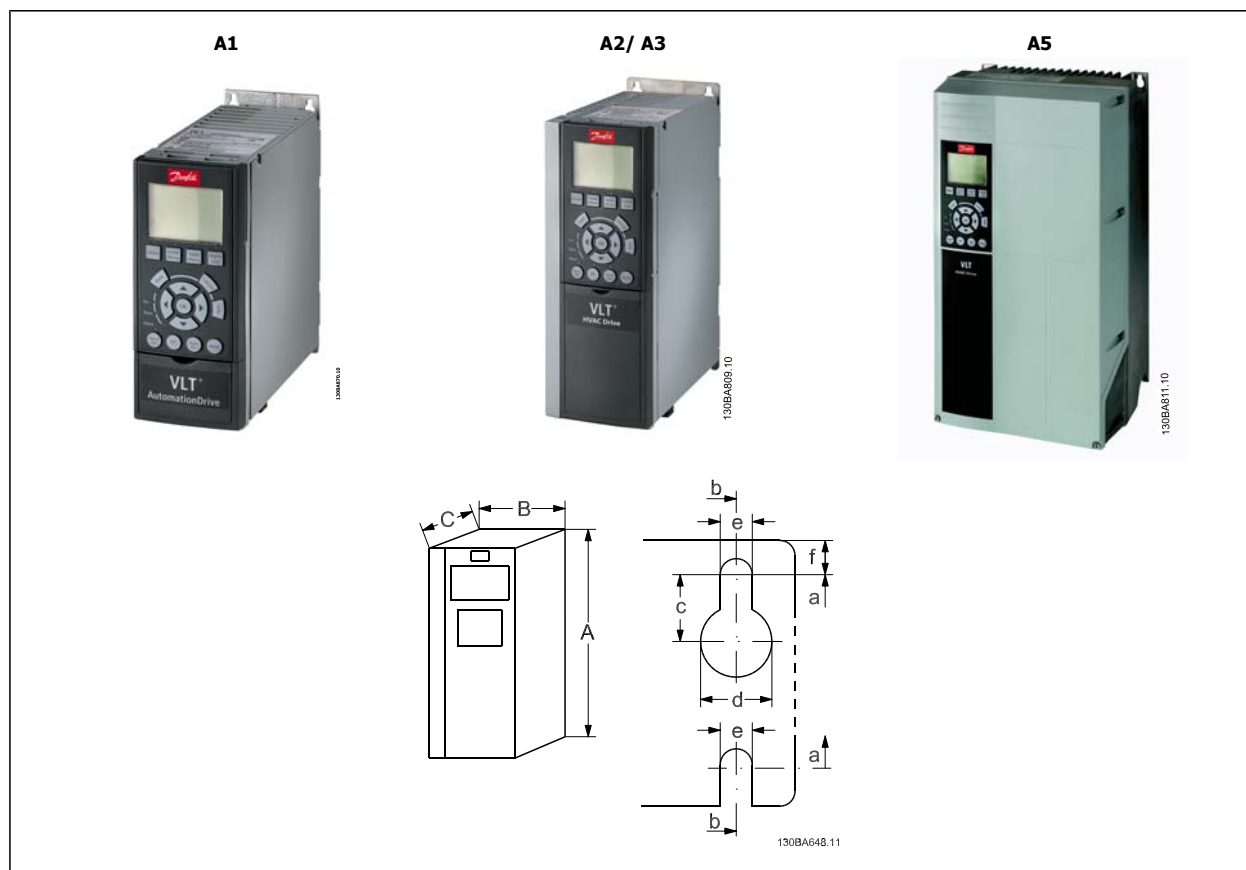
Hitre nastavitve

- Lokalna krmilna plošča, LCP
- Samodejna prilagoditev motorju, AMA
- Programiranje



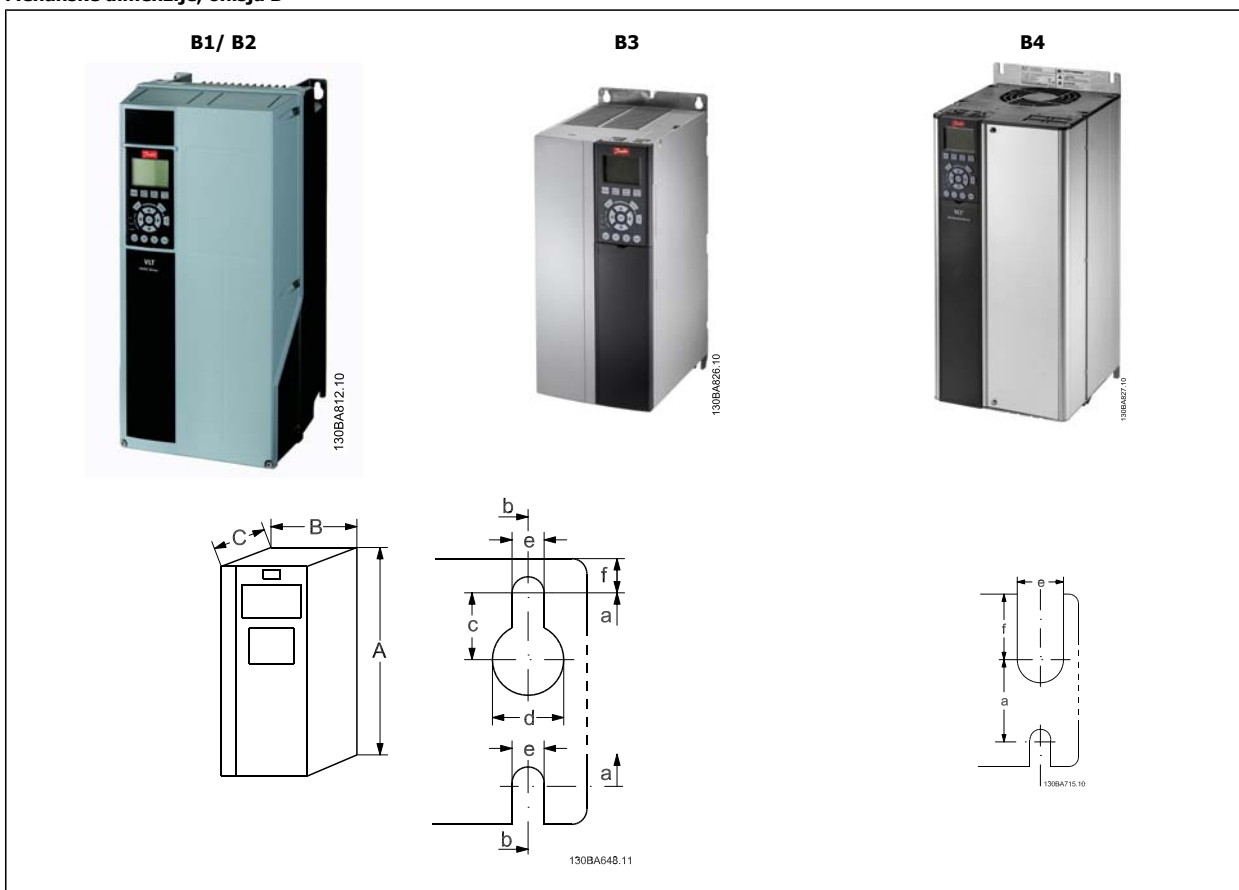
Mehanske dimenzije, ohišja A

3



Velikost okvirja	A1	A2		A3	A5		
	0,25–1,5 kW (200-240 V) 0,37–1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480 / 500 V)		3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480 / 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480 / 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)		
IP	20	20	21	20	21	55/66	
NEMA	Ohišje	Ohišje	Tip 1	Ohišje	Tip 1	Tip 12	
Višina							
Višina zadnje plošče	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm
Višina z ločilno ploščo	A	316 mm	374 mm	375 mm	374 mm	-	-
Razmak med montažnima odprtinama	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm
Širina							
Širina zadnje plošče	B	75 mm	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm	242 mm
Širina zadnje plošče z eno opcijo C	B		130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	242 mm
Širina zadnje plošče z dvema opcijama C	B		150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	242 mm
Razmak med montažnima odprtinama	b	60 mm	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm	215 mm
Globina							
Globina brez opcije A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	205 mm	207 mm	195 mm
Z opcijo A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	220 mm	222 mm	195 mm
Vijačne odprtine							
	c	6.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.25 mm
	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maks. teža		2.7 kg	4.9 kg	5.3 kg	6.6 kg	7.0 kg	13.5/14.2 kg

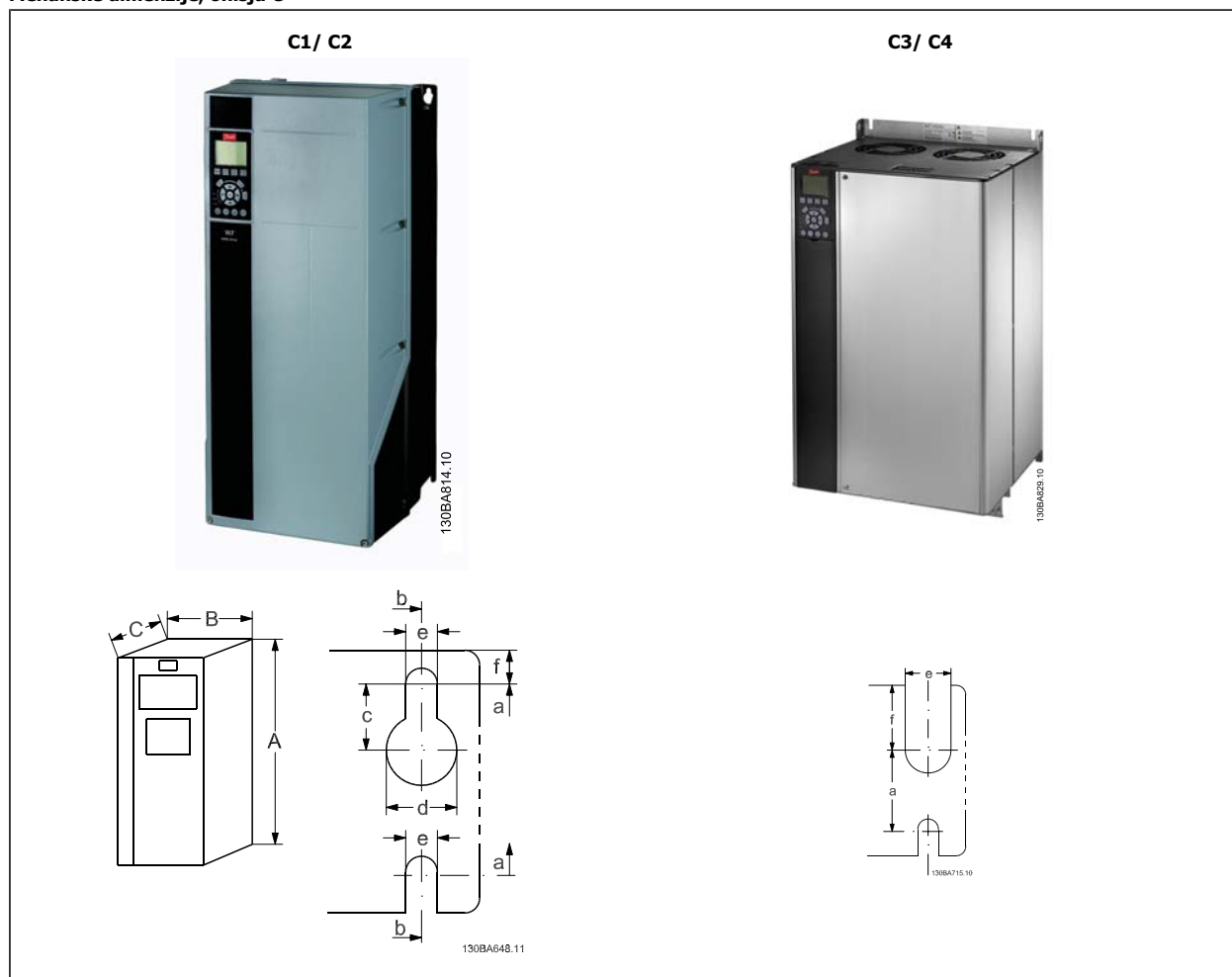
Mehanske dimenzije, ohišja B



3

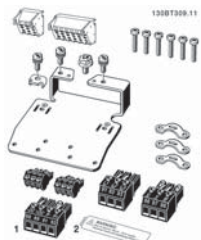
Velikost okvirja	B1	B2	B3	B4	
	5,5-7,5 kW (200-240 V)	11 kW (200-240 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V)	11-15 kW (200-240 V)	
	11-15 kW (380-480/500 V)	18,5-22 kW (380-480/ 500 V)	11-15 kW (380-480/500 V)	18,5-30 kW (380-480/ 500 V)	
	11-15 kW (525-600 V)	18,5-22 kW (525-600 V)	11-15 kW (525-600 V)	18,5-30 kW (525-600 V)	
IP	21/ 55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Ohišje	Ohišje	
Višina					
Višina zadnje plošče	A	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm
Višina z ločilno ploščo	A	-	-	420 mm	595 mm
Razmak med montažnima odprtinama	a	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm
Širina					
Širina zadnje plošče	B	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm
Širina zadnje plošče z eno opcijo C	B	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm
Širina zadnje plošče z dvema opcijama C	B	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm
Razmak med montažnima odprtinama	b	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm
Globina					
Globina brez opcije A/B	C	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm
Z opcijo A/B	C	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm
Vijačne odprtine					
c	12 mm	12 mm	8 mm		
d	ø19 mm	ø19 mm	12 mm		
e	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	
f	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	
Maks. teža	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	

Mehanske dimenzije, ohišja C



Velikost okvirja	C1	C2	C3	C4	
	15-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	18,5-22 kW (200-240 V)	30-37 kW (200-240 V)	
	30-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	37-45 kW (380-480/ 500 V)	55-75 kW (380-480/ 500 V)	
	30-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	37-45 kW (525-600 V)	55-90 kW (525-600 V)	
IP	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Ohišje	Ohišje	
Višina					
Višina zadnje plošče	A	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Višina z ločilno ploščo	A			630 mm	800 mm
Razmak med montažnima odprtinama	a	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Širina					
Širina zadnje plošče	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Širina zadnje plošče z eno opcijo C	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Širina zadnje plošče z dvema opcijama C	B	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Razmak med montažnima odprtinama	b	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Globina					
Globina brez opcije A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Z opcijo A/B	C	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Vijačne odprtine					
c		12.5 mm	12.5 mm		
d		ø19 mm	ø19 mm		
e		ø9 mm	ø9 mm	8.5 mm	8.5 mm
f		9.8 mm	9.8 mm	17 mm	17 mm
Maks. teža		45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

Vrečke s priborom: Poiščite naslednje dele, ki so v vrečki s priborom frekvenčnega pretvornika.



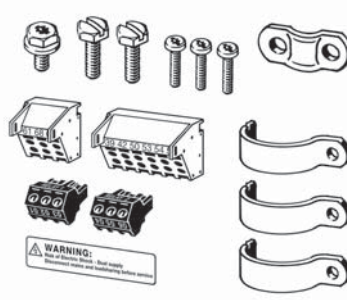
Velikosti okvirov A1, A2 in A3, IP20/Ohišje



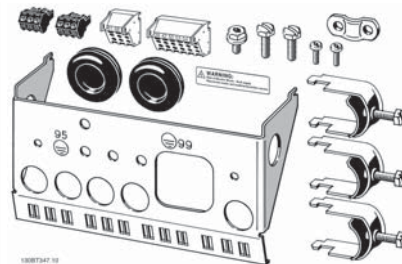
Velikost okvirja A5, IP55/tip 12



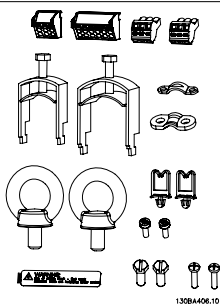
Velikosti okvirja B1 in B2,
IP21/IP55/Tip 1/Tip 12



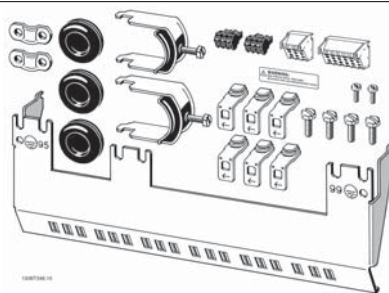
Velikost okvirja B3, IP20/Ohišje



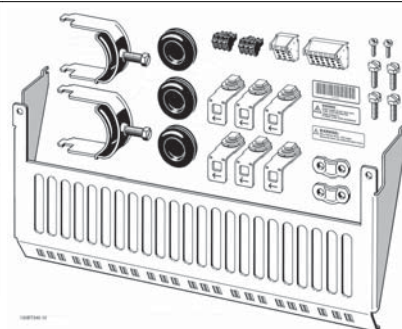
Velikost okvirja B4, IP20/Ohišje



Velikosti okvirja C2 in C2, IP55/66/tip 1/tip 12



Velikost okvirja C3, IP20/Ohišje



Velikost okvirja C4, IP20/Ohišje

1 + 2 na voljo samo pri enotah z zavornim modulom. Pri enotah FC 301 je vključen samo en relejski konektor. Za povezavo enosmernega (DC) tokokroga (skupna obremenitev) lahko konektor 1 naročite ločeno (št. kode 130B1064)
Osempolni konektor je vključen v vrečki s priborom pri enoti FC 301 brez varne ustavitve.

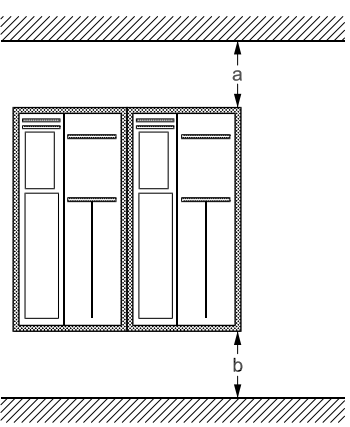
3.2 Mehanska montaža

3.2.1 Mehanska montaža

Vse velikosti okvirov IP20, pa tudi velikosti okvirov IP21/ IP55 razen A1*, A2 in A3, omogočajo namestitev en ob drugem.

Če se uporablja sklop ohišja IP 21 (130B1122 ali 130B1123), mora biti razmak med frekvenčnimi pretvorniki najmanj 50 mm.

Za optimalne pogoje hlajenja omogočite prosto kroženje zraka nad in pod frekvenčnim pretvornikom. Glejte spodnjo tabelo.



Prehod zraka pri različnih ohišjih

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

Tabela 3.1: * Samo FC 301!

1. Izvrtajte odprtine v skladu z navedenimi merami.
2. Priskrbeti morate vijake, ki so primerni za površino, kamor želite namestiti frekvenčni pretvornik. Vse štiri vijake dobro privijte.

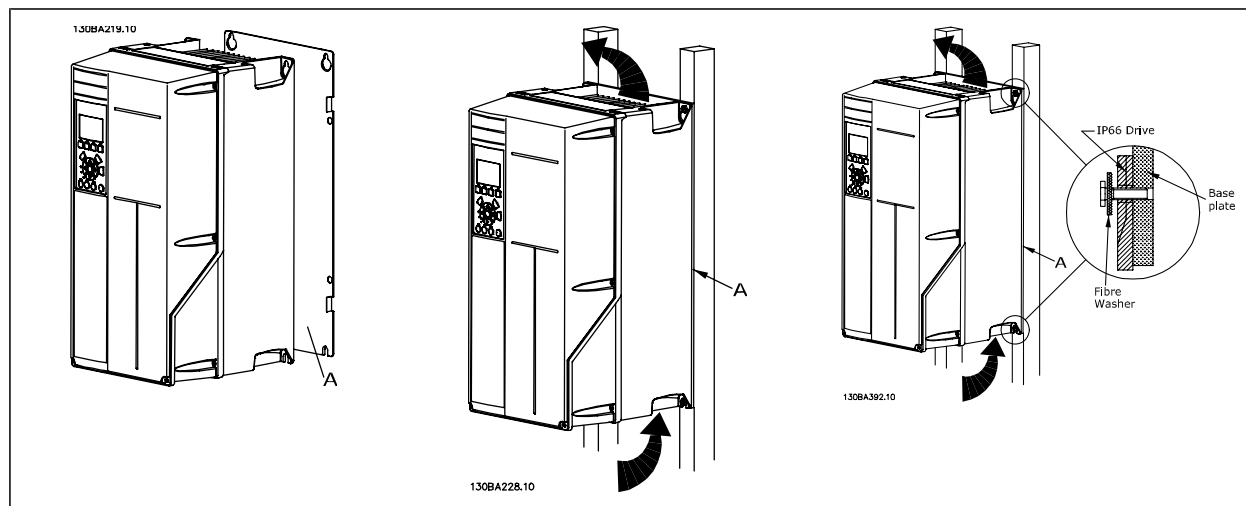
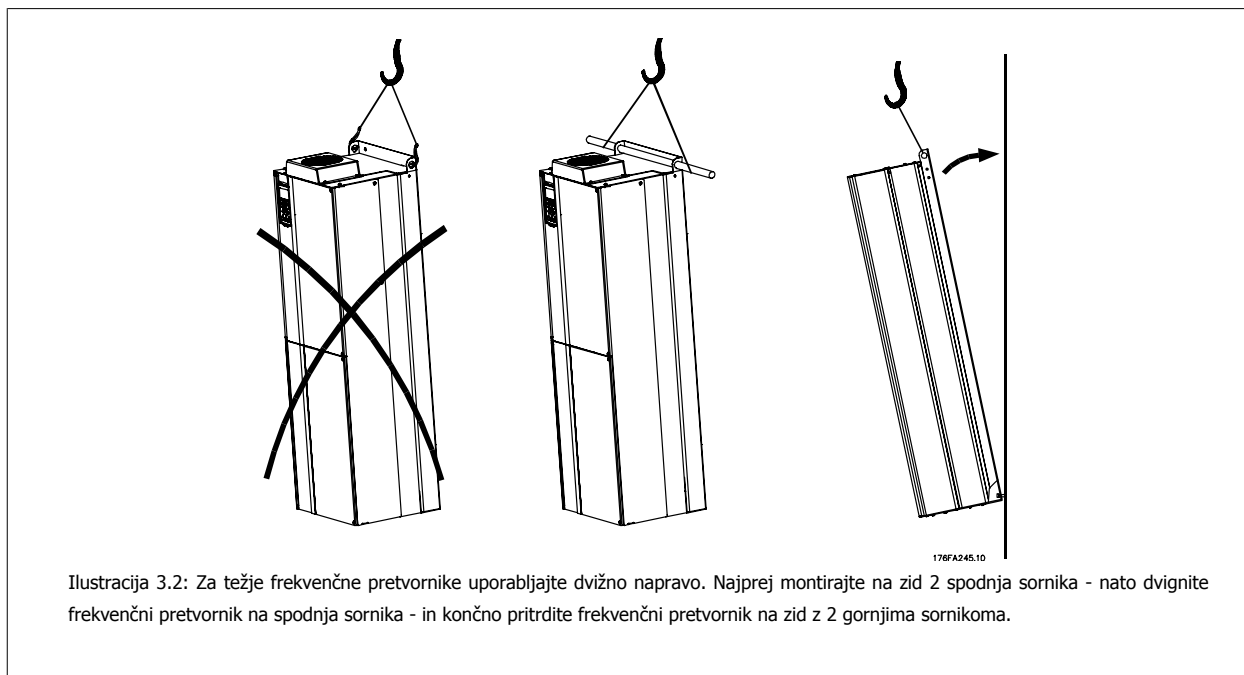


Tabela 3.2: Pri montažnih okvirjih velikosti A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 in C4, ki so montirani na netrdno zadnjo steno, je treba zagotoviti frekvenčni pretvornik s hrbtno ploščo A, zaradi nezadostnega hladilnega zraka nad hladilnim telesom.



3.2.2 Montaža v prehodni panel

Komplet za montažo na panel je na voljo za frekvenčni pretvornik serij VLT® HVAC Drive, VLT® Aqua Drive in VLT® Automation Drive.

Za povečanje hlajenja hladilnega telesa in zmanjšanje globine panela lahko frekvenčni pretvornik montiramo v prehodni panel. Poleg tega lahko nato odstranimo vgrajeni ventilator.

Komplet je na voljo za ohišja A5 do C2.



Napomena!

Tega kompleta ni mogoče uporabljati z litimi prednjimi pokrovi. Ne uporabljajte nobenega pokrova ali pa plastičen pokrov.

Informacije o naročniških številkah se nahajajo v *Navodilih za projektiranje*, poglavje *Naročniške številke*.

Bolj podrobne informacije so na voljo v navodilu za uporabo *Kompleta za montažo na prehodni panel*, MI.33.H1.YY, kjer yy=koda jezika.

3.3 Električna montaža



Napomena!

Kabli splošno

Vsi kabli morajo biti v skladu z državnimi in lokalnimi uredbami o preseku kablov in temperaturi okolja. Priporočamo bakrene vodnike (60/75°C).

Aluminijski prevodniki

Na sponke sicer lahko priključite aluminijaste vodnike, vendar morate njihovo površino očistiti in odstraniti oksidacijo. Površino zavarujte z mazivom, ki ne vsebuje kislin, preden takšne vodnike priključite.

Poleg tega je treba vijak na sponki po dveh dneh ponovno pritegniti zaradi mehčanja aluminija. Pomembno je, da je priključek zatesnjen in zrak nima dostopa, saj se v nasprotnem primeru spet pojavi oksidacija.

Zatezni navor					
Ohišje	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kabel za:	Zatezni navor
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev, motor	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	0.75-7.5 kW		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	0.75-7.5 kW		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev, motor	1.8 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev	4.5 Nm
				Kabli motorja	4.5 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev, motor	1.8 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev, motor	4.5 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev	10 Nm
				Kabli motorja	10 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, motor	14 Nm (do 95 mm ²) 24 Nm (nad 95 mm ²)
				Kabli za skupno obremenitev, zavore	14 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, zavorni upor, skupno obremenitev, motor	10 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Kabli za omrežno napajanje, motor	14 Nm (do 95 mm ²) 24 Nm (nad 95 mm ²)
				Kabli za skupno obremenitev, zavore	14 Nm
				Rele	0.5-0.6 Nm
				Zemlja	2-3 Nm

3.3.1 Priprava uvodnic za dodatne kable

1. Kabelsko skoznico odstranite s frekvenčnega pretvornika (tako preprečite, da bi v pretvornik pri odstranjevanju uvodnic padli kakršni koli delci)
2. Kabelsko skoznico morate podpreti okrog uvodnice, ki jo nameravate odstraniti.
3. Uvodnico lahko zdaj odstranite s pomočjo močnega tolkača in kladiva.
4. Z robov luknje odstranite vse ostre in štrleče dele.
5. Skoznico namestite na frekvenčni pretvornik.

3.3.2 Vezava na omrežje in ozemljitev



Napomena!

Vtični konektor za elektriko je možno priključiti na frekvenčne pretvornike do 7,5 kW.

1. Vstavite oba vijaka v ločilno ploščo, slednjo potisnite na njeno mesto in zategnite vijaka.
2. Prepričajte se, da je frekvenčni pretvornik pravilno ozemljen. Povežite z ozemljitvenim priključkom (sponka 95). Uporabite vijak, ki je v vrečki s priborom.
3. Vtaknite vtični konektor 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3), ki je v vrečki s priborom, v vtičnico označeno z »MAINS« (omrežje) na spodnji strani frekvenčnega pretvornika.
4. Povežite žice omrežja z vtičnim konektorjem za omrežje.
5. Podprite kabel s priloženimi podpornimi nosilci.

3



Napomena!

Preverite, da omrežna napetost ustreza omrežni napetosti, ki je navedena na napisni ploščici.



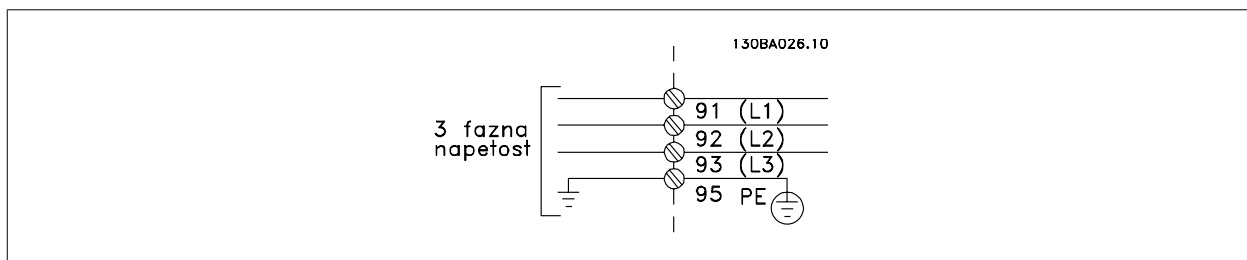
IT Omrežje

Ne priključujte 400 V frekvenčnih pretvornikov z RFI-filtri na omrežno napajanje z napetostjo med fazo in zemljo, ki presega 440 V.

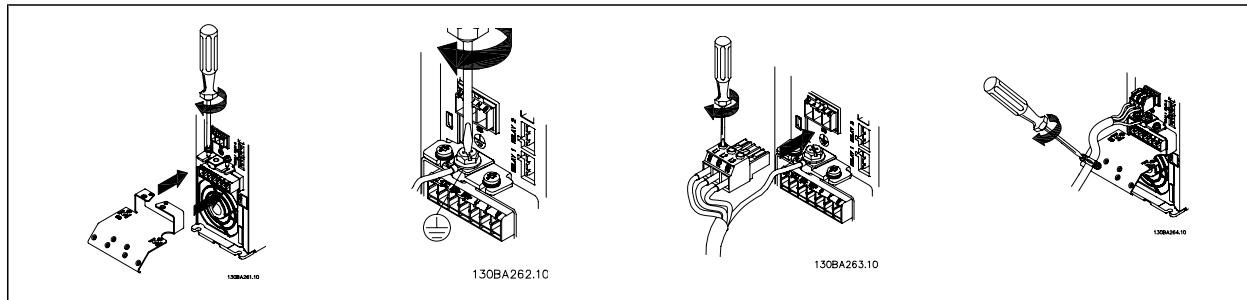


Skladno z EN 50178 mora presek ozemljitvenega kabla znašati najmanj 10 mm² ali 2 x nominalna omrežna vodnika, zaključena ločeno.

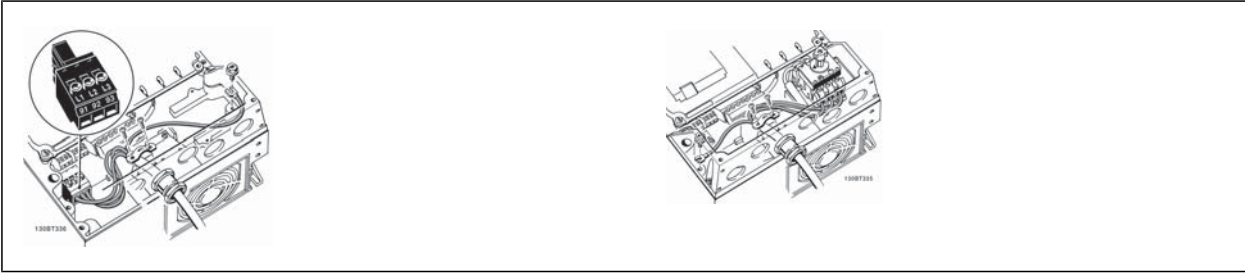
Omrežni priključek priključite v omrežno stikalo, če je to vsebovano.



Omrežni priključek za velikosti okvirjev A1, A2 in A3:

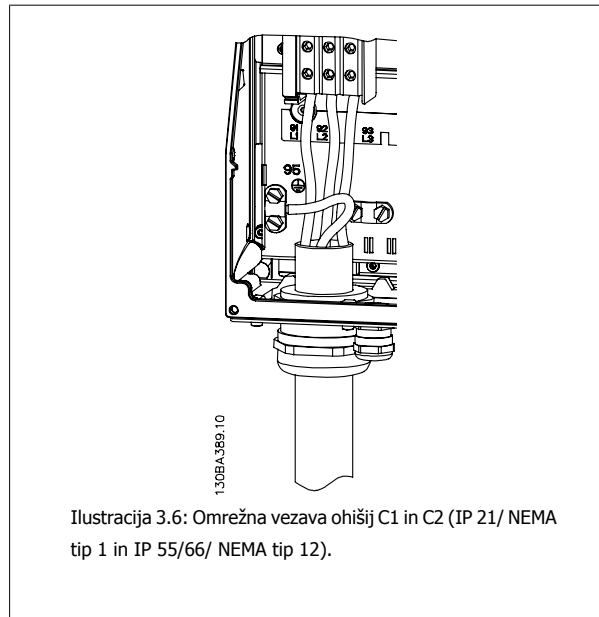
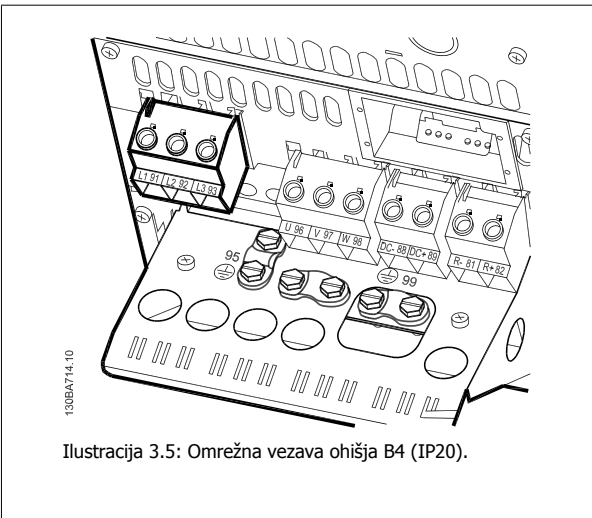
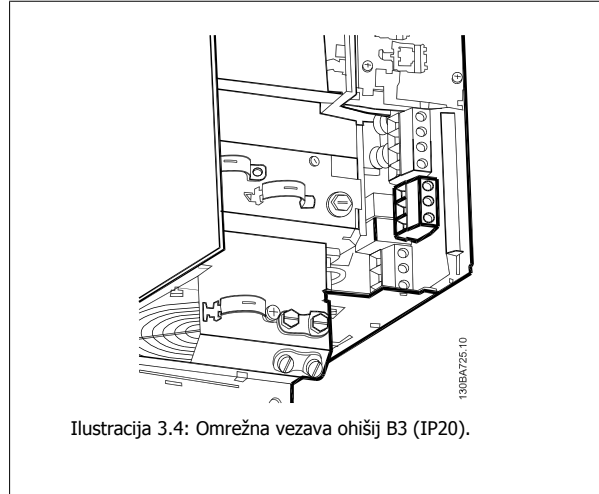
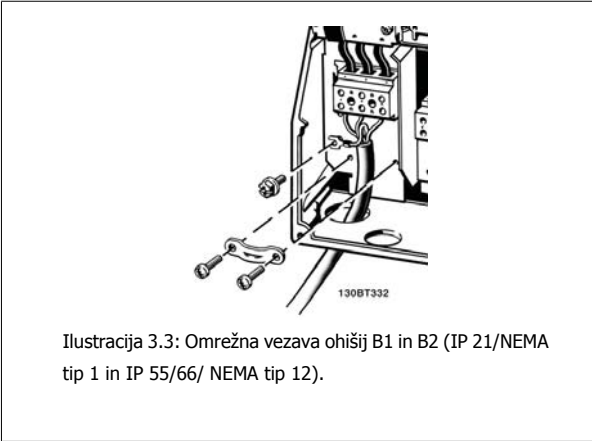


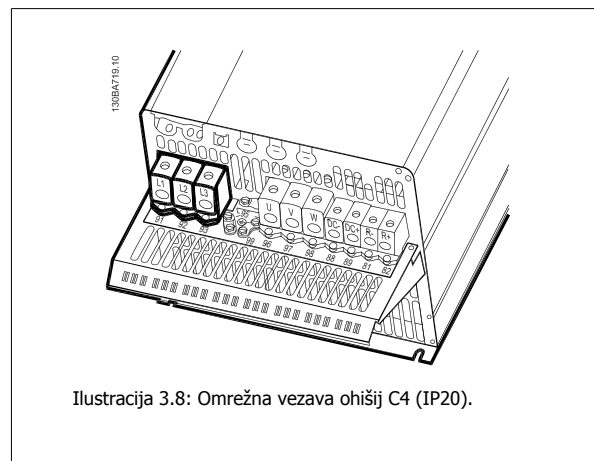
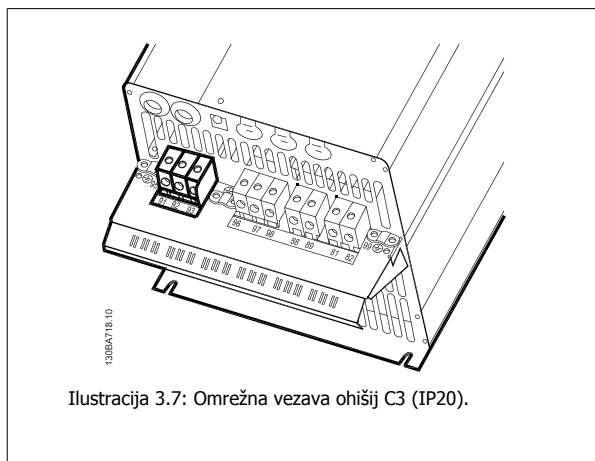
Omrežni priključek ohišja A5 (IP 55/66)



3

Ko uporabljate ločilno stikalo (ohišje A5), mora biti PE montiran na levi strani frekvenčnega pretvornika.






3

Običajno električni omrežni kabli niso zaščiteni.

3.3.3 Vezava motorja



Napomena!
Kabli motorja morajo biti oklopljeni/armirani. Pri uporabi neoklopljenega/nearmiranega kabla ni možno zadostiti nekaterim zahtevam EMC. Uporabite oklopljen/armiran kabel motorja in tako zadostite specifikacijam EMC glede emisij. Za več informacij glejte *Rezultate EMC preizkusa*.

Glejte poglavje Tehnični podatki, kjer so navedene podrobnosti o pravilnem dimenzioniranju dolžine in preseka kabla motorja.

Oklopjanje kablov: Ne instalirajte kablov z zvitimi konci (prašičji rep). Takšni kabli uničijo učinek oklopjanja pri višjih frekvencah. Če je potrebno razcepiti oklop zaradi montaže izolatorja motorja ali kontaktorja motorja, se mora oklop nadaljevati s čim manjšo visokofrekvenčno impedanco.

Oklop kabla motorja povežite z ločilno ploščo frekvenčnega pretvornika in s kovinskim ohišjem motorja.

Priključke oklepa naredite z največjim možnim površinskim območjem (kabelska objemka). To se izvede s pomočjo priloženih montažnih priprav v frekvenčnem pretvorniku.

Če je potrebno razcepiti oklop zaradi montaže izolatorja motorja ali releja motorja, se mora oklop nadaljevati s čim manjšo visokofrekvenčno impedanco.

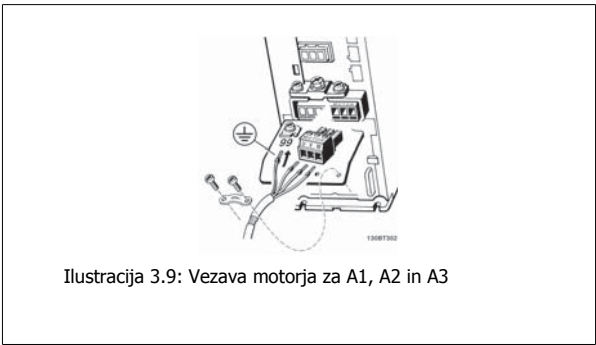
Dolžine in preseki kablov: Frekvenčni pretvornik so preskusili z dano dolžino in presekom kabla. Pri povečanem preseku se lahko poveča kapacitivnost kabla - in s tem uhajavi tok - zato je treba ustrezno zmanjšati dolžino kabla. Kabel motorja naj bo čim krajši, saj tako zmanjšate nivo šuma in uhajave tokove.

Preklopna frekvenca: Če se frekvenčni pretvorniki uporabljajo skupaj s sinusnimi filtri, da bi se zmanjšal akustični šum pri motorju, je treba preklopno frekvenco nastaviti v skladu z navodilom za sinusni filter v par. 14-01.

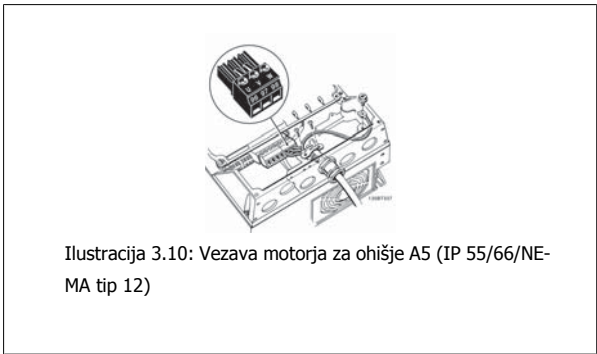
1. Pritrdite ločilno ploščo na spodnjo stran frekvenčnega pretvornika z vijaki in podložkami iz vrečke s priborom.
2. Priključite kabel motorja na sponke 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Priključite ozemljitev (sponka 99) na ločilni plošči z vijaki in podložkami iz vrečke s priborom.
4. Vstavite vtični konektor 96 (U), 97 (V), 98 (W) (do 7,5 kW) in kabel motorja v sponke, označene z MOTOR.
5. Pritrdite oklopljeni kabel na ločilno ploščo z vijaki in podložkami iz vrečke s priborom.

Vse tipe standardnih trifaznih asinhronskih motorjev je možno priključiti na frekvenčni pretvornik. Običajno so manjši motorji zvezdasto priključeni (230/400 V, Y). Veliki motorji imajo običajno delta vezavo (400/690 V, Δ). Informacije o pravilnem načinu povezave in napetosti poiščite na napisni ploščici motorja.

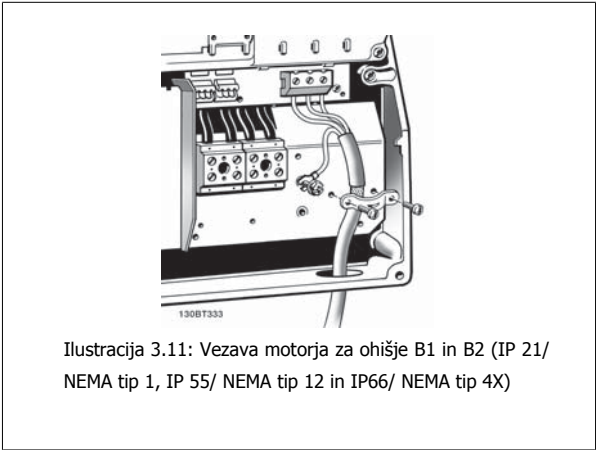
3



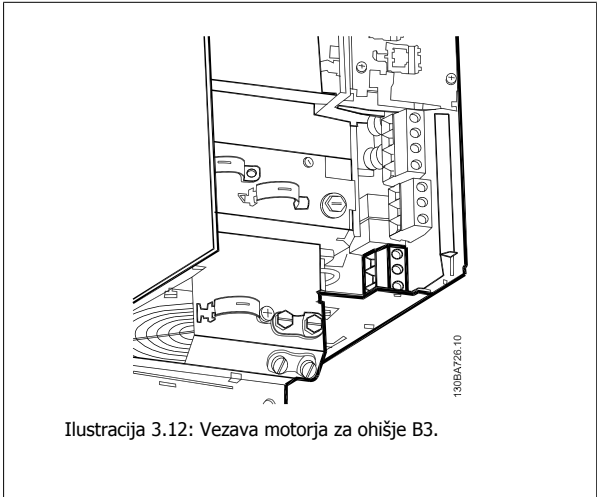
Ilustracija 3.9: Vezava motorja za A1, A2 in A3



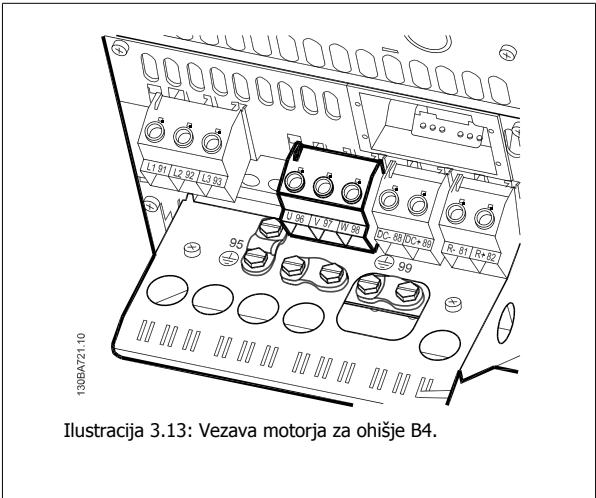
Ilustracija 3.10: Vezava motorja za ohišje A5 (IP 55/66/NEMA tip 12)



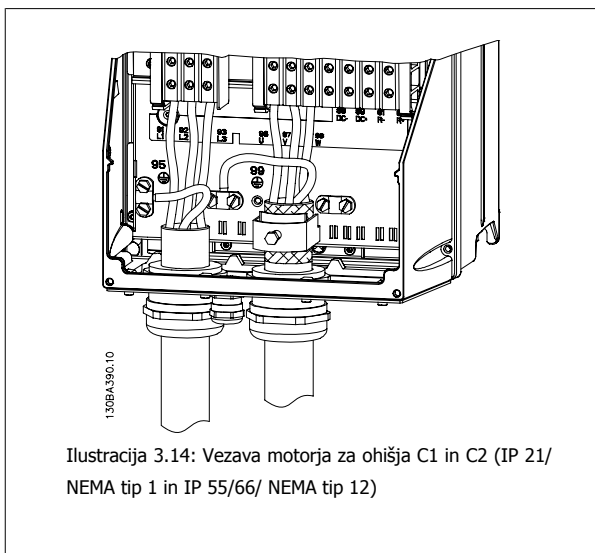
Ilustracija 3.11: Vezava motorja za ohišje B1 in B2 (IP 21/NEMA tip 1, IP 55/NEMA tip 12 in IP66/NEMA tip 4X)



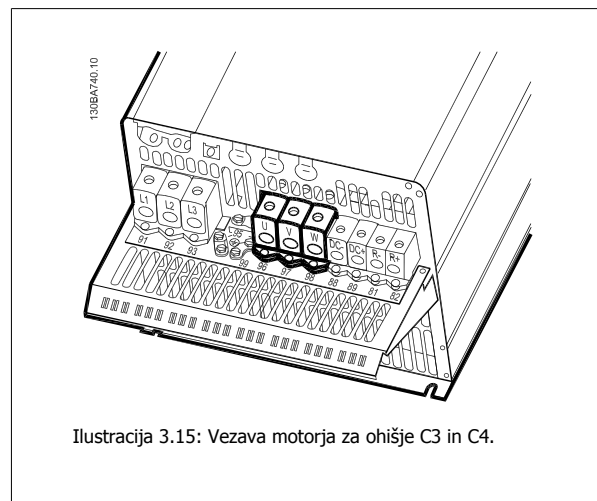
Ilustracija 3.12: Vezava motorja za ohišje B3.



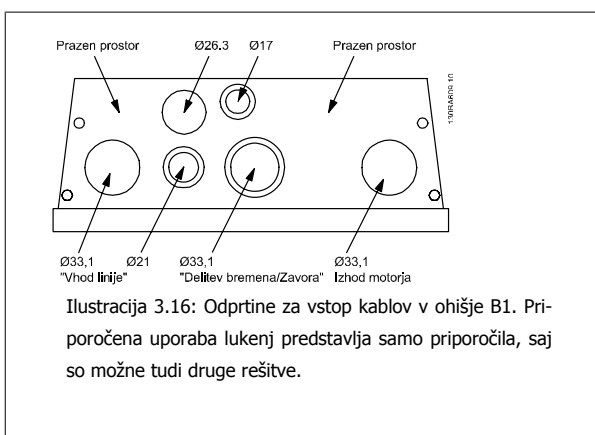
Ilustracija 3.13: Vezava motorja za ohišje B4.



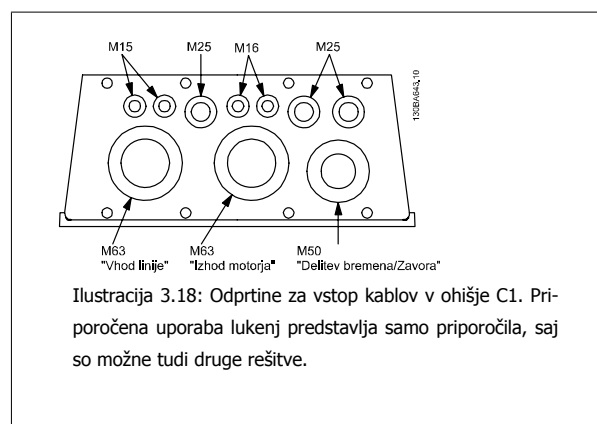
Ilustracija 3.14: Vezava motorja za ohišja C1 in C2 (IP 21/ NEMA tip 1 in IP 55/66/ NEMA tip 12)



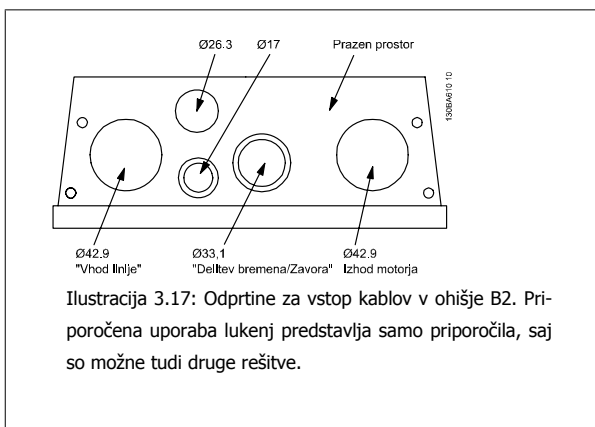
Ilustracija 3.15: Vezava motorja za ohišje C3 in C4.



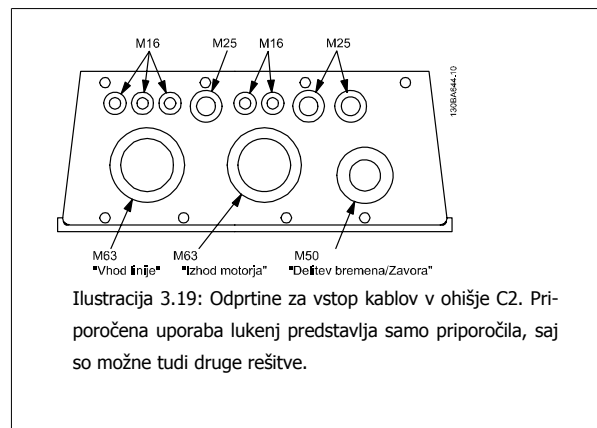
Ilustracija 3.16: Odprtine za vstop kablov v ohišje B1. Priporočena uporaba lukenj predstavlja samo priporočila, saj so možne tudi druge rešitve.



Ilustracija 3.18: Odprtine za vstop kablov v ohišje C1. Priporočena uporaba lukenj predstavlja samo priporočila, saj so možne tudi druge rešitve.



Ilustracija 3.17: Odprtine za vstop kablov v ohišje B2. Priporočena uporaba lukenj predstavlja samo priporočila, saj so možne tudi druge rešitve.

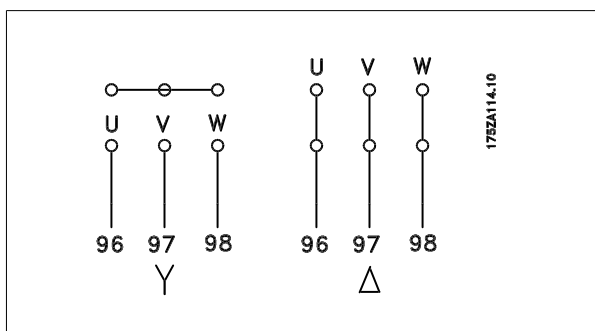


Ilustracija 3.19: Odprtine za vstop kablov v ohišje C2. Priporočena uporaba lukenj predstavlja samo priporočila, saj so možne tudi druge rešitve.

Št. sponke	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napetost motorja 0-100 % omrežne napetosti.
					3 žice iz motorja
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Delta priklop
	W2	U2	V2		6 žic iz motorja
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Zvezdasta povezava U2, V2, W2
					U2, V2 in W2 se povežejo ločeno.

¹⁾Zaščitena ozemljitev

3

**Napomena!**

V motorjih brez faznega izolacijskega papirja ali druge izolacijske ojačitve, primerne za delovanje z napetostnim napajanjem (kot npr. frekvenčni pretvornik), priključite Sinusni filter na izhod frekvenčnega pretvornika.

3.3.4 Varovalke

Zaščita odcepnega voda:

Zaradi zaščite napeljave pred električnim udarom ali požarom morajo biti vsi odcepni vodi v napeljavi, preklopi, stroji itd. zavarovani pred kratkim stikom in prekomernim tokom v skladu z nacionalnimi in mednarodnimi predpisi.

Kratkostična zaščita:

Frekvenčni pretvornik je treba zaščititi pred kratkim stikom, saj lahko drugače pride do električnega udara ali požara. Danfoss priporoča uporabo spodaj omenjenih varovalk, da se zavaruje osebje ali ostalo opremo v primeru notranje napake na frekvenčnem pretvorniku. Frekvenčni pretvornik zagotavlja popolno kratkostično zaščito v primeru kratkega stika na izhodu motorja.

Zaščita pred preobremenitvijo:

Zagotoviti morate zaščito pred preobremenitvijo zaradi varnosti pred požarom, ki bi lahko nastopil zaradi pregrevanja kablov v napeljavi. Frekvenčni pretvornik je opremljen z notranjo pretokovno zaščito, ki se lahko uporabi kot dodatna zaščita pred preobremenitvijo (UL-aplikacije niso vključene). Glejte par. 4-18. Nadalje, varovalke ali prekinjevalce tokokroga lahko uporabite za zaščito pred prekomernim tokom v napeljavi. Pretokovna zaščita mora biti vedno v skladu z nacionalnimi predpisi.

Varovalke morajo biti namenjene zaščiti v tokokrogu z maks. kapaciteto 100.000 A_{rms} (simetrično), 500 V maksimum.

Ni skladno z UL

Če ni mogoče zagotoviti skladnosti z UL/cUL, priporočamo uporabo naslednjih varovalk, ki zagotavljajo skladnost z EN50178:

V primeru okvare neupoštevanje priporočil lahko povzroči nepotrebno škodo na frekvenčnem pretvorniku.

FC 300	Maks. velikost varovalke ¹⁾	Napetost	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	380-500 V	tip gG
11K	80A	380-500 V	tip gG
15K-18K5	125A	380-500 V	tip gG
22K	160A	380-500 V	tip aR
30K	200A	380-500 V	tip aR
37K	250A	380-500 V	tip aR

1) Maks. varovalke - glejte nacionalne/mednarodne predpise za izbiro ustrezne velikosti varovalk.

FC 300	Maks. velikost varovalke ¹⁾	Napetost	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

Skladnost z UL

200-240 V

FC 300	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 300	SIBA	Littel varovalka	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 300	Bussmann	SIBA	Littel varovalka	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-varovalke izdelovalca Bussmann lahko nadomestijo KTN za 240 V frekvenčne pretvornike.

FWH-varovalke izdelovalca Bussmann lahko nadomestijo FWX za 240 V frekvenčne pretvornike.

KLSR-varovalke izdelovalca LITTEL FUSE lahko nadomestijo KLN-R varovalke za 240 V frekvenčne pretvornike.

L50S varovalke izdelovalca LITTEL FUSE lahko nadomestijo L50S varovalke za 240 V frekvenčne pretvornike.

A6KR-varovalke izdelovalca FERRAZ SHAWMUT lahko nadomestijo A2KR za 240 V frekvenčne pretvornike.

A50X-varovalke izdelovalca FERRAZ SHAWMUT lahko nadomestijo A25X za 240 V frekvenčne pretvornike.

380-500 V

FC 300	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 300	SIBA	Littel varovalka	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 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tip H	Tip T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 300	SIBA	Littel varovalka	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Varovalke Ferraz-Shawmut A50QS lahko nadomestijo varovalke A50P.

Varovalke 170M znamke Bussmann uporabljajo vizualni indikator -/80. Uporabljajo se lahko varovalke z indikatorjem -TN/80 tip T, -/110 ali TN/110 tip T iste velikosti in amperske vrednosti.

550 - 600V

FC 300	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

3

FC 300	SIBA	Littel varovalka	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 300	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

Varovalke 170M znamke Bussmann uporabljajo vizualni indikator -/80. Uporabljajo se lahko varovalke z indikatorjem -TN/80 tip T, -/110 ali TN/110 tip T iste velikosti in amperske vrednosti.

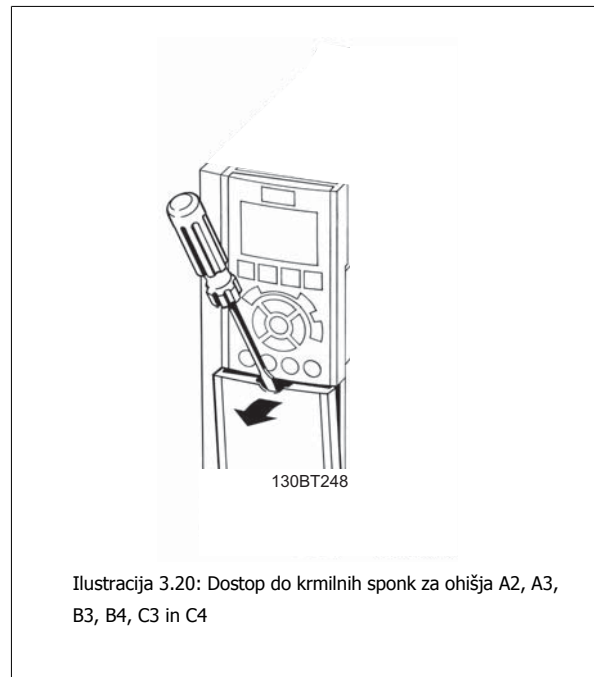
Varovalke 170M znamke Bussmann, ki se nahajajo v frekvenčnih pretvornikih 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K ali FC-202 P45K-P90K, so 170M3015.

Varovalke 170M znamke Bussmann, ki se nahajajo v frekvenčnih pretvornikih 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 ali FC-202 P110-P160 so 170M3018.

Varovalke 170M znamke Bussmann, ki se nahajajo v frekvenčnih pretvornikih 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315 ali FC-202 P200-P400 so 170M5011.

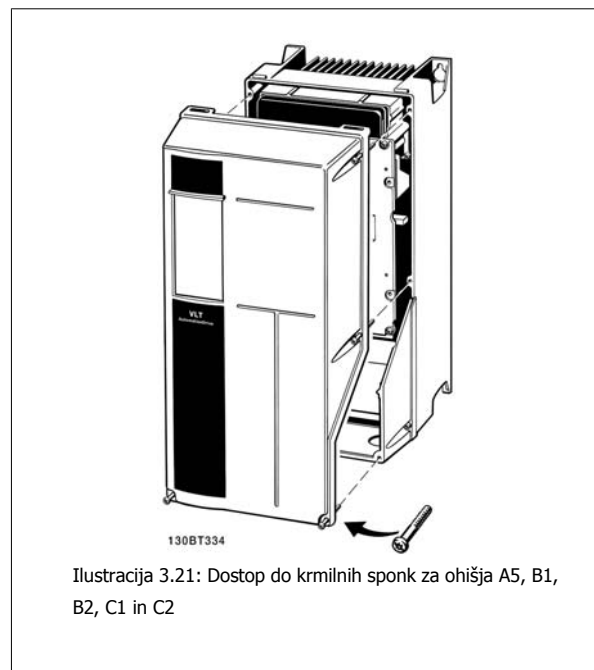
3.3.5 Dostop do krmilnih sponk

Vse sponke krmilnih kablov so nameščene pod pokrovom sponk na sprednji strani frekvenčnega pretvornika. Z izvijačem odstranite pokrov sponk.



3

Odstranite sprednji pokrov , da si omogočite dostop do krmilnih sponk. Pri zamenjavi sprednjega pokrova ga morate zategniti s pravilnim navo-rom 2 Nm.



3.3.6 Električna montaža, Krmilne sponke

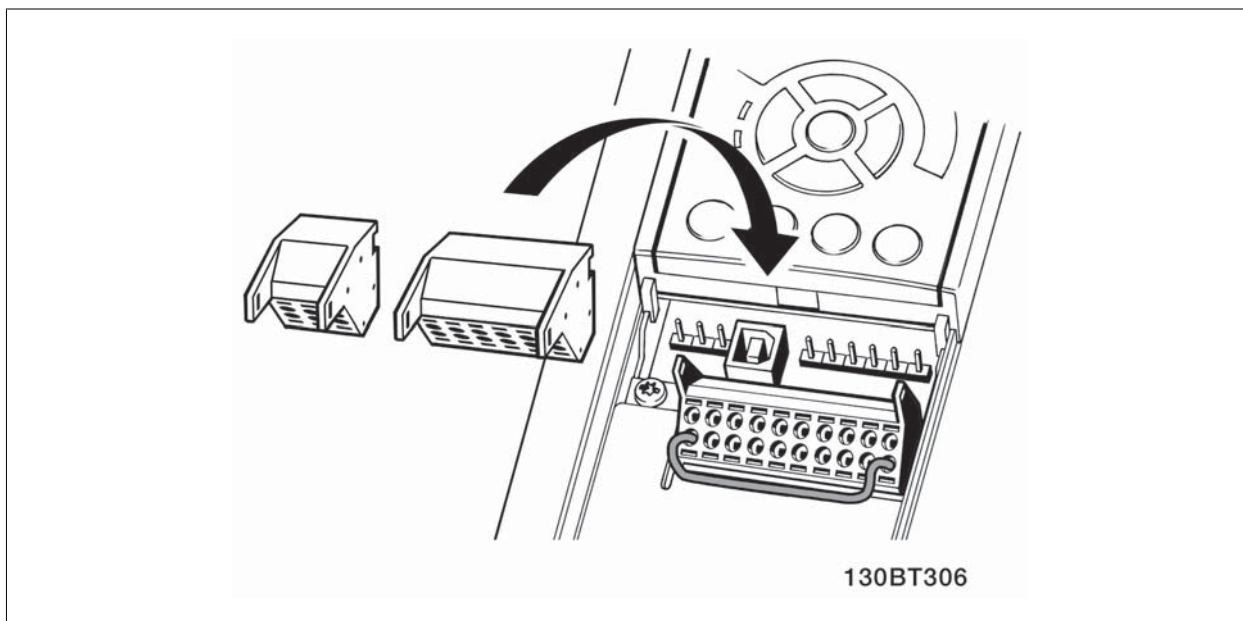
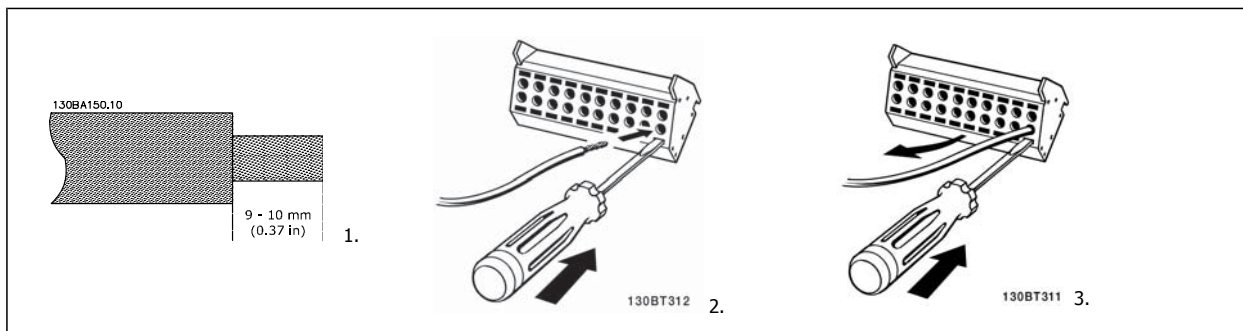
Pri montaži kabla na sponko:

1. Odstranite izolacijo v dolžini 9 - 10 mm
2. Vstavite izvijač¹⁾ v kvadratno odprtino.
3. Vstavite kabel v bližnjo okroglo odprtino.
4. Odstranite izvijač. Kabel je sedaj montiran na sponko.

Demontaža kabla s sponke:

1. Vstavite izvijač¹⁾ v kvadratno odprtino.
2. Izvlecite kabel.

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



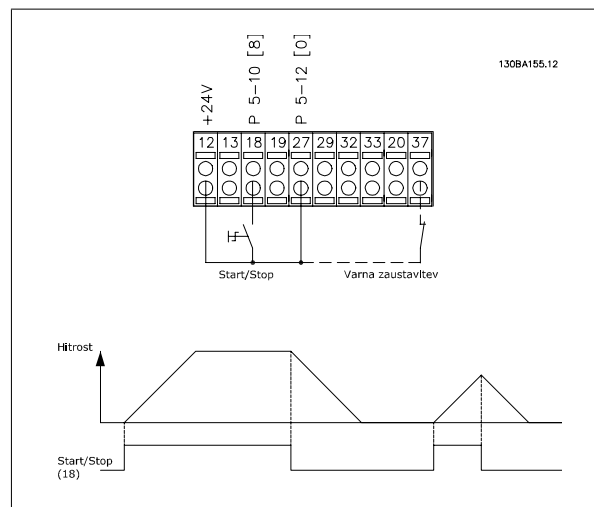
3.4 Primeri vezalnih shem

3.4.1 Start/stop

Sponka 18 = Par. 5-10 [8] *Start*

Sponka 27 = Par. 5-12 [0] *Ni delovanja (privzeto prosta ustavitev, inverzno)*

Sponka 37 = *Varna ustavitev (kjer je na voljo!)*



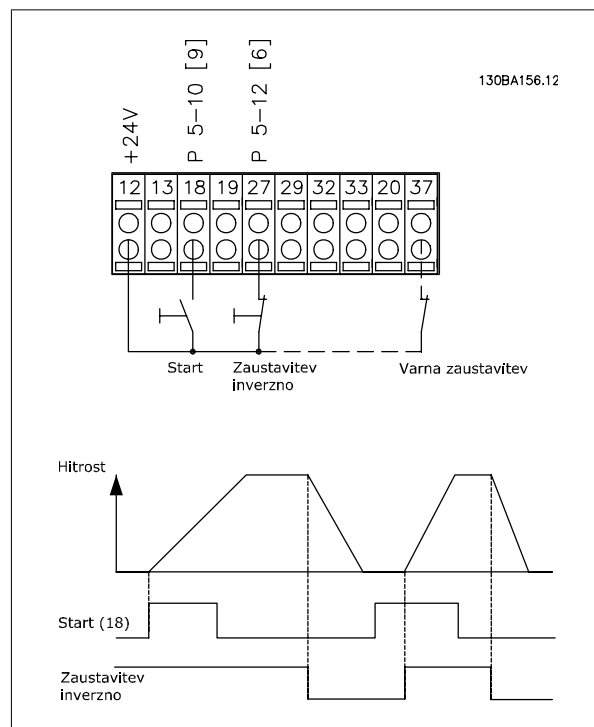
3

3.4.2 Impulzni start/stop

Sponka 18 = Par. 5-10 [9] *Zapahnen start*

Sponka 27 = Par. 5-12 [6] *Stop / inv.*

Sponka 37 = *Varna ustavitev (kjer je na voljo!)*



3.4.3 Pospeši/Upočasni

Sponke 29/32 = Povečanje/zmanjšanje hitrosti:

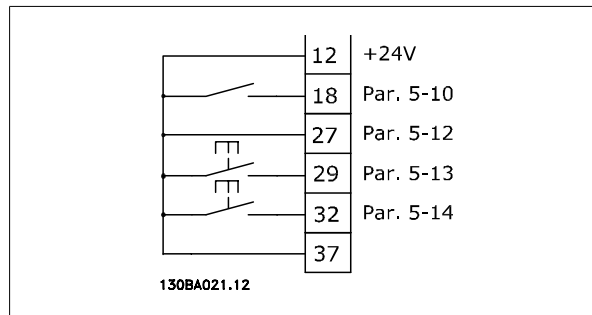
Sponka 18 = Par. 5-10 [9] *Start* (privzeto)

Sponka 27 = Par. 5-12 [19] *Zamrzni referenco*

Sponka 29 = Par. 5-13 [21] *Pospeši*

Sponka 32 = Par. 5-14 [22] *Upočasni*

Pazite: Sponka 29 je samo pri FC x02 (x=tip serije).



3.4.4 Referenca preko potenciometra

Referenca napetosti preko potenciometra:

Referenčni vir 1 = [1] *Analogni vhod 53* (privzeto)

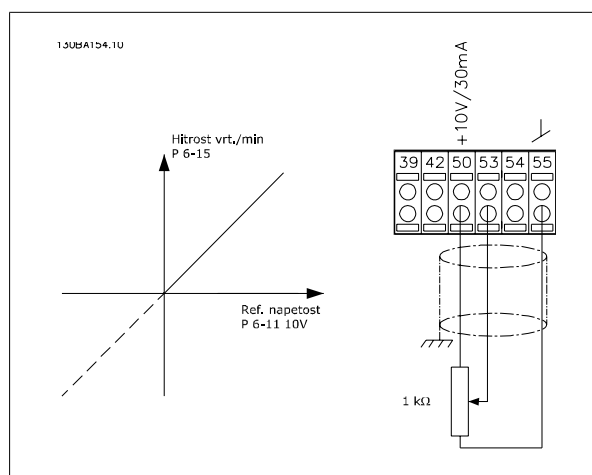
Sponka 53, nizka napetost = 0 voltov

Sponka 53, visoka napetost = 10 voltov

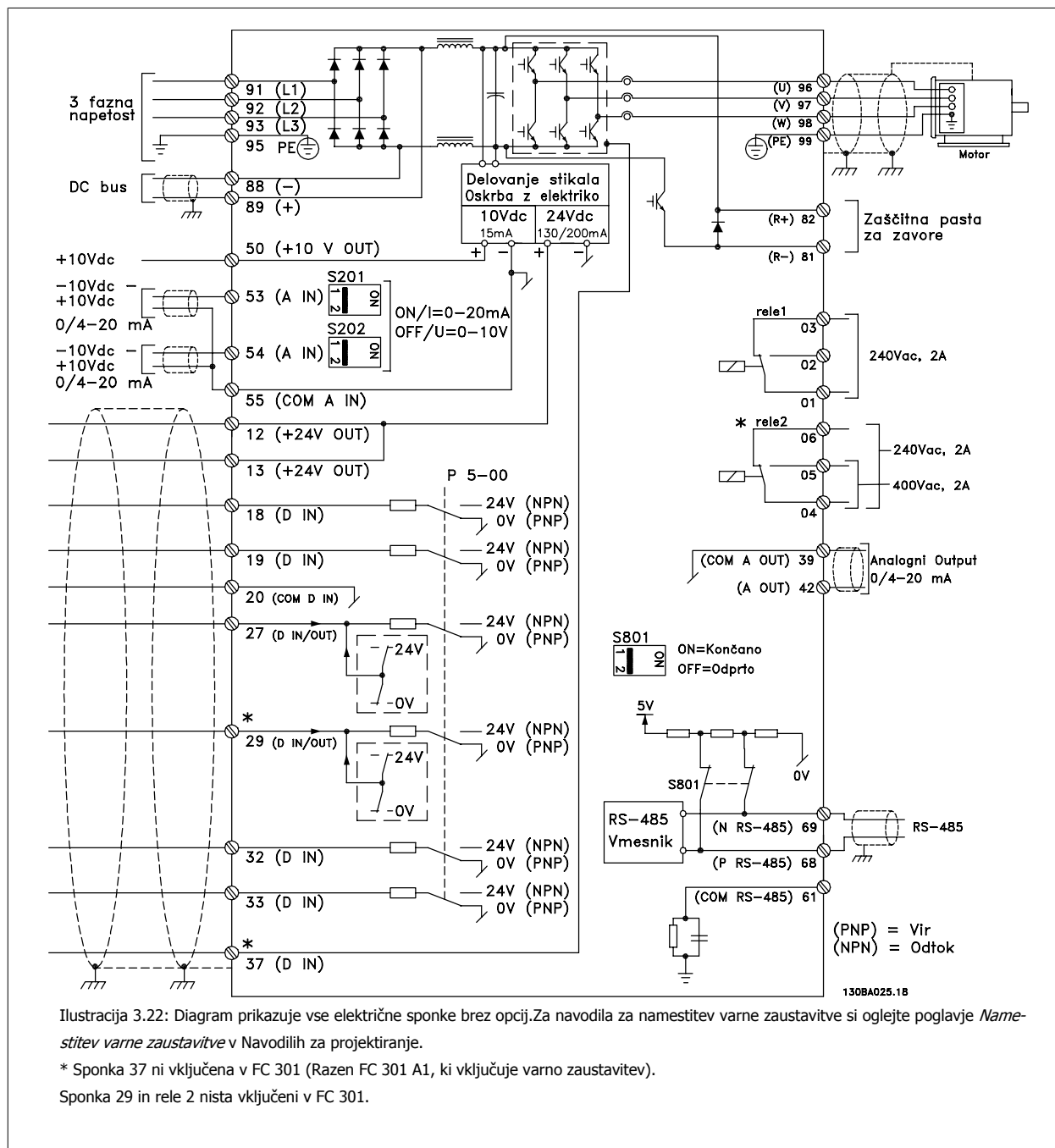
Sponka 53, niz. referenca/povr. zveza = 0 vrt./min

Sponka 53, vis. referenca/povr. zveza = 1500 vrt./min

Stikalo S201 = OFF (izklop) (U)



3.5.1 Električna montaža, Krmilni kabli

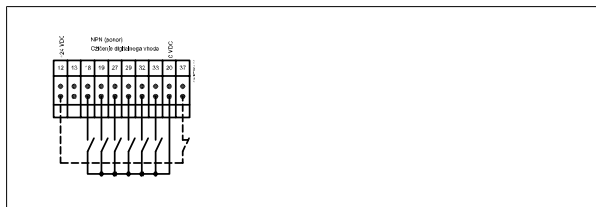
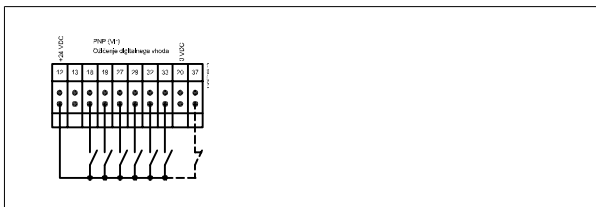


Zelo dolgi krmilni kabli in analogni signali lahko v redkih primerih in v odvisnosti od montaže povzročijo 50/60 Hz zemeljske zanke zaradi šuma v omrežnih napajalnih kablilih.

V takšnem primeru morate prekiniti oklop kabla oziroma namestiti 100 nF kondenzator med oklopom in ohišjem.

Digitalni in analogni vhodi in izhodi morajo biti na skupne vhode (sponke 20, 55 in 39) frekvenčnega pretvornika povezani ločeno, zato da preprečite medsebojni vpliv ozemljitvenih tokov posameznih skupin vhodov. Npr., preklon v digitalnem vhodu lahko predstavlja motnjo analognemu vhodnemu signalu.

Polarnost vhoda krmilnih sponk



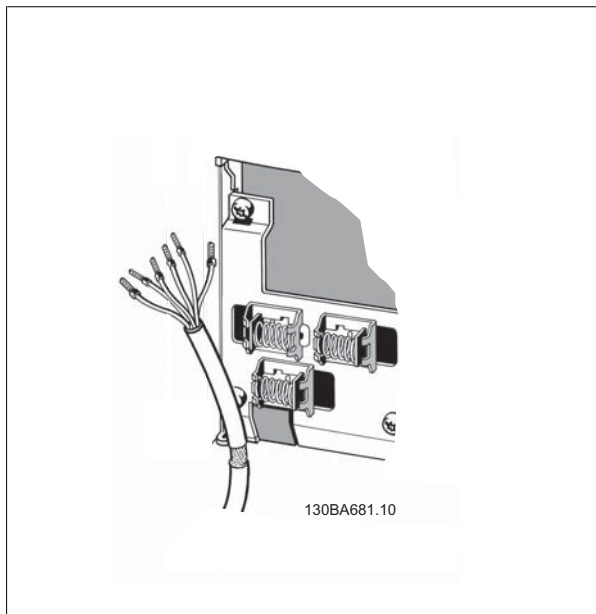
3



Napomena!

Krmilni kabli morajo biti oklopljeni/armirani.

Za pravilno zaključitev krmilnih kablov si oglejte *Ozemljitev oklopljenih/armiranih krmilnih kablov*.



3.5.2 Stikala S201, S202 in S801

Stikala S201 (A53) in S202 (A54) se uporabljajo za izbiro tokovne (0-20 mA) ali napetostne (-10 do +10 V) konfiguracije posameznega analognega vhoda sponk 53 in 54.

Stikalo S801 (BUS TER.) lahko omogoči zaključitev porta RS-485 (sponki 68 in 69).

Glejte risbo *Diagram prikazuje vse električne sponke* v poglavju *Električna montaža*.

Privzeta nastavitvev:

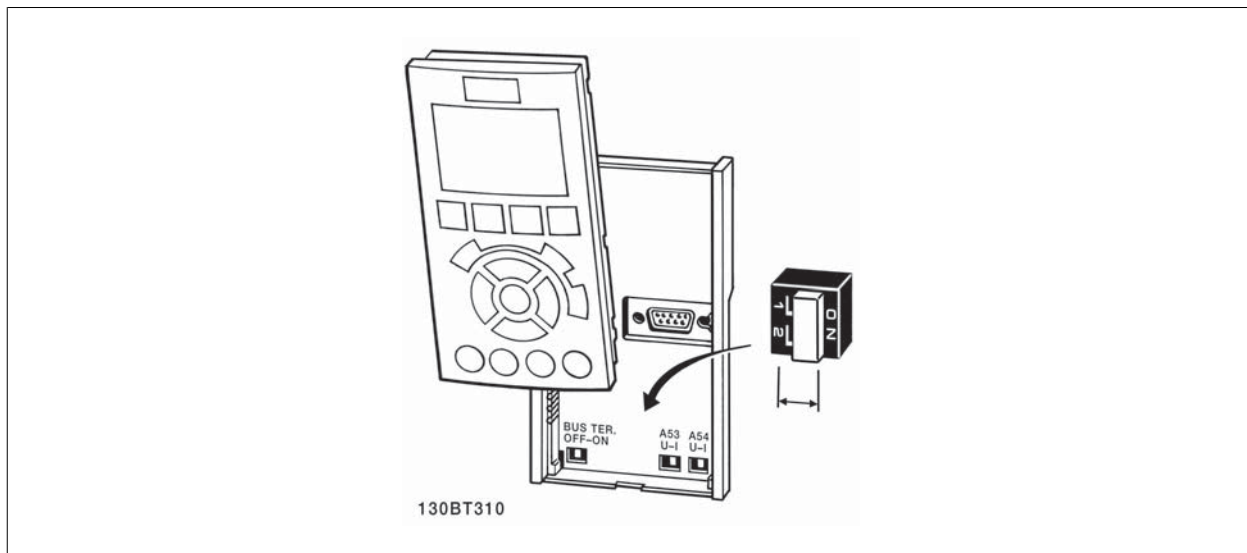
S201 (A53) = IZKLOP (OFF) (napetostni vhod)

S202 (A54) = Izklop (OFF) (napetostni vhod)

S801 (Zaključitev vodila) = Izklop (OFF)



Pri menjavi funkcije S201, S202 ali S801 bodite previdni, da stikala ne upravljajte s preveliko silo. Priporočljivo je, da pri premikanju stikala odstranite podstavek za (zibka). Stikal ne smete upravljati, če je frekvenčni pretvornik vključen.



3.6.1 Zaključna nastavitve in preskus

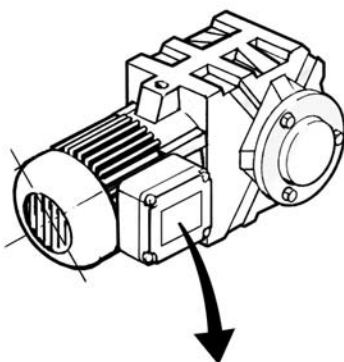
Za preskus nastavitve in zagotavljanje delovanja frekvenčnega pretvornika sledite naslednjim korakom.

Korak 1. Poiščite napisno ploščico motorja



Napomena!

Motor je priključen bodisi v zvezdo (Y) ali trikotnik (Δ). Ta informacija je navedena na napisni ploščici motorja.



BAUER D-73734 ESINGEN			
3 ~ MOTOR NR. 1827421		2003	
S/E005A9			
	1,5	kW	
n_2	31,5	/min.	400 Y V
n_1	1400	/min.	50 Hz
$\cos \varphi$	0,80	3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Korak 2. Vnesite podatke z napisne ploščice motorja v seznam parametrov.

Pri dostopu do tega seznama najprej pritisnite tipko [QUICK MENU] in nato izberite "Q2 Quick Setup".

1.	Moč motorja [kW] ali Moč motorja [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Napetost motorja	par. 1-22
3.	Frekvenca motorja	par. 1-23
4.	Tok motorja	par. 1-24
5.	Nazivna hitrost motorja	par. 1-25

Korak 3. Aktivirajte Avtomatsko prilagoditev motorju (AMA)

Izvajanje AMA-e bo zagotovilo optimalno delovanje. AMA izmeri vrednosti iz diagrama, ki ustreza modelu motorja.

1. Povežite sponko 37 s sponko 12 (če je na razpolago sponka 37).
2. Sponko 27 povežite s sponko 12 ali nastavite par. 5-12 na 'Ni funkcije' (par. 5-12 [0]).
3. Vključite AMA par. 1-29.
4. Izberite med kompletno ali skrajšano AMA. Če je nameščen sinusni filter, izberite samo skrajšano AMA ali odstranite sinusni filter, medtem ko se izvaja AMA.
5. Pritisnite tipko [OK]. Na zaslonu se pojavi "Pritisnite [Hand on] za začetek".
6. Pritisnite tipko [Hand on]. Črta, ki se zapolnjuje, kaže ali AMA poteka.

Zaustavitev AMA med delovanjem

1. Pritisnite tipko [OFF] - frekvenčni pretvornik preskoči v alarmni način delovanja in na zaslonu se pojavi sporočilo, da je bil program AMA prekinjen s strani uporabnika.

Uspešno AMA

1. Na zaslonu se prikaže "Pritisnite [OK] za končanje AMA".
2. Pritisnite tipko [OK] in s tem izstopite iz stanja AMA.

Neuspešno AMA

1. Frekvenčni pretvornik prične delovati v alarmnem načinu. Alarm je opisan v poglavju *Opozorila in alarmi*.
2. "Report Value" (Poročilo vrednosti) v [Alarm Log](Beležka alarmov) prikazuje zadnjo merilno sekvenco, ki jo je izvedla AMA, preden je frekvenčni pretvornik preklopil v alarmni način delovanja. Ta številka vam bo skupaj z opisom alarma v pomoč pri odpravljanju motenj. Če boste poklicali servisno službo, ne pozabite omeniti te številke in opisa alarma.



Napomena!

Vzrok za neuspeh pri AMA je pogosto nepravilno zabeležen podatek z napisne ploščice motorja ali prevelika razlika med velikostjo moči motorja in velikostjo moči frekvenčnega pretvornika.



Korak 4. Nastavitev omejitve hitrosti in zagonskega časa

Min. referenca	par. 3-02
Maks. referenca	par. 3-03

Tabela 3.3: Nastavite zelene vrednosti za omejitev hitrosti in časa rampe.

Spodnja omejitev hitrosti motorja	par. 4-11 ali 4-12
Zgornja meja hitrosti motorja	par. 4-13 ali 4-14

Čas zagona rampe 1 [s]	par. 3-41
Čas ustavitve 1 [s]	par. 3-42

3.7 Dodatni priključki

3.7.1 Nadzor mehanske zavore

Pri aplikacijah z dviganjem in spuščanjem morate zagotoviti nadzor elektromehanske zavore.

- Zavoro lahko krmilite z uporabo kateregakoli relejnega ali digitalnega izhoda (sponka 27 ali 29).
- Zagotovite zaprt izhod (brez napetosti) tako dolgo, dokler frekvenčni pretvornik ne zmore »podpirati« motorja, npr. zaradi prevelike obremenitve.
- Izberite *Kontr.mehan.zavore* [32] v par. 5-4* za vrste uporabe z elektromehansko zavoro.
- Zavora popusti, ko tok motorja preseže predhodno nastavljeno vrednost v par. 2-20.
- Zavora prime, ko je izhodna frekvenca manjša od frekvence, ki je nastavljena v par. 2-21 ali 2-22 in samo tedaj, ko frekvenčni pretvornik izvede ukaz za ustavitev (stop).

Če se frekvenčni pretvornik nahaja v alarmnem načinu delovanja ali se pojavi prenapetost, se mehanska zavora takoj aktivira.

3.7.2 Vzoredna vezava motorjev

Frekvenčni pretvornik lahko nadzoruje več vzoredno povezanih motorjev. Skupna poraba toka motorjev ne sme prekoračiti nazivnega izhodnega toka $I_{M,N}$ za frekvenčni pretvornik.



Napomena!

Napeljava s kabli, priključenimi v skupnem členu, kot je prikazano na sliki 1, se priporoča samo za kratke kable.



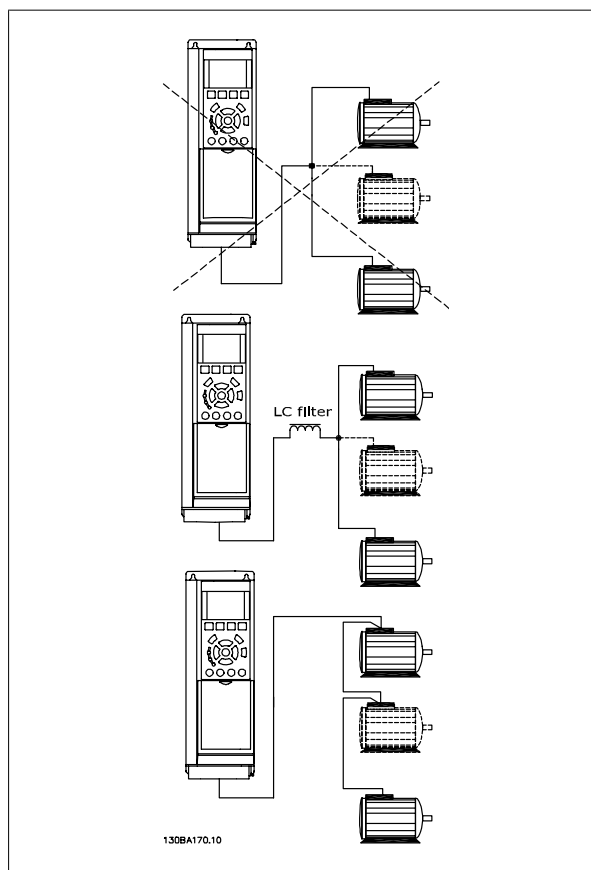
Napomena!

Pri vzoredni vezavi motorjev ni možno uporabiti par. 1-29 *Samodejna prilagoditev motorju (AMA)*.



Napomena!

Elektronskega termičnega releja (ETR) frekvenčnega pretvornika ne morete uporabiti za zaščito motorja za posamezni motor v sistemih z vzoredno povezanimi motorji. Omogočite dodatno zaščito motorja, npr. s termistorji v vsakem motorju ali s posameznimi termičnimi releji (odklopniki niso primerni za zaščito).



Težave lahko nastopijo pri zagonu in v območju nižjih vrtljajev, če se velikosti motorjev zelo razlikujejo, kajti relativno visok ohmski upor manjših motorjev v statorju zahteva višjo napetost pri zagonu in pri nižjih vrtljajih.

3.7.3 Termična zaščita motorja

Elektronski termični rele v frekvenčnem pretvorniku je pridobil UL-odobritev za zaščito posameznega motorja, če je par. 1-90 *Termična zaščita motorja* nastavljen na *ETR napaka* in par. 1-24 *Tok motorja, $I_{M,N}$* na nazivno vrednost toka motorja (glejte napisno ploščico motorja).

Za termično zaščito motorja se lahko uporablja tudi opcijski modul MCB 112 PTC kartice termistorja. Ta kartica vsebuje ATEX certifikat za zaščito motorjev v potencialno eksplozivnih območjih, Zona 1/21 in Zona 2/22. Več informacij se nahaja v *Navodilih za projektiranje*.

4 Kako programirati

4.1 Grafični in numerični LCP

Najenostavnejše programiranje frekvenčnega pretvornika se izvaja na grafični lokalni krmilni plošči (102). Pri uporabi numerične lokalne krmilne plošče (101) morate najprej prebrati Navodila za projektiranje frekvenčnega pretvornika.

4.1.1 Kako programirati na grafičnem

Naslednja navodila veljajo za grafični (102):

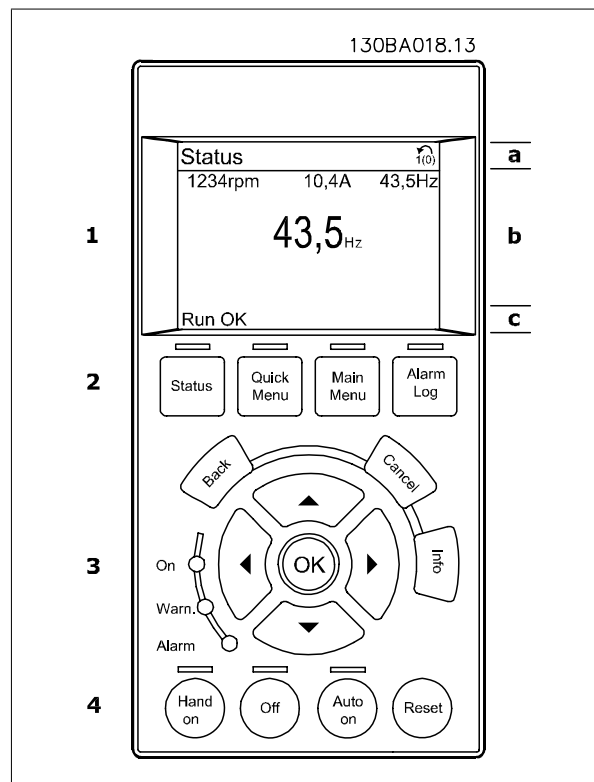
Krmilna plošča je razdeljena v štiri funkcijske skupine:

1. Grafični zaslon s statusnimi vrsticami.
2. Menijske tipke in indikatorske lučke - menjava parametrov in preklapljanje med funkcijami zaslona.
3. Navigacijske tipke in indikatorske lučke (LED).
4. Operacijske tipke in indikatorske lučke (LED).

Vsi podatki so prikazani na grafičnem zaslonu, ki lahko prikaže največ pet podrobnosti obratovalnih podatkov med samim prikazovanjem [Status].

Vrstice na zaslonu:

- a. **Statusna vrstica:** Statusna sporočila - prikaz ikon in grafike.
- b. **Vrstica 1-2:** Vrstice z uporabnikovimi podatki prikazujejo podatke, ki jih izbere ali definira uporabnik. S pritiskom na tipko [Status] lahko dodate še eno dodatno vrstico.
- c. **Statusna vrstica:** Statusna sporočila, ki prikazujejo besedilo.



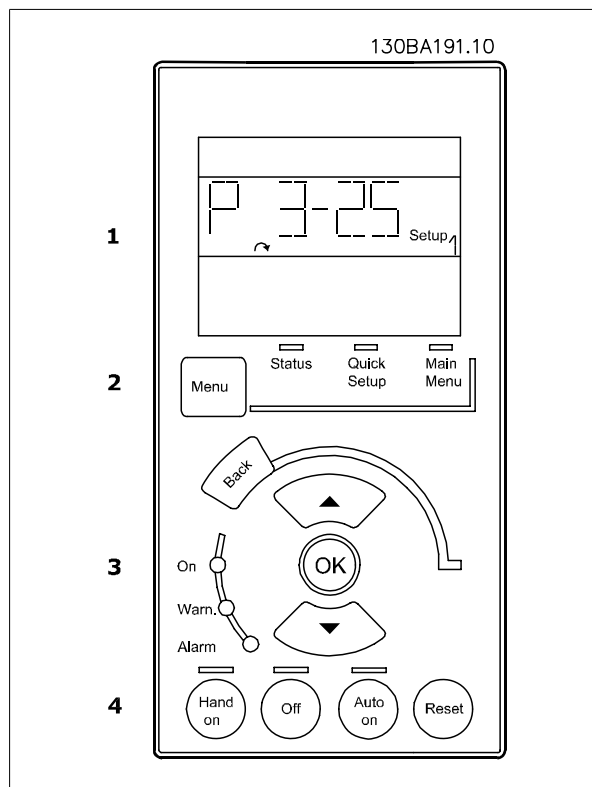
4.1.2 Kako programirati - numerični LCP

Naslednja navodila veljajo za numerični (101):

Krmilna plošča je razdeljena v štiri funkcijske skupine:

1. Numerični zaslon.
2. Menijske tipke in indikatorske lučke - menjava parametrov in preklapljanje med funkcijami zaslona.
3. Navigacijske tipke in indikatorske lučke (LED).
4. Operacijske tipke in indikatorske lučke (LED).

4



4.1.3 Začetna dodelitev naloge

Najenostavnejši način za začetno dodelitev nalog je z uporabo tipke Hitri meni. Nato enostavno sledite postopku za hitro nastavitev s pomočjo LCP 102 (tabela berite od leve proti desni). Primer se nanaša na aplikacije odprte zanke:

Pritisnite			
		Q2 Hitri meni	
0-01 Jezik		Nastavite jezik	
1-20 Moč motorja		Nastavite moč motorja glede na napisno ploščico	
1-22 Napetost motorja		Nastavite napetost glede na napisno ploščico	
1-23 Frekvenca motorja		Nastavite frekvenco glede na napisno ploščico	
1-24 Tok motorja		Nastavite tok glede na napisno ploščico	
1-25 Nazivna hitrost motorja		Nastavite nazivno hitrost v obr./min glede na napisno ploščico	
5-12 Digitalni vhod sponke 27		Če je privzeta nastavitev sponke <i>Prosta ustav. / inv.</i> , je možno nastavitev spremeniti na <i>Ni funkcije</i> . Za zagon AMA nato ne potrebujete povezave s sponko 27.	
1-29 Avtomat. prilagoditev motorju		Nastavite zeleno funkcijo AMA. Priporočljivo je, da aktivirate celotno AMA.	
3-02 Minimalna referenca		Nastavite minimalno hitrost za gred motorja	
3-03 Maksimalna referenca		Nastavite maksimalno hitrost za gred motorja	
3-41 Rampa 1 - Čas zagona		Nastavite zagonski čas rampe glede na sinhrono hitrost motorja, n_s	
3-42 Rampa 1 Čas ustavitve		Nastavite čas ustavitve glede na sinhrono hitrost motorja, n_s	
3-13 Namestitev reference		Nastavite mesto, od koder želite, da deluje referenca.	

4.2 Hitre nastavitve

0-01 Jezik

Možnost:

Funkcija:

Določa jezik, ki se bo uporabljal pri prikazu.

Frekvenčni pretvornik lahko naročite s štirimi različnimi jezikovnimi paketi. Angleščina in nemščina sta vključena v vseh paketih. Angleščine ni mogoče zbrisati ali spreminjati.

[0] *	English	Del jezikovnih paketov 1 - 4
[1]	German	Del jezikovnih paketov 1 - 4
[2]	French	Del jezikovnega paketa 1
[3]	Danish	Del jezikovnega paketa 1
[4]	Spanish	Del jezikovnega paketa 1
[5]	Italian	Del jezikovnega paketa 1
[6]	Swedish	Del jezikovnega paketa 1
[7]	Dutch	Del jezikovnega paketa 1
[10]	Chinese	Jezikovni paket 2
[20]	Finnish	Del jezikovnega paketa 1
[22]	English US	Del jezikovnega paketa 4
[27]	Greek	Del jezikovnega paketa 4
[28]	Portuguese	Del jezikovnega paketa 4
[36]	Slovenian	Del jezikovnega paketa 3
[39]	Korean	Del jezikovnega paketa 2
[40]	Japanese	Del jezikovnega paketa 2
[41]	Turkish	Del jezikovnega paketa 4
[42]	Traditional Chinese	Del jezikovnega paketa 2
[43]	Bulgarian	Del jezikovnega paketa 3
[44]	Serbian	Del jezikovnega paketa 3
[45]	Romanian	Del jezikovnega paketa 3
[46]	Hungarian	Del jezikovnega paketa 3
[47]	Czech	Del jezikovnega paketa 3
[48]	Polish	Del jezikovnega paketa 4
[49]	Russian	Del jezikovnega paketa 3
[50]	Thai	Del jezikovnega paketa 2
[51]	Bahasa Indonesian	Del jezikovnega paketa 2

1-20 Moč motorja

Območje:

Glede na [0,09 - 1200 kW]
velikost*

Funkcija:

Vnesite nominalno moč motorja v kW, skladno s podatki na napisni ploščici motorja. Privzeta vrednost ustreza nazivnemu izhodu enote.

Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati. Ta parameter je viden na LCP-ju, če je par. 0-03 *Mednarodno* [0].



Napomena!

Štiri velikosti navzdol, ena velikost navzgor od nazivne VLT vrednosti.

1-23 Frekvenca motorja

Možnost:

Funkcija:

Min - maks. frekvenca motorja: 20 - 1000 Hz.

Izberite vrednost frekvence motorja, ki se nahaja na napisni ploščici motorja. Če je izbrana vrednost različna od 50 Hz ali 60 Hz, morate popraviti bremensko neodvisne nastavitve v par. 1-50 do 1-53. Za delovanje pri 87 Hz z 230/400 V motorji, nastavite podatke napisne ploščice za 230V/50 Hz. Prilagodite par. 4-13 *Hitrost motorja - zgornja meja [o/min]* in par. 3-03 *Maksimalna referenca* za uporabo 87 Hz.

[50] * 50 Hz, če je parameter 0-03 = mednarodno

[60] 60 Hz, če je parameter 0-03 = US

1-24 Tok motorja

Območje:

Funkcija:

Glede na [0,1 - 10000 A]
velikost*

Vnesite nominalno vrednost toka motorja, skladno s podatki na napisni ploščici motorja. Ti podatki se uporabljajo za izračun navora, termalne zaščite motorja itd.

Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.

1-25 Nazivna hitrost motorja

Območje:

Funkcija:

Glede na [100 - 60.000 vrt./min]
velikost*

Vnesite nominalno vrednost hitrosti motorja, skladno s podatki na napisni ploščici motorja. Podatki se uporabljajo za izračun samodejnih kompenzacij motorja.

Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.

5-12 Sponka 27 Digitalni vhod

Možnost:

Funkcija:

Izberite funkcijo iz razpoložljivega obsega digitalnih vhodov.

Ni obratovanja	[0]
Reset	[1]
Prosta ustav. / inv.	[2]
Pros.ust.reset/inv.	[3]
Hitra ustavitev / inv.	[4]
DC zaviranje / inv.	[5]
Stop / inv.	[6]
Start	[8]
Zapahnen start	[9]
Delovanje nazaj/CCW	[10]
Start nazaj	[11]
Omog. start napr./CW	[12]
Omog. start naz./CCW	[13]
Jog	[14]
Začetna ref. Bit 0	[16]
Začetna ref. Bit 1	[17]
Začetna ref. Bit 2	[18]
Zamrzni referenco	[19]
Zamrzni izhod	[20]
Pospeši	[21]
Upočasni	[22]
Izbor nastav. bit 0	[23]
Izbor nastav. bit 1	[24]
Povečaj hitrost	[28]
Zmanjšaj hitrost	[29]
Impulzni vhod	[32]

Rampa bit 0	[34]
Rampa bit 1	[35]
Napaka napaj. / inv.	[36]
Povečaj DigiPot	[55]
Zmanjšaj DigiPot	[56]
Brisanje DigiPota	[57]
Reset števec A	[62]
Reset števec B	[65]

4

1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)

Možnost:

Funkcija:

Funkcija AMA optimizira dinamično zmogljivost motorja s samodejnim optimiziranjem naprednih parametrov motorja (par. 1-30 do par. 1-35), medtem ko motor miruje.

AMA funkcijo aktivirajte s pritiskom tipke [Hand on] po izbiri (1) ali (2). Glejte tudi opis v poglavju *Samodejna prilagoditev motorju (AMA)*. Po običajnem postopku se na zaslonu pojavi: "Pritisnite [OK] za dokončanje AMA". Po pritisku tipke [OK] je frekvenčni pretvornik pripravljen za delovanje. Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.

[0] * IZKLOP

[1] Omogoči celotno AMA

Izvede AMA upornosti statorja R_s , upornosti rotorja R_r , razsipne reaktance statorja X_1 , razsipne reaktance rotorja X_2 in glavne reaktance X_h .

FC 301: Kompletna AMA ne vključuje merjenja X_h za FC 301. Namesto tega je vrednost X_h določena iz podatkovne baze motorjev. Par. 1-35 *Glavna reaktanca (X_h)* je lahko prilagojen za pridobitev optimalnih začetnih zmogljivosti.

[2] Omogoči zmanjšano AMA

Izvede samo zmanjšano AMA upornosti statorja R_s v sistemu. To možnost izberite, če je med pretvornikom in motorjem uporabljen filter LC.

Pazite:

- Poženite AMA pri hladnem motorju, saj se prilagoditev frekvenčnega pretvornika v tem primeru izvede na najboljši način.
- AMA se ne more opraviti, če motor teče.
- AMA ne morete izvesti na motorjih s trajnim magnetom.

**Napomena!**

Pomembno je, da je par. 1-2* Podatki motorja pravilno nastavljen, saj so ti podatki del AMA algoritma. AMA morate opraviti, če želite doseči optimalno dinamično zmogljivost motorja. Proces lahko traja do 10 minut, odvisno od moči motorja.

**Napomena!**

Preprečite prisotnost zunanje naprave med procesom AMA.

**Napomena!**

Če nastopi sprememba pri eni izmed nastavitev v par. 1-2* Podatki motorja, se vrednosti par. 1-30 do 1-39, napredni parametri motorja, povrnejo na privzete nastavitve.

3-02 Minimalna referenca

Območje:

0,000 Unit* [-100000,000 - par. 3-03]

Funkcija:

Minimalna referenca je minimalna vrednost, dobljena pri vsoti vseh referenc. *Minimalna referenca* je aktivna samo, če je nastavljeno *Min - Max* [0] v par. 3-00.

3-03 Maksimalna referenca

Območje:

1500.000* [Par. 3-02 - 100000,000]

Funkcija:

Vnesite maksimalno referenco. Maksimalna referenca je največja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.

Maksimalna referenca se ujema z:

- Izbiro konfiguracije v par. 1-00 *Nastavitveni način*: za *Hitrost-zaprta zanka* [1], vrt./min; za *Navor* [2], Nm.
- Enota izbrana v par. 3-01 *Referenca/enota povratne zveze*.

3-41 Rampa 1 - Čas zagona

Območje:

Glede na [0.01 - 3600.00 s]
velikost

Funkcija:

Vnesite čas zagona, t.j. čas pospeševanja od 0 vrt./min do sinhrona hitrosti motorja n_s . Čas zagona izberite tako, da izhodni tok med zagonom ne preseže tokovne omejitve v par. 4-18. Vrednost 0,00 ustreza 0,01 s pri hitrostnem načinu delovanja. Glejte čas ustavitve v par. 3-42.

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

3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve

Območje:

Glede na [0.01 - 3600.00 s]
velikost

Funkcija:

Vnesite čas ustavitve, t.j. čas ustavljanja od sinhrona hitrosti motorja n_s do 0 vrt./min. Čas ustavitve izberite tako, da v inverterju zaradi regenerativnega delovanja motorja ne pride do prenapetosti, oziroma da generirani tok ne preseže tokovne omejitve, nastavljene v par. 4-18. Vrednost 0,00 ustreza 0,01 s pri hitrostnem načinu delovanja. Glejte čas zagona v par. 3-41.

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



4.3 Sezname parametrov

Spremembe med delovanjem

»TRUE« (PRAVILNO) pomeni, da je parameter med delovanjem frekvenčnega pretvornika možno spreminjati in »FALSE« (NAPAČNO) pomeni, da ga je treba ustaviti, preden se lahko opravi sprememba.

4 nastavitve

'All set-up' (Vse nastavitve): parametre je možno individualno nastaviti v vsaki izmed 4 nastavitvev, to pomeni, da ima lahko en posamezen parameter štiri različne podatkovne vrednosti.

'1 set-up' (1 nastavitvev): podatkovne vrednosti bodo enake v vseh nastavitvah.

Pretvorbeni indeks

Ta številka se nanaša na pretvorbno število, ki se uporablja med zapisovanjem ali odčitavanjem na, oz. s frekvenčnega pretvornika.

Pretv. indeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Pretv. faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tip podatkov	Opis	Tip
2	Celo število 8	Int8
3	Celo število 16	Int16
4	Celo število 32	Int32
5	Brez predznaka 8	UInt8
6	Brez predznaka 16	UInt16
7	Brez predznaka 32	UInt32
9	Viden niz	VisStr
33	Normalizirana vrednost 2 bajta	N2
35	Bitna sekvenca 16 spremenljivk Boolove alg.	V2
54	Časovna razlika brez datuma	TimD

Za podrobnejše informacije o podatkovnih tipih 33, 35 in 54 glejte *Navodila za projektiranje* frekvenčnega pretvornika.

Parametri za frekvenčni pretvornik so združeni v različne skupine parametrov, kar omogoča enostavnejšo izbiro pravega parametra za optimalno obratovanje frekvenčnega pretvornika.

0-xx Obratovalni in prikazovalni parametri za osnovne nastavitve frekvenčnega pretvornika

1-xx Parametri bremena in motorja vključujejo vse parametre povezane z bremenom in motorjem

2-xx Parametri zavore

3-xx Reference in parametri zagona vsebujejo funkcijo DigiPot

4-xx Opozorila na omejitve; nastavitve omejitev in parametri opozoril

5-xx Digitalni vhodi in izhodi vključujejo relejski nadzor

6-xx Analogni vhodi in izhodi

7-xx Krmiljenje, Nastavljanje parametrov za nadzor hitrosti in krmiljenje procesa

8-xx Komunikacijski in opcijski parametri za nastavljanje parametrov portoma FC RS485 in FC USB

9-xx Parametri za Profibus

10-xx Parametri za DeviceNet in CAN Fieldbus

13-xx Parametri za Smart Logic Control

- 14—xx Parametri posebnih funkcij
- 15-xx Parametri frekvenčnega pretvornika
- 16-xx Parametri branja iz naprave
- 17-xx Parametri opcij enkoderja
- 32-xx MCO 305 Osnovni parametri
- 33-xx MCO 305 Napredni parametri
- 34-xx MCO Parametri za branje podatkov

4.3.1 0-**-Obrat./prikaz.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
0-0* Osnovne nastavitve							
0-01	Jezik	[0] English (angleščina)	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-02	Enota hitrosti motorja	[0] o/min	2 nastavitvi		Napačno	-	Ujnt8
0-03	Regionalne nastavitve	[0] Mednarodno	2 nastavitvi		Napačno	-	Ujnt8
0-04	Način delovanja pri zagonu (ročno)	[1] Prisil.stop, ref=stara	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-1* Operac. nastav.							
0-10	Aktivna nastavitve	[1] Nastavitve 1	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-11	Spremeni nastavitve	[1] Nastavitve 1	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-12	Nastavitve povezane z	[0] Ni povezano	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
0-13	Izpis: Povezane nastavitve	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
0-14	Izpis: urejanje nastavitvev / kanal	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
0-2* Prikazovalnik LCP							
0-20	Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna	16.17	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
0-21	Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna	16.14	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
0-22	Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna	16.10	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
0-23	Prikazovalnik vrstica 2 velika	16.13	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
0-24	Prikazovalnik vrstica 3 velika	16.02	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
0-25	Moj osebni meni	SR	1 nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
0-3* LCP nast. izpis							
0-30	Enota za nastavljen izpis	[0] Nobena	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-31	Min. vrednost uporab. izpisa	0,00 Enota nastavljenega izpisa	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int32
0-32	Maks. vrednost nastavljenega izpisa	100,00 Enota nastavljenega izpisa	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int32
0-4* LCP tipkovnica							
0-40	[Hand on] tipka na LCP	[1] Omogočeno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-41	[Off] tipka na LCP	[1] Omogočeno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-42	[Auto on] tipka na LCP	[1] Omogočeno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-43	[Reset] tipka na LCP	[1] Omogočeno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-5* Kopiraj/Shrani							
0-50	LCP kopiranje	[0] Brez kopiranja	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
0-51	Kopiranje nastavitve	[0] Brez kopiranja	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
0-6* Geslo							
0-60	Geslo glavnega menija	100 N/A	1 nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
0-61	Dostop do glavnega menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-65	Geslo hitrega menija	200 N/A	1 nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
0-66	Dostop do hitrega menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
0-67	Dostop do gesla vodila	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16

4.3.2 1-**- Brema/motor

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijijski indeks	Tip
1-0* Splošne nastavitve							
1-00	Nastavitveni način	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
1-01	Princip krmiljenja motorja	ničla	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
1-02	Flux vir povratne zveze motorja	[1] 24V enkoder	Vse nastavitve	x	Napačno	-	Ujnt8
1-03	Karakteristike navora	[0] Konstantni navor	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
1-04	Način preobremenitve	[0] Visok navor	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
1-05	Konfiguracija lokalnega načina	[2] Kot način par 1-00	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
1-1* Izbira motorja							
1-10	Konstrukcija motorja	[0] Asinhroni	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
1-2* Podatki motorja							
1-20	Moč motorja [kW]	SR	Vse nastavitve		Napačno	1	Ujnt32
1-21	Moč motorja [HP]	SR	Vse nastavitve		Napačno	-2	Ujnt32
1-22	Napetost motorja	SR	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
1-23	Frekvenca motorja	SR	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
1-24	Tok motorja	SR	Vse nastavitve		Napačno	-2	Ujnt32
1-25	Nazivna hitrost motorja	SR	Vse nastavitve		Napačno	67	Ujnt16
1-26	Krmiljenje motorja Nazivni navor	SR	Vse nastavitve		Napačno	-1	Ujnt32
1-29	Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)	[0] Izkljop	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
1-3* Dod. podat. o motor.							
1-30	Upornost statorja (Rs)	SR	Vse nastavitve		Napačno	-4	Ujnt32
1-31	Upornost rotorja (Rr)	SR	Vse nastavitve		Napačno	-4	Ujnt32
1-33	Razsipna reaktanca statorja (Xl)	SR	Vse nastavitve		Napačno	-4	Ujnt32
1-34	Razsipna reaktanca rotorja (X2)	SR	Vse nastavitve		Napačno	-4	Ujnt32
1-35	Glavna reaktanca (Xh)	SR	Vse nastavitve		Napačno	-4	Ujnt32
1-36	Izgube v železu (Rfe)	SR	Vse nastavitve		Napačno	-3	Ujnt32
1-37	Induktanca d-osi (Ld)	SR	Vse nastavitve	x	Napačno	-4	Int32
1-39	Št. polov motorja	SR	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt8
1-40	Lastna napetost pri 1000 o/min	SR	Vse nastavitve	x	Napačno	0	Ujnt16
1-41	Offset kota motorja	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Int16
1-5* Brema. neodv. nastavitve							
1-50	Magnetenje motorja pri ničelni hitrosti	100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
1-51	Min. hitr. norm. mag. [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16
1-52	Min. hitr. norm. mag. [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
1-53	Frekv. preklopa v FLUX način	SR	Vse nastavitve	x	Napačno	-1	Ujnt16
1-55	U/f karakteristika - U	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
1-56	U/f karakteristika - F	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
1-6* Brezmen. odv. nastavitve							
1-60	Kompensacija bremena pri niz. hitrosti	100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
1-61	Kompensacija bremena pri vel. hitrostih	100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
1-62	Kompensacija slija	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
1-63	Časovna konstanta kompenzacije slija	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Uint16
1-64	Dušenje resonance	100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
1-65	Časovna konstanta dušenja resonance	5 ms	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Uint8
1-66	min tok pri nizki hitrosti	100 %	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	0	Uint8
1-67	Tip bremena	[0] Pasivno breme	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Uint8
1-68	Minimalna vztrajnost	SR	Vse nastavitve	x	Napačno	-4	Uint32
1-69	Maksimalna vztrajnost	SR	Vse nastavitve	x	Napačno	-4	Uint32
1-7* Prilagoditve starta							
1-71	Zakasnitev start	0.0 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Uint8
1-72	Zagonska funkcija	[2] Zakas. proste ustav.	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
1-73	Leteči start	[0] Onemogočeno	Vse nastavitve		Napačno	-	Uint8
1-74	Startna hitrost [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Uint16
1-75	Startna hitrost [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Uint16
1-76	Zagonski tok	0.00 A	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Uint32
1-8* Stop prilagoditve							
1-80	Funkcija ob ustavitvi	[0] Prosta zaustavitev	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
1-81	Min. hitr. za funkcijo zaustavitve [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Uint16
1-82	Min. hitr. za funk. pri zaust. [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Uint16
1-83	Funkcija precizne ustav.	[0] Prec. ustav. rampe	Vse nastavitve		Napačno	-	Uint8
1-84	Vrednost števca precizne ustav.	100000 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint32
1-85	Zakas. točne zaustav. s komp. hitr.	10 ms	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Uint8
1-9* Temper. motorja							
1-90	Termična zaščita motorja	[0] Brez zaščite	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
1-91	Motor s prisilno ventilacijo	[0] No	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint16
1-93	Termistor priključitev	[0] Nobena	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
1-95	KTY vrsta senzorja	[0] KTY senzor 1	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Uint8
1-96	Priključitev termistorja KTY	[0] Noben	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Uint8
1-97	Mejna vrednost KTY	80 °C	1 nastavitvev	x	PRAVILNO	100	Int16

4.3.3 2-** Zavore

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
2-0* DC zaviranje							
2-00	DC držalni tok	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
2-01	Tok DC zaviranja	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
2-02	Čas DC zaviranja	10.0 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
2-03	Hitr. pri vkl.DC zav. [vrt./min]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16
2-04	Hitrost pri vklopu DC zaviranja [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
2-1* Ener.zavir./funkc.							
2-10	Zavorna funkcija	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
2-11	Zavorni upor (ohm)	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
2-12	Omejitev moči zaviranja (kW)	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt32
2-13	Nadzor moči zaviranja	[0] Izkllop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
2-15	Preverjanje zavore	[0] Izkllop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
2-16	Maks. tok AC Tok	100.0 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt32
2-17	Kontrola prenapetosti	[0] Onemogočeno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
2-2* Mehanska zavora							
2-20	Tok proženja zavore	ImaxVLT (P1637)	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
2-21	Aktiviraj hitrost za zavir. [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16
2-22	Vklop hitrosti zavore [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
2-23	Aktiviraj zakasnitev zavore	0.0 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt8
2-24	Zakasn. ustav.	0.0 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt8
2-25	Čas proženja zavore	0.20 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16
2-26	Ref. navora	0.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
2-27	Čas rampe navora	0.2 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt8
2-28	Faktor pospešitve ojačenja	1.00 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16

4.3.4 3-**-Referenca / rampe

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
3-0* Omejitve referenc							
3-00	Območje referenc	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-01	Referenca/enota povratne zveze	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-02	Min. referenca	0 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
3-03	Maks. referenca	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
3-04	Referenčna funkcija	[0] Vsota	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-1* Reference							
3-10	Prednastavljena referenca	0,00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
3-11	Jog hitrost [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
3-12	Vrednost povečanja/zmanjš. hitrosti	0,00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
3-13	Namestitve referenc	[0] Vežano na ročno/auto	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-14	Začetna relativna referenca	0,00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int32
3-15	Referenca vir 1	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-16	Referenca vir 2	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-17	Referenca vir 3	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-18	Vir relativnega skaliranja reference	[0] Ni funkcije	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-19	Jog hitrost [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa 1 Tip	[0] Linearno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-41	Rampa 1 - Čas zagona	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-42	Rampa 1 - Čas ustavitve	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-45	S-rampa 1 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-46	S-rampa 1 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-47	S-rampa 1 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-48	S-rampa 1 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa 2 tip	[0] Linearno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-51	Rampa 2 - Čas zagona	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-52	Rampa 2 - Čas ustavitve	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-55	S-rampa 2 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-56	S-rampa 2 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-57	S-rampa 2 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-58	S-rampa 2 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
3-6* Rampa 3							
3-60	Rampa 3 Tip	[0] Linearno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-61	Rampa 3 - Čas zagona	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-62	Rampa 3 - Čas ustavitve	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-65	S-rampa 3 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-66	S-rampa 3 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-67	S-rampa 3 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-68	S-rampa 3 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-7* Rampa 4							
3-70	Rampa 4 Tip	[0] Linearno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-71	Rampa 4 - Čas zagona	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-72	Rampa 4 - Čas ustavitve	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-75	S-rampa 4 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-76	S-rampa 4 raz. na koncu posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-77	S-rampa 4 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-78	S-rampa 4 raz. na začetku posp.	50 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
3-8* Ostale rampe							
3-80	Jog čas rampe	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-81	Čas hitre ustavitve	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-9* Digital. potenciom.							
3-90	Velikost koraka	0.10 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16
3-91	Čas rampe	1.00 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
3-92	Povratek napajanja	[0] Izklep	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
3-93	Maksimalna meja	100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
3-94	Minimalna meja	-100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int16
3-95	Zakasnitev rampe	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	TimD

4.3.5 4-**- Omejitve/Opozorila

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
4-1* Omejitve motorja							
4-10	Smer vrtenja motorja	ničla	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
4-11	Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-12	Hitrost motorja spodnja meja [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt16
4-13	Hitrost motorja - zgornja meja [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-14	Hitrost motorja - zgornja meja [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt16
4-16	Omejitev navora - motorški način	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt16
4-17	Omejitev navora - generatorski način	100.0 %	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt16
4-18	Omejitev toka	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt32
4-19	Maks. izhodna frekvenca	132.0 Hz	Vse nastavitve		Napačno	-1	Ujnt16
4-2* Faktorji omejitve							
4-20	Vir faktorja omej. navora	[0] Ni funkcije	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-	Ujnt8
4-21	Vir faktorja omejitve hitr.	[0] Ni funkcije	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-	Ujnt8
4-3* Monit.Fb motorja							
4-30	Funkcija pogr.povratne zveze motorja	[2] Napaka	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-	Ujnt8
4-31	Napaka hitrosti povr. zveze motorja	300 vrt./min	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-32	Timeout. pogreška povr. zveze	0.05 s	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-2	Ujnt16
4-5* Dod. opozorila							
4-50	Opozorilo prenizek tok	0.00 A	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-2	Ujnt32
4-51	Opozorilo previsok tok	ImaxVLT (P1637)	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-2	Ujnt32
4-52	Opozorilo premajhna hitrost	0 vrt./min	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-53	Opozorilo prevelika hitrost	zgornja meja izhodne hitrosti (P413)	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-54	Opozorilo referenca nizka	-999999,999 N/A	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-3	Int32
4-55	Opozorilo referenca visoka	999999,999 N/A	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-3	Int32
4-56	Opozorilo povratna zveza nizka	-999999,999 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-3	Int32
4-57	Opozorilo povratna zveza visoka	999999,999 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-3	Int32
4-58	Funkcija izpada faze motorja	[1] Napaka 100 ms	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-	Ujnt8
4-6* Bypass hitrosti							
4-60	Bypass hitrosti od [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-61	Bypass hitrosti od [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt16
4-62	Bypass hitrosti do [o/min]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	67	Ujnt16
4-63	Bypass hitrosti do [Hz]	SR	Vse nastavitve		PRAVLILNO	-1	Ujnt16

4.3.6 5-**- Digitalni vhod/izhod

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijijski indeks	Tip
5-0* Digitalni I/O način							
5-00	Digitalni I/O način	[0] PNP	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
5-01	Sponka 27 Način	[0] Vhod	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-02	Sponka 29 Način	[0] Vhod	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Ujnt8
5-1* Digitalni vhodi							
5-10	Sponka 18 Digitalni vhod	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-11	Sponka 19 Digitalni vhod	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-12	Sponka 27 Digitalni vhod	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-13	Sponka 29 Digitalni vhod	niča	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Ujnt8
5-14	Sponka 32 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-15	Sponka 33 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-16	Sponka X30/2 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-17	Sponka X30/3 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-18	Sponka X30/4 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-19	Sponka 37 Varma ustavitve	[1] Alarm varne ustavitve	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-20	Sponka X46/1 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-21	Sponka X46/3 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-22	Sponka X46/5 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-23	Sponka X46/7 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-24	Sponka X46/9 Digitalni vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-25	Sponka X46/11 Dig. vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-26	Sponka X46/13 Dig. vhod	[0] Ni delovanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-3* Digitalni izhodi							
5-30	Sponka 27 Digitalni izhod	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-31	Sponka 29 Digitalni izhod	niča	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Ujnt8
5-32	Spon X30/6 Dig izh (MCB 101)	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-33	Spon X30/7 Dig izh (MCB 101)	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
5-41	Zakasnitev vklopa, Rele	0.01 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16
5-42	Zakasnitev izklopa, Rele	0.01 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijiški indeks	Tip
5-5* Impulzni vhod							
5-50	Sponka 29/niz. frekvenca	100 Hz	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	0	Uint32
5-51	Sponka 29/vis. frekvenca	100 Hz	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	0	Uint32
5-52	Sponka 29/niz. ref./povratna vrednost	0,000 primerjalna vrednost	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-3	Int32
5-53	Sponka 29/vis. ref./povratna vrednost	SR	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-3	Int32
5-54	Impulzni filter - časovna konstanta #29	100 ms	Vse nastavitve	x	Napačno	-3	Uint16
5-55	Sponka 33/niz. frekvenca	100 Hz	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	0	Uint32
5-56	Sponka 33/vis. frekvenca	100 Hz	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	0	Uint32
5-57	Sponka 33/niz. ref./povratna vrednost	0,000 primerjalna vrednost	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-3	Int32
5-58	Sponka 33/vis. ref./povratna vrednost	SR	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-3	Int32
5-59	Impulzni filter - časovna konstanta #33	100 ms	Vse nastavitve	x	Napačno	-3	Uint16
5-6* Impulzni izhod							
5-60	Sponka 27 Impulzni izhod	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
5-62	Impulz. izhod maks. frekv #27	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint32
5-63	Sponka 29 Impulzni izhod	ničla	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-	Uint8
5-65	Impulz. izhod maks. frekv #29	SR	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	0	Uint32
5-66	Sponka X30/6 Sprem. impulzni izhod	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
5-68	Impulz. izhod maks. frekv #X30/6	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint32
5-7* 24V vh. za enkod.							
5-70	Sponki 32/33 pulzov na obrat	1024 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
5-71	Sponka 32/33 Smer enkoderja	[0] naprej/CW	Vse nastavitve		Napačno	-	Uint8
5-9* Krmilij. z vodilom							
5-90	Digital. & nadzor relej. vodila	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint32
5-93	Impulz. izhod #27 nadzor vodila	0,00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	N2
5-94	Impulz. izhod #27 prednast. timeouta	0,00 %	I nastavitve		PRAVILNO	-2	Uint16
5-95	Impulz. izhod #29 nadzor vodila	0,00 %	Vse nastavitve	x	PRAVILNO	-2	N2
5-96	Impulz. izhod #29 prednast. timeouta	0,00 %	I nastavitve	x	PRAVILNO	-2	Uint16

4.3.7 6-** Analogni vhodi/izhodi (I/O)

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
6-0* Analogni I/O način							
6-00	Cas timeout-a napake prem. vh. sig.	10 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
6-01	Fun.po timeout-u nap. premaj.vh.sign.	[0] Izkllop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
6-1* Analogni vhod 1							
6-10	Sponka 53/niz. napetost	0.07 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-11	Sponka 53/vis. napetost	10.00 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-12	Sponka 53/niz. tok	0.14 mA	Vse nastavitve		PRAVILNO	-5	Int16
6-13	Sponka 53/vis. tok	20.00 mA	Vse nastavitve		PRAVILNO	-5	Int16
6-14	Sponka 53 nizka ref./povratna vrednost	0 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-15	Sponka 53 visoka ref./povratna vrednost	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-16	Sponka 53 Časovna konstanta filtra	0.001 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
6-2* Analogni vhod 2							
6-20	Sponka 54/niz. napetost	0.07 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-21	Sponka 54/vis. napetost	10.00 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-22	Sponka 54/niz. tok	0.14 mA	Vse nastavitve		PRAVILNO	-5	Int16
6-23	Sponka 54/vis. tok	20.00 mA	Vse nastavitve		PRAVILNO	-5	Int16
6-24	Sponka 54 nizka ref./povratna vrednost	0 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-25	Sponka 54 visoka ref./povratna vrednost	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-26	Sponka 54 Časovna konstanta filtra	0.001 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
6-3* Analogni vhod 3							
6-30	Sponka X30/11 Nizka napetost	0.07 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-31	Sponka X30/11 Visoka napetost	10.00 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-34	Spon. X30/11 Niz.ref./pov. vrednost	0 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-35	Spon. X30/11 Vis.ref./pov. vrednost	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-36	Spon. X30/11 Časovna konstanta filtra	0.001 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
6-4* Analogni vhod 4							
6-40	Sponka X30/12 Nizka napetost	0.07 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-41	Sponka X30/12 Visoka napetost	10.00 V	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-44	Spon. X30/12 Niz.ref./pov. vrednost	0 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-45	Spon. X30/12 Vis.ref./pov. vrednost	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Int32
6-46	Spon. X30/12 Časovna konstanta filtra	0.001 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
6-5* Analogni izhod 1							
6-50	Sponka 42 izhod	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
6-51	Sponka 42 Izhod skaliranje Min.	0.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-52	Sponka 42 Izhod skaliranje Maks.	100.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-53	Sponka 42 Nadzor izhodnega vodila	0.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	N2
6-54	Sponka 42 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1. nastavitvev		PRAVILNO	-2	Ujnt16
6-6* Analogni izhod 2							
6-60	Sponka X30/8 Izhod	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
6-61	Sponka X30/8 Min. skaliranje	0.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-62	Sponka X30/8 Maks. skaliranje	100.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-7* Analogni izhod 3							
6-70	Sponka X45/1 Izhod	ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
6-71	Sponka X45/1 Min. skaliranje	0.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-72	Sponka X45/1 Maks. skaliranje	100.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Int16
6-73	Sponka X45/1 Krmiljenje izhodnega vodila	0.00 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	N2
6-74	Sponka X45/1 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1. nastavitvev		PRAVILNO	-2	Ujnt16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
6-8* Analogni izhod 4							
6-80	Sponka X45/3 Izhod	ničla	Vse nastavitve		PRAVLJNO	-	Uint8
6-81	Sponka X45/3 Min. skaliranje	0,00 %	Vse nastavitve		PRAVLJNO	-2	Int16
6-82	Sponka X45/3 Maks. skaliranje	100,00 %	Vse nastavitve		PRAVLJNO	-2	Int16
6-83	Sponka X45/3 Krmiljenje izhodnega vodila	0,00 %	Vse nastavitve		PRAVLJNO	-2	N2
6-84	Sponka X45/3 Prednast. izhod. timeouta	0,00 %	1 nastavitvev		PRAVLJNO	-2	Uint16

4.3.8 7-**-** Krmilniki

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
7-0* Hitrostni PID krmil.							
7-00	Hitrostni PID vir povratne zveze	ničla	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
7-02	Hitrostni PID proporcionalno ojačenje	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
7-03	Hitrostni PID čas integratorja	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-4	Ujnt32
7-04	Hitrostni PID čas diferenciatorja	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-4	Ujnt16
7-05	Hitrostni PID limita dif. ojačenja	5,0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
7-06	Hitrostni PID čas nizkopasovnega filtra	10,0 ms	Vse nastavitve		PRAVILNO	-4	Ujnt16
7-07	Hitrostni PID povratna zveza razmerja prestav	1,0000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-4	Ujnt32
7-08	Hitr.-PID feed forward faktor	0 %	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
7-1* Navor PI krm.							
7-12	Navor PI proporcionalno ojačenje	100 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
7-13	Navor PI integracijski čas	0,020 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
7-2*Proc. krm. pov. zv.							
7-20	Vir povr. zveze 1 krm. procesa	[0] Ni funkcije	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
7-22	Vir povr. zveze 2 krm. procesa	[0] Ni funkcije	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
7-3* Procesni PID krm.							
7-30	Proc. PID norm./inv. krmiljenje	[0] Normalno	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
7-31	Procesni PID integralski pobeg	[1] On	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
7-32	Proc PID zač. hitrost	0 vrt./min	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16
7-33	Procesni PID proporcionalno ojačenje	0,01 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16
7-34	Procesni PID čas integratorja	10000,00 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt32
7-35	Procesni PID čas diferenciatorja	0,00 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16
7-36	Procesni PID omejitve dif. ojačenja	5,0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt16
7-38	Procesni PID feed forward faktor	0 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
7-39	V področju reference	5 %	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8

4.3.9 8-**-** Kom. in opcije

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
8-0* Splošne nastavitve							
8-01	Izvor krmiljenja	[0] Digit.in krmil. beseda ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-02	Izvor krmilne besede	1.0 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-03	Čas Timeout-a krmilne besede	[0] Izklop	1 nastavitve		PRAVILNO	-1	Ujnt32
8-04	Funkcija Timeout-a krmilne besede	[1] Povzemi nastavitve	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-05	Konec Timeout funkcije	[0] Ne resetiraj	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-06	Resetiraj Timeout krmilne besede	[0] Onemogoči	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-07	Sprožilec diagnoze		2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-1* Nast. krmil. besede							
8-10	Profil krmilne besede	[0] FC profil	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
8-13	Nastavljiva statusna beseda STW	[1] Privzeti profil	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-14	Nastavljiva krmilna beseda CTW	[1] Privzeti profil	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-3* Nast. FC dostopa							
8-30	Protokoli	[0] FC	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-31	Naslov	1 N/A	1 nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
8-32	FC dostop - Baud Rate	ničla	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-33	Paritetni / zaust. biti	[0] Soda parit., 1 zaust.bit	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-35	Minimalna zakasnitev odziva	10 ms	Vse nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
8-36	Maks. zakasnitev odziva	SR	1 nastavitve		PRAVILNO	-3	Ujnt16
8-37	Maksimalna zakasnitev med znaki	SR	1 nastavitve		PRAVILNO	-5	Ujnt16
8-4* Protokol sklad FC MC							
8-40	Izbira telegrama	[1] Standardni telegram 1	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-5* Digitalni/Vodilo							
8-50	Izbor proste ustavitve	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-51	Izbira hitre ustavitve	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-52	Izbior DC zavriranja	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-53	Izberi start	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-54	Izbira delovanja nazaj/CCW	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-55	Izbior nastavitve	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-56	Izbior začetne reference	[3] Logika ALI	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
8-8* Diagnostika vrat FC							
8-80	Štev. sporočil vod.	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt32
8-81	Števlec napak vodila	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt32
8-82	Prejeta "slave" sporočila	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt32
8-83	Števlec napak Slave	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt32
8-9* Vodilo Jog							
8-90	Bus Jog 1 hitrost	100 vrt./min	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16
8-91	Bus Jog 2 hitrost	200 vrt./min	Vse nastavitve		PRAVILNO	67	Ujnt16

4.3.10 9-**-* Profibus

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijijski indeks	Tip
9-00	Delovna točka	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-07	Dejanska vrednost	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-15	PCD konfiguracija piši	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Uint16
9-16	PCD konfiguracija beri	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Uint16
9-18	Naslov vozla	126 N/A	1 nastavitve		PRAVILNO	0	Uint8
9-22	Izbira telegrama	[108] PPO 8	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
9-23	Parametri za signale	0	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint16
9-27	Spremeni parametre	[1] Omogočeno	2 nastavitvi		Napačno	-	Uint16
9-28	Krmiljenje procesa	[1] Omogoči cikl. master	2 nastavitvi		Napačno	-	Uint8
9-31	Varni naslov	0 N/A	1 nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-44	Števec sporočil o napaki	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-45	Koda napake	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-47	Številka napake	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-52	Števec napočilih situacij	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-53	Profibus opozorilna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-63	Dejanski Baud Rate	[255] Napaka Baud Rate	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
9-64	Identifikacija naprave	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
9-65	Številka profila	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	OctStr[2]
9-67	Krmlilna beseda 1	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	V2
9-68	Statusna beseda 1	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	V2
9-71	Širani podat. vredn. Profibus	[0] Izkllop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Ni dejanja	1 nastavitve		Napačno	-	Uint8
9-80	Definirani parametri (1)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-81	Definirani parametri (2)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-82	Definirani parametri (3)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-83	Definirani parametri (4)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-84	Definirani parametri (5)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-90	Spremenjeni parametri (1)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-91	Spremenjeni parametri (2)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-92	Spremenjeni parametri (3)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-93	Spremenjeni parametri (4)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-94	Spremenjeni parametri (5)	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
9-99	Števec revizij profibus	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16

4.3.11 10-**-** CAN vodilo

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
10-0* Skupne nastavitve							
10-00	CAN protokol	niča	2 nastavitvi		Napačno	-	Ujnt8
10-01	Baud Rate - izbira	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
10-02	MAC ID	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt8
10-05	Izpis: števec oddanih napak	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
10-06	Izpis: števec sprejetih napak	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
10-07	Izpis: števec izklopa vodila	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
10-1* Device Net							
10-10	Izbor načina procesiranja podatkov	niča	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
10-11	Piši podatke konfig. procesa	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
10-12	Beri podatke konfig. procesa	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt16
10-13	Opozorilni parameter	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
10-14	Referenca mreže	[0] Izkljop	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
10-15	Kontrola mreže	[0] Izkljop	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
10-2* COS filtri							
10-20	COS Filter 1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
10-3* Parametri - dostop							
10-30	Indeks polji	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt8
10-31	Shrani vrednosti podatkov	[0] Izkljop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
10-32	DeviceNet revizija	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
10-33	Vedno shrani	[0] Izkljop	1 nastavitvev		PRAVILNO	-	Ujnt8
10-34	DeviceNet koda	SR	1 nastavitvev		PRAVILNO	0	Ujnt16
10-39	DeviceNet F parametri	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt32
10-5* CANopen							
10-50	Zapis konf. proces. podatkov	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt16
10-51	Oddit. konf. proces. podatkov	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt16

4.3.12 13-**-** Smart Logic

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
13-0* SLC nastavitve							
13-00	SL krmilnik - način	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-01	Startni dogodek	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-02	Dogodek zaustavitve	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-03	Resetirajte SLC	[0] Ne resetirajte SLCja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-1* Komparatorji							
13-10	Operand komparatorja	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-11	Operator komparatorja	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-12	Vrednost komparatorja	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Int32
13-2* Časovniki							
13-20	SL-krmilnik - časovnik	SR	1 nastavitvev		PRAVILNO	-3	TimD
13-4* Logična pravila							
13-40	Logično pravilo Boolean 1	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-41	Logično pravilo Operator 1	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-42	Logično pravilo Boolean 2	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-43	Logično pravilo Operator 2	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-44	Logično pravilo Boolean 3	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-5* Stanja							
13-51	SL-krmilnik - dogodek	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
13-52	SL-krmilnik - dejanje	niča	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8

4.3.13 14-**-** Posebne funkcije

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
14-00* Preklopi inverterja							
14-00	Preklopni vzorec	[1] SFAVM ničla	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-01	Preklopna frekvenca	[1] On	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-03	Premodulacija	[0] Izkllop	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
14-04	PWM Naključni	[0] Izkllop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-11* Napaj.vklop/izkllop							
14-10	Napaka omrežja	[0] Ni funkcije	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
14-11	Omrežna napetost pri napaki omrežja	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
14-12	Funkcija pri asimetriji napajanja	[0] Napaka/izkllop	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-2* Reset Napake/izkl.							
14-20	Način reset	[0] Ročni reset	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-21	Čas avtomatskega ponovnega starta	10 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt16
14-22	Način obratovanja	[0] Normal. obratovanje	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-23	Nast. kode	ničla	2 nastavitvi		Napačno	-	Ujnt8
14-24	Zakasn. napaka/izkllop pri omeji.toka	60 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
14-25	Zakasn.Napaka/izkllop pri omeji.navora	60 s	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
14-26	Zakasn. prekl. pri napaki inverterja	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
14-28	Produksijske nastavitve	[0] Ni dejanja	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-29	Servisna koda	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
14-3* Krmiljenje toka							
14-30	Krmiljenje toka - proporc. ojačenje	100 %	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
14-31	Krmiljenje toka - integracijski čas	0,020 s	Vse nastavitve		Napačno	-3	Ujnt16
14-4* Opt. energ.							
14-40	VT nivo	66 %	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt8
14-41	AEO Minimalno magnetenje	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
14-42	Minimalna frekvenca AEO	10 Hz	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Ujnt8
14-43	Cospihi motorja	SR	Vse nastavitve		PRAVILNO	-2	Ujnt16
14-5* Okojje							
14-50	RFL filter	[1] On	1 nastavitve	x	Napačno	-	Ujnt8
14-52	Krm. ventilatorja	[0] Auto	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-53	Nadzor ventilatorja	[1] Opozorilo	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8
14-55	Izhodni filter	[0] Ni filtra	1 nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
14-56	Kapacitivni izhodni filter	2.0 uF	1 nastavitve		Napačno	-7	Ujnt16
14-57	Induktivni izhodni filter	7.000 mH	1 nastavitve		Napačno	-6	Ujnt16
14-59	Dejansko število enot inverterja	SR	1 nastavitve		Napačno	0	Ujnt8
14-7* Združljivost							
14-72	VLT Alarmna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt32
14-73	VLT Opozorilna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt32
14-74	VLT Zun. Statusna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt32
14-8* Opcije							
14-80	Opcija z zunanjim napajanjem 24 V DC	[1] Da	2 nastavitvi		Napačno	-	Ujnt8

4.3.14 15-**-* Inf. frekv. pretv.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijijski indeks	Tip
15-0* Podatki delovanja							
15-00	Obratovalne ure	0 h	Vse nastavitve		Napačno	74	Uint32
15-01	Ure delovanja	0 h	Vse nastavitve		Napačno	74	Uint32
15-02	kWh števec	0 kWh	Vse nastavitve		Napačno	75	Uint32
15-03	Zagoni	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
15-04	Pregrevanje	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
15-05	Prenapetost	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
15-06	Resetiraj števec kWh	[0] Ne resetiraj	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
15-07	Resetiraj števec delovnih ur	[0] Ne resetiraj	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
15-1* Nast. Zap. Pod.							
15-10	Vir zapisovanja	0	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Uint16
15-11	Interval zapisovanja	SR	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	TimD
15-12	Sprožitveni dogodek	[0] Napačno	1 nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
15-13	Zapisovalni način	[0] Vedno zapiši	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Uint8
15-14	Vzorcev pred sprožitvijo	50 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Uint8
15-2* Beležka							
15-20	Beležka: dogodek	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint8
15-21	Beležka: vrednost	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
15-22	Beležka: čas	0 ms	Vse nastavitve		Napačno	-3	Uint32
15-3* Beležka napak							
15-30	Beležka napak: Koda napake	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint8
15-31	Beležka napak: vrednost	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Int16
15-32	Beležka napak: čas	0 s	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
15-4* Ident. fr. pretv.							
15-40	FC tip	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStrf6
15-41	Napajalni del	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-42	Napetost	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-43	Razičica programa	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[5]
15-44	Tipška številka - niz	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[40]
15-45	Dejanski tipski niz	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[40]
15-46	Naročniška številka frekv.pretvornika	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[8]
15-47	Naročniška št. močnostne kartice	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id št.	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-49	SW ID krmilna kartica	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-50	SW ID močnostna kartica	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-51	Serijska številka frekv. pretvornika	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[10]
15-53	Serijska št. močnostne kartice	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[19]

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-6* Ident. opcije							
15-60	Opcijski modul nameščen	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[30]
15-61	Opcijski modul SW verzija	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-62	Opcijski modul naroč. št.	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[8]
15-63	Opcijski modul ser. št.	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[18]
15-70	Opcija v reži A	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[30]
15-71	Reža A SW verzija opcije	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-72	Opcija v reži B	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[30]
15-73	Reža B SW verzija opcije	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-74	Opcija v reži C0	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[30]
15-75	Reža C0 SW verzija opcije	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-76	Opcija v reži C1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[30]
15-77	Reža C1 SW verzija opcije	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[20]
15-9* Info. o parametrih							
15-92	Definirani parametri	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
15-93	Modificirani parametri	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
15-98	Ident. fr. pretv.	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	VisStr[40]
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16

4.3.15 16-**-** Prikaz podatkov

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverz-zijski indeks	Tip
16-0* Splošni status							
16-00	Izvor krmilne besede	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	V2
16-01	Referenca [enota]	0,000 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	Vse nastavitve		Napačno	-1	Int16
16-03	Statusna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	V2
16-05	Dejanska glavna vrednost (%)	0.00 %	Vse nastavitve		Napačno	-2	N2
16-09	Nastavljiv izpis	0,00 Enota nastavljivega izpisa	Vse nastavitve		Napačno	-2	Int32
16-1* Status motorja							
16-10	Moč [kW]	0.00 kW	Vse nastavitve		Napačno	1	Int32
16-11	Moč [hp]	0.00 hp	Vse nastavitve		Napačno	-2	Int32
16-12	Napetost motorja	0.0 V	Vse nastavitve		Napačno	-1	Uint16
16-13	Frekvenca	0.0 Hz	Vse nastavitve		Napačno	-1	Uint16
16-14	Tok motorja	0.00 A	Vse nastavitve		Napačno	-2	Int32
16-15	Frekvenca [%]	0.00 %	Vse nastavitve		Napačno	-2	N2
16-16	Navor [Nm]	0.0 Nm	Vse nastavitve		Napačno	-1	Int16
16-17	Hitrost [vrt./min]	0 vrt./min	Vse nastavitve		Napačno	67	Int32
16-18	Temperatura motorja	0 °C	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint8
16-19	KTY temperatura senzorja	0 °C	Vse nastavitve		Napačno	100	Int16
16-20	Kot motorja	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
16-22	Navor [%]	0 %	Vse nastavitve		Napačno	0	Int16
16-3* Status frekv. pretv.							
16-30	Napetost DC tokokroga	0 V	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
16-32	Energija zaviranja /s	0.000 kW	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
16-33	Zavorna energija /2 min	0.000 kW	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
16-34	Temp. hladilnega telesa	0 °C	Vse nastavitve		Napačno	100	Uint8
16-35	Temperatura inverterja	0 %	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint8
16-36	Inv. Nom. Tok	SR	Vse nastavitve		Napačno	-2	Uint32
16-37	Inv. Maks. Tok	SR	Vse nastavitve		Napačno	-2	Uint32
16-38	Sl. krmilnik - stanje	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint8
16-39	Temperatura krmilne kartice	0 °C	Vse nastavitve		Napačno	100	Uint8
16-40	Zapisovalni vmesnik poln	[0] No	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Uint8
16-5* Ref. & povr. zveza							
16-50	Zunanja referenca	0.0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-1	Int16
16-51	Impulzna referenca	0.0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-1	Int16
16-52	Povratna zveza [enota]	0,000 primerjalna vrednost	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int32
16-53	Digi Pot referenca	0,00 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-2	Int16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
Vhodi & Izhodi							
16-60	Digitalen vhod	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint16
16-61	Sponka 53 Nastavitvev preklonov	[0] Tok	Vse nastavitve		Napačno	-	Uint8
16-62	Analogni vhod 53	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int32
16-63	Sponka 54 Nastavitvev preklonov	[0] Tok	Vse nastavitve		Napačno	-	Uint8
16-64	Analogni vhod 54	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int32
16-65	Analogni izhod 42 [mA]	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int16
16-66	Digitalni izhod [bin]	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Int16
16-67	Vhodna frekvenca #29 [Hz]	0 N/A	Vse nastavitve	x	Napačno	0	Int32
16-68	Vhodna frekvenca #33 [Hz]	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Int32
16-69	Impulzni izhod #27 [Hz]	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Int32
16-70	Impulzni izhod #29 [Hz]	0 N/A	Vse nastavitve	x	Napačno	0	Int32
16-71	Relejni izhod [bin]	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Int16
16-72	Števec A	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVLNO	0	Int32
16-73	Števec B	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVLNO	0	Int32
16-74	Števec prec. ustavitve	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVLNO	0	Int32
16-75	Analog. vhod X30/11	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int32
16-76	Analog. vhod X30/12	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int32
16-77	Analogni izhod X30/8 [mA]	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int16
16-78	Analog izh. X45/1 [mA]	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int16
16-79	Analog izh. X45/3 [mA]	0,000 N/A	Vse nastavitve		Napačno	-3	Int16
16-8* Vodilo & FC dostop							
16-80	Vodilo CTW 1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	V2
16-82	Vodilo REF 1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	N2
16-84	Kom. opcija STW	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	V2
16-85	FC dostop CTW 1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	V2
16-86	FC dostop REF 1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	N2
16-9* Prikaz diagnoz							
16-90	Alarmna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
16-91	Alarm. beseda 2	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
16-92	Opozorilo Beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
16-93	Opoz. beseda 2	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
16-94	Zunanji Statusna beseda	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32

4.3.16 17--* Opc. pov. zv. mot.**

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijiški indeks	Tip
17-1* Inkr. Vmesnik							
17-10	Tip signala	[1] RS422 (5V TTL)	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
17-11	Resolucija (PPR)	1024 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt16
17-2* Abs. Enk. Vmesnik							
17-20	Izbira protokola	[0] Nobena	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
17-21	Resolucija (pozicij/obrat)	SR	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt32
17-24	SSI podatkovna dolžina	13 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Ujnt8
17-25	Takt	SR	Vse nastavitve		Napačno	3	Ujnt16
17-26	SSISSI podatkovni format	[0] Siva koda	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
17-34	HIPERFACE baudrate	[4] 9600	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
17-5* Vmesnik resolverja							
17-50	Poi	2 N/A	1 nastavev		Napačno	0	Ujnt8
17-51	Vhod. napetost	7.0 V	1 nastavev		Napačno	-1	Ujnt8
17-52	Vhod. frekvenca	10.0 kHz	1 nastavev		Napačno	2	Ujnt8
17-53	Razmerje pretvorbe	0,5 N/A	1 nastavev		Napačno	-1	Ujnt8
17-59	Vmesnik resolverja	[0] Onemogočeno	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
17-6* Nadzor in uporaba							
17-60	Smer povratne zveze	[0] naprej/CW	Vse nastavitve		Napačno	-	Ujnt8
17-61	Nadzor signala povratne zveze	[1] Opozorilo	Vse nastavitve		PRAVILNO	-	Ujnt8

4.3.17 32-**-** MCO osn.nastav.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
32-0* Enkoder 2							
32-00	Inkrem. tip signala	[1] RS422 (5V TTL)	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-01	Inkrem. ločljivost	1024 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-02	Absolutni protokol	[0] Nobena	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-03	Absolutna ločljivost	8192 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-04	Dolžina podatkov absol. enkoderja	25 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt8
32-06	Taktna frekv. absol. enkoderja	262,000 kHz	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-07	Gen. takta absolut. enkoderja	[1] On	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-08	Dolžina kabla enkoderja	0 m	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
32-09	Enkoderski nadzor	[0] Izkllop	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-10	Smer vrtenja	[1] Brez dejanja	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-11	Imen. uporab. enote	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-12	Numer. uporab. enote	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-3* Enkoder 1							
32-30	Inkrem. tip signala	[1] RS422 (5V TTL)	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-31	Inkrem. ločljivost	1024 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-32	Absolutni protokol	[0] Nobena	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-33	Absolutna ločljivost	8192 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-35	Dolžina podatkov absol. enkoderja	25 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt8
32-36	Taktna frekv. absol. enkoderja	262,000 kHz	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-37	Gen. takta absolut. enkoderja	[1] On	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-38	Dolžina kabla enkoderja	0 m	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
32-39	Enkoderski nadzor	[0] Izkllop	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-40	Zaključ. enkoderja	[1] On	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-5* Vir povratne zveze							
32-50	Vir slave	[2] Enkoder 2	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-6* PID regulator							
32-60	Proportionalni faktor	30 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-61	Faktor deljenja	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-62	Integralni faktor	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-63	Mejna vred. integrirane vsote	1000 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
32-64	PID pasovna širina	1000 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
32-65	Hitrost feed-forward	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-66	Pospeš. feed-forward	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-67	Maks. tolerirana napaka pozic.	20000 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-68	Povratno obnaš. za Slave	[0] Dovoljena obr. smer	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-69	Čas vzorč. PID krmiljenja	1 ms	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Ujnt16
32-70	Čas sken. gener. profilov	1 ms	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Ujnt8
32-71	Velikost kontr. okna (aktiviranje)	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-72	Velikost kontr. okna (deaktiv.)	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-8* Hitrost & Pospeš.							
32-80	Maks. hitrost (enkoder)	1500 vrt./min	2 nastavitvi		PRAVILNO	67	Ujnt32
32-81	Najkrajša rampa	1,000 s	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Ujnt32
32-82	Tip rampe	[0] Linearno	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
32-83	Ločljivost hitrosti	100 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-84	Tovarniška hitrost	50 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
32-85	Tovarniško pospeš.	50 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32

4.3.18 33--MCO napr. nastav.**

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
33-0* Vrnitev domov							
33-00	Fors. VRNITEV	[0] Vrnitev ni prisilna	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-01	Odmik nič. točke od dom. poz.	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-02	Zagon za vrač. domov	10 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
33-03	Hitrost vrač. domov	10 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-04	Obnaš. med vrač. domov	[0] Nazaj in indeks	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-1* Sinhronizacija							
33-10	Faktor sinhr. Master (M:S)	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-11	Faktor sinhr. Slave (M:S)	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-12	Offset poz. za sinhron.	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-13	Okno točnosti pozic. sinhr.	1000 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-14	Relat. mej. vred. hitr. Slave	0 %	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt8
33-15	Številka markerja za Master	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
33-16	Številka markerja za Slave	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
33-17	Razdalja Master markerja	4096 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
33-18	Razdalja Slave markerja	4096 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
33-19	Vrsta Master markerja	[0] Enkoder Z pozitiven	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-20	Vrsta Slave markerja	[0] Enkoder Z pozitiven	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-21	Okno toleranc Master markerja	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
33-22	Okno tolerance ozn. Slave	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
33-23	Zagon. Obnaš. oznake Sync	[0] Start. funkcija 1	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt16
33-24	Številka markerja za napako	10 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
33-25	Številka markerja za pripravljenost	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
33-26	Filter hitrosti	0 us	2 nastavitvi		PRAVILNO	-6	Int32
33-27	Offset čas filtra	0 ms	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Ujnt32
33-28	Konfig. markerja filtra	[0] Marker filter 1	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-29	Filtrirni čas za marker filter	0 ms	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Int32
33-30	Maks. popravek markerja	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt32
33-31	Vrsta sinhronizacije	[0] Standard	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-4* Upravlji. omejitvev							
33-40	Reakcija na končno stikalo	[0] Obrav. prij. napake	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-41	Neg. meja konca programa	-500000 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-42	Poz. meja konca programa	500000 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int32
33-43	Neg. meja konca programa aktivna	[0] Neaktiven	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-44	Poz. meja konca programa aktivna	[0] Neaktiven	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-45	Čas v ciljnem oknu	0 ms	2 nastavitvi		PRAVILNO	-3	Ujnt8
33-46	Ciljno okno mej. vrednost	1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16
33-47	Velikost ciljnega okna	0 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Ujnt16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijijski indeks	Tip
33-5* I/O konfiguracija							
33-50	Sponka X57/1 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-51	Sponka X57/2 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-52	Sponka X57/3 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-53	Sponka X57/4 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-54	Sponka X57/5 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-55	Sponka X57/6 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-56	Sponka X57/7 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-57	Sponka X57/8 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-58	Sponka X57/9 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-59	Sponka X57/10 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-60	Spon. X59/1 in način X59/2	[1] Izhod	2 nastavitvi		Napačno	-	Ujnt8
33-61	Sponka X59/1 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-62	Sponka X59/2 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-63	Sponka X59/1 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-64	Sponka X59/2 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-65	Sponka X59/3 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-66	Sponka X59/4 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-67	Sponka X59/5 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-68	Sponka X59/6 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-69	Sponka X59/7 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-70	Sponka X59/8 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-8* Globalni parametri							
33-80	Aktivirana program. številka	-1 N/A	2 nastavitvi		PRAVILNO	0	Int8
33-81	Stanje pri zagonu	[1] Vklj. motor	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-82	Nadzor statusa fr. pretvornika	[1] On	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-83	Obnašanje po napaki	[0] Prosta zaustavitev	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-84	Obnaš. po Esc.	[0] Kontr. zaustavitev	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8
33-85	MCO napajanje z zun. 24VDC	[0] No	2 nastavitvi		PRAVILNO	-	Ujnt8

4.3.19 34-**-** MCO prikaz pod.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverz-zijski indeks	Tip
34-0* PCD zapis. par.							
34-01	PCD 1 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-02	PCD 2 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-03	PCD 3 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-04	PCD 4 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-05	PCD 5 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-06	PCD 6 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-07	PCD 7 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-08	PCD 8 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-09	PCD 9 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-10	PCD 10 piši v MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-2* PCD Odčit. par.							
34-21	PCD 1 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-22	PCD 2 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-23	PCD 3 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-24	PCD 4 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-25	PCD 5 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-26	PCD 6 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-27	PCD 7 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-28	PCD 8 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-29	PCD 9 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-30	PCD 10 beri iz MCO	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-4* Vhodi & izhodi							
34-40	Digitalni vhodi	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-41	Digitalni izhodi	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Uint16
34-5* Procesni podatki							
34-50	Trenutni položaj	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-51	Krmiljen položaj	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-52	Trenutni položaj Master	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-53	Položaj indeksa Slave	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-54	Položaj indeksa Master	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-55	Položaj krivulje	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-56	Napaka sledenja	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-57	Napaka sinhronizacije	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-58	Trenutna hitrost	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-59	Trenutna hitrost Master	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-60	Stanje sinhronizacije	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-61	Stanje osi	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-62	Programsko stanje	0 N/A	Vse nastavitve		PRAVILNO	0	Int32
34-7* Izpis diagnoz							
34-70	MCO alarm. beseda 1	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32
34-71	MCO alarm. beseda 2	0 N/A	Vse nastavitve		Napačno	0	Uint32

5

5 Tehnični podatki

Omrežno napajanje (L1, L2, L3):

Napajalna napetost	200-240 V ±10%
Napajalna napetost	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Napajalna napetost	FC 302: 525-690 V ±10%
Napajalna frekvenca	50/60 Hz
Maks. začasna asimetrija med omrežnimi fazami	3,0 % nazivne napajalne napetosti
Dejanski faktor moči (λ)	$\geq 0,9$ nominalno pri nazivni obremenitvi
Faktor moči pomika ($\cos \phi$)	blizu enote ($> 0,98$)
Preklopi vhodnega napajanja L1, L2 in L3 (zagoni) $\leq 7,5$ kW	maksimum 2-krat/min.
Preklopi vhodnega napajanja L1, L2 in L3 (zagoni) 11-75 kW	maksimum 1-krat/min.
Preklopi vhodnega napajanja L1, L2, L3 (zagoni) ≥ 90 kW	maksimum 1-krat/2 min.
Skladnost z EN60664-1-okolje	kategorija prenapetosti III / stopnja onesaževanja 2

Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 100,000 RMS simetrično, amp., 240/500/600/ 690 V maksimum.

Izhod motorja (U, V, W):

Izhodna napetost	0 - 100% napajalne napetosti
Izhodna frekvenca (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Izhodna frekvenca (90-560 kW)	0 - 800* Hz
Izhodna frekvenca v načinu Flux (samo FC 302)	0 - 300 Hz
Vklapljanje izhoda	Neomejeno
Časi rampe	0,01 - 3600 s

Odklapanje od napetost in moči

Karakteristike navora:

Startni navor (konstantni navor)	maksimalno 160 % za 60 s*
Začetni navor	maksimalno 180 % do 0,5 s*
Preobremenitveni navor (konstantni navor)	maksimalno 160 % za 60 s*
Začetni navor (spremenljivi navor)	maksimalno 110 % za 60 s*
Preobremenitveni navor (spremenljivi navor)	maksimalno 110 % za 60 s

**Odstotek se nanaša na nominalni navor.*

Digitalni vhodi:

Digitalni vhodi, ki jih je možno programirati	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Številka sponke	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ali NPN
Nivo napetosti	0 - 24 V DC
Nivo napetosti, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napetosti, logika '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napetosti, logika '0' NPN ²⁾	> 19 V DC
Nivo napetosti, logika '1' NPN ²⁾	< 14 V DC
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Območje impulzne frekvence	0 - 110 kHz
(Ciklus obratovanja) Min. širina impulza	4,5 ms
Vhodna upornost, R _i	pribl. 4 k Ω

5

Varna zaustavitev sponke 37³⁾ (sponka 37 je fiksirana v logiki PNP):

Nivo napetosti	0 - 24 V DC
Nivo napetosti, logika '0' PNP	< 4 V DC
Nivo napetosti, logika '1' PNP	>20 V DC
Nominalni vhodni tok pri 24 V	50 mA rms
Nominalni vhodni tok pri 20 V	60 mA rms
Vhodna kapacitivnost	400 nF

Vsi digitalni vhodi so galvansko izolirani pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

1) Sponki 27 in 29 je možno programirati tudi kot izhoda.

2) Razen sponke 37 za varno ustavitev.

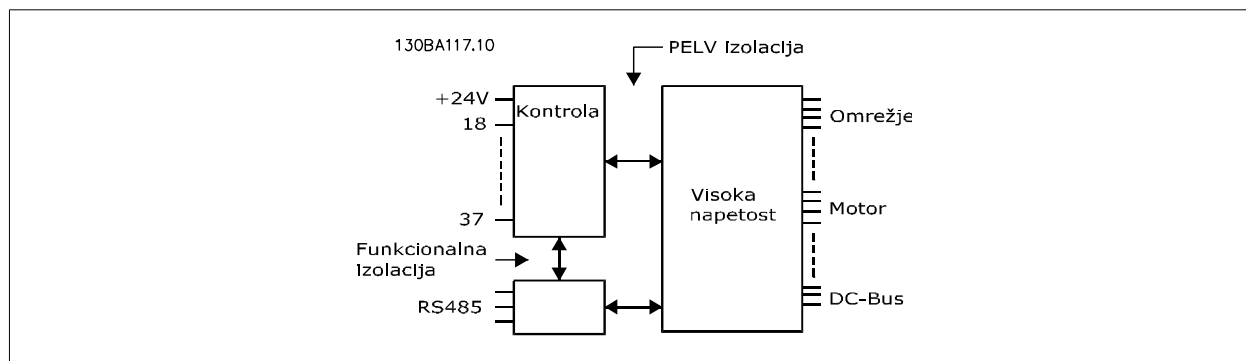
3) Sponka 37 je na razpolago le pri FC 302 in FC 301 A1 s funkcijo za varno ustavitev. Možno jo je uporabljati samo kot vhod za varno ustavitev. Sponka 37 je primerna za instalacije kategorije 3 v skladu z EN 954-1 (varna ustavitev v skladu s kategorijo 0 EN 60204-1), kot zahteva EU direktiva za stroje 98/37/ES. Sponka 37 in funkcija varne ustavitve sta izdelani v skladu z EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 in EN 954-1. Za pravilno in varno uporabo funkcije varne ustavitve sledite temu namenjenim informacijam in napotkom v Navodilih za načrtovanje.

4) Samo FC 302.

Analogni vhodi:

Število analognih vhodov	2
Številka sponke	53, 54
Načini	Napetost ali tok
Izbira načina	Stikalo S201 in stikalo S202
Napetostni način	Stikalo S201/stikalo S202 = OFF(izklop) (U)
Nivo napetosti	FC 301: 0 do + 10 / FC 302: -10 do +10 V (skalirno)
Vhodna upornost, R _i	pribl. 10 kΩ
Maks. napetost	± 20 V
Tokovni način	Stikalo S201/stikalo S202 = ON(vklop) (I)
Nivo toka	0/4 do 20 mA (skalirno)
Vhodna upornost, R _i	pribl. 200 Ω
Maks. tok	30 mA
Resolucija za analogne vhode	10 bitov (+ predznak)
Natančnost analognih vhodov	Maks. napaka: 0,5% celotnega območja
Pasovna širina	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

Analogni vhodi so galvansko ločeni od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.



Impulzni/enkoder vhodi:

Programabilni impulzni/enkoder vhodi	2/1
Številka sponke impulz./enkoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maks. frekvenca na sponkah 29, 32, 33	110 kHz (poganjana protitaktno)
Maks. frekvenca na sponkah 29, 32, 33	5 kHz (odprt kolektor)
Min. frekvenca na sponkah 29, 32, 33	4 Hz
Nivo napetosti	poglejte poglavje Digitalni vhod
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R _i	pribl. 4 kΩ
Točnost impulznega vhoda (0,1 - 1 kHz)	Maks. napaka: 0,1% celotnega območja

Točnost vhoda enkoder (1 - 110 kHz) Maks. napaka: 0,5 celotnega območja

Vsi impulzni/enkoder vhodi (sponke 29, 32 in 33) so galvanško ločeni od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

- 1) samo FC 302
- 2) Impulzna vhoda sta 29 in 33
- 3) Enkoder vhodi: 32 = A in 33 = B

Digitalni izhod:

Digitalni/impulzni izhodi, ki jih je možno programirati	2
Številka sponke	27, 29 ¹⁾
Nivo napetosti na digitalnem/frekvenčnem izhodu	0 - 24 V
Maks. izhodni tok (ponor ali vir)	40 mA
Maks. obremenitev na frekvenčnem izhodu	1 kΩ
Maks. kapacitetna obremenitev na frekvenčnem izhodu	10 nF
Minimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu	0 Hz
Maksimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu	32 kHz
Natančnost na frekvenčnem izhodu	Maks. napaka: 0,1% celotnega območja
Resolucija frekvenčnih izhodov	12 bit

1) Sponki 27 in 29 je možno programirati kot vhoda.

Digitalni izhod je galvanško ločen pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

Analogni izhod:

Število analognih izhodov, ki jih je možno programirati	1
Številka sponke	42
Območje toka na analognem izhodu	0/4 - 20 mA
Maks. obremenitev GND - analognega izhoda	500 Ω
Natančnost na analognem izhodu	Maks. napaka: 0,5 % celotnega območja
Resolucija na analognem izhodu	12 bit

Analogni izhod je galvanško ločen pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

Krmilna kartica, 24 V DC izhod:

Številka sponke	12, 13
Izhodna napetost	24 V +1, -3 V
Maks. obremenitev	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

Napajanje 24 V DC je galvanško ločeno pred napajalno napetostjo (PELV), vendar ima enak potencial kot analogni in digitalni vhodi in izhodi.

Krmilna kartica, 10 V DC izhod:

Številka sponke	50
Izhodna napetost	10,5 V ±0,5 V
Maks. obremenitev	15 mA

Napajanje 10 V DC (enosm.) je galvanško ločeno pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

Krmilna kartica, RS 485 serijska komunikacija:

Številka sponke	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Številka sponke 61	Skupno za sponki 68 in 69

Serijski komunikacijski tokokrog RS 485 je funkcijsko ločen od ostalih osrednjih tokokrogov in galvanško izoliran pred napetostjo napajanja (PELV).

Krmilna kartica, USB serijska komunikacija:

USB standard	1,1 (polna hitrost)
USB vtič	USB tip B vtiča "naprave"

Povezava s PC-jem je izvedena preko standardnega USB kabla.

USB priključek je galvanško izoliran pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

Zemeljski priključek USB ni galvanško ločen od zaščitne ozemljitve. Za PC povezavo z USB konektorjem na frekvenčnem pretvorniku uporabite samo izoliran prenosni računalnik.

Relejni izhodi:

Programljivi relejni izhodi	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 ali kW: 2
Rele 01 številka sponke	1-3 (mirovni), 1-2 (delovni)
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (uporovno breme)	60 V DC, 2 A

Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ (induktivno breme)	24 V DC, 0,1A
Rele 02 (samo FC 302) številka sponke	4-6 (mirovni), 4-5 (delovni)
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (uporovno breme) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (uporovno breme)	80 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1A
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (uporovno breme)	50 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Min. obremenitev sponke na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Skladnost z EN 60664-1 glede okoljevarstvenih zahtev	kategorija prenapetosti III / stopnja onesnaževanja 2

1) IEC 60947 del 4 in 5

Relejni kontakti so galvansko izolirani z ojačeno izolacijo (PELV) pred preostalim delom tokokroga.

2) Kategorija previsoke napetosti II

3) UL aplikacije 300 V AC 2A

Dolžine in preseki kablov za krmilne kable*:

Maks. dolžina kabla motorja, oklopljen	FC 301: 50 m / FC 301 (ohišje A1): 25 m / FC 302: 150 m
Maks. dolžina kabla motorja, neoklopljen	FC 301: 75 m / FC 301 (ohišje A): 50 m / FC 302: 300 m
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko/ trdo žico brez kabelskih zaključkov	1,5 mm ² /16 AWG
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico s kabelskimi zaključki	1 mm ² /18 AWG
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico s kabelskimi zaključki z obročkom	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalni presek kabla za krmilne sponke	0,25 mm ² / 24 AWG

* Napajalni kablji, glejte tabele v poglavju "Električni podatki" Navodil za projektiranje

Za več informacij glejte poglavje *Električni podatki* v Navodilih za projektiranje FC 300, MG.33.BX.YY).

Zmogljivost krmilne kartice:

Interval skeniranja	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Značilnosti krmiljenja:	
Resolucija izhodne frekvence pri 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Zanesljivost pri ponavljanju <i>Natančen start/stop</i> (sponki 18, 19)	≤± 0,1 ms
Odzivni čas sistema (sponke 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Območje nadzora hitrosti (odprta zanka)	1:100 sinhronske hitrosti
Območje nadzora hitrosti (zaprta zanka)	1:1000 sinhronske hitrosti
Natančnost hitrosti (odprta zanka)	30 -4000 vrt./min: napaka ±8 vrt./min
Natančnost hitrosti (zaprta zanka), glede na resolucijo povratne informacije.	0 - 6000 vrt./min: napaka ±0,15 vrt./min

Vse lastnosti so določene na 4 polnem asinhronskem motorju

Zaščita in značilnosti:

- Elektronska termična zaščita motorja pred preobremenitvijo.
- Nadzor temperature hladilnega telesa zagotavlja sprožitev zaščite frekvenčnega pretvornika, če temperatura doseže vnaprej določen nivo. Preobremenitvene temperature ni mogoče resetirati, dokler temperatura hladilnega telesa ne pade pod vrednost, določeno v tabelah na naslednjih straneh (Pojasnilo – te temperature so lahko različne pri različno velikih močeh, ohišjih ipd.).
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred kratkim stikom na sponkah motorja U, V in W.
- Če manjka omrežna faza, frekvenčni pretvornik preneha delati oziroma se pojavi opozorilo (odvisno od bremena).
- Nadzor napetosti v vmesnem tokokrogu zagotavlja sprožitev zaščite frekvenčnega pretvornika, če je napetost vmesnega tokokroga prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik nenehno išče kritične ravni notranje temperature, obremenitvenega toka, visoke napetosti vmesnega tokokroga in nizke hitrosti motorja. Kot odziv na kritične ravni lahko frekvenčni pretvornik prilagodi preklopno frekvenco in/ali spremeni preklonni vzorec, kar zagotovi pravilno delovanje frekvenčnega pretvornika.

Okolica:

Ohišje	IP 20 ¹⁾ / Tip 1, IP 21 ²⁾ / Tip 1, IP 55/ Tip 12, IP 66
Vibracijski test	1,0 g
Maks. relativna vlažnost	5% - 95%(IEC 721-3-3; razred 3K3 (ne kondenzira) med delovanjem
Agresivno okolje (IEC 60068-2-43)	razred H ₂ S
Temperatura okolja ³⁾	Max. 50 °C (24-urno povprečje maks. 45 °C)
<i>1) Samo za ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)</i>	
<i>2) Kot komplet ohišja za ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)</i>	
<i>3) Zmanjšanje zmogljivosti pri visokih temperaturah okolja - glejte opis posebnih pogojev v Navodilih za projektiranje</i>	
Minimalna temperatura okolja med polnim delovanjem	0 °C
Minimalna temperatura okolja med delovanjem z zmanjšano zmogljivostjo	- 10 °C
Temperatura med skladiščenjem/transportom	-25 - +65/70 °C
Maksimalna nadmorska višina brez zmanjšanja zmogljivosti	1000 m
<i>Zmanjšanje zmogljivosti pri velikih nadmorskih višinah - glejte opis posebnih pogojev v Navodilih za projektiranje</i>	
EMC standardi, emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standardi, imuniteta	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Opis posebnih pogojev- glejte v Navodilih za projektiranje</i>	

6

6 Odpravljanje napak

6.1.1 Opozorila/Alarmna sporočila

Opozorilo ali alarm sta javljena z ustrezno diodo LED na sprednji strani frekvenčnega pretvornika in prikazana z ustrezno kodo na zaslonu.

Opozorilo ostane aktivno, vse dokler vzrok opozorila ni odstranjen. Pod določenimi pogoji lahko z upravljanjem motorja nadaljujete. Opozorila so lahko kritična, ni pa nujno tako.

V primeru alarma se sproži zaščita frekvenčnega pretvornika. Za ponoven zagon mora biti alarm ponastavljen, potem ko je bil njegov vzrok odpravljen.

To lahko naredite na tri načine:

1. Z uporabo krmilnega gumba [RESET] na krmilni plošči LCP.
2. Preko digitalnega vhoda s funkcijo "Reset".
3. Preko serijske komunikacije/opcijsko vodila.



Napomena!

Po ročni ponastavitvi z uporabo gumba [RESET] na LCP morate za ponovni zagon motorja pritisniti gumb [AUTO ON].

Če alarma ne morete ponastaviti, to lahko pomeni, da njegovega vzroka niste odpravili, ali pa je alarm povezan s sprožitvijo, ki se zaklene (poglejte tudi tabelo na naslednji strani).

Alarmi, katerih sprožitev se zaklene, zagotavljajo dodatno zaščito. To pomeni, da mora biti omrežno napajanje izključeno, preden želite alarm ponastaviti. Potem ko frekvenčni pretvornik prižgete nazaj, sprožitev ni več zaklenjena in ga je mogoče po odpravi napake ponastaviti, kakor je opisano zgoraj.

Alarmer, katerih sprožitev se ne zaklene, lahko ponastavite z uporabo samodejne funkcije ponastavitve v par. 14-20 (Opozorilo: možna je samodejna prebuditev!)

Če sta opozorilo in alarm v tabeli na naslednji strani označena s kodo, to lahko pomeni, da se opozorilo pojavi pred alarmom, ali pa da lahko za določeno napako izbirate med prikazom opozorila ali alarma.

To je npr. mogoče pri parametrih 1-90 *Termična zaščita motorja*. Po alarmu ali sproženi zaščiti motor nadaljuje z zaustavljanjem in utripata alarm in opozorilo. Ko težavo odpravite, utripa samo še alarm, dokler ne ponastavite frekvenčnega pretvornika.

No.	Opis	Opozorilo	Alarm/Napaka	Alarm/zakl.napaka	Referenca parametra
1	10 V, prenizko	X			
2	Na.pre.vh.si.	(X)	(X)		6-01
3	Ni motorja	(X)			1-80
4	Izpad omrežne faze	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Napetost DC tokokroga previsoka	X			
6	Napetost DC tokokroga prenizka	X			
7	DC prenapetost	X	X		
8	DC podnapetost	X	X		
9	Inverter preobremenjen	X	X		
10	Pegr.mot.ETR	(X)	(X)		1-90
11	Pregretje termistorja motorja	(X)	(X)		1-90
12	Omejitev navora	X	X		
13	Nadtok	X	X	X	
14	Zemeljski stik	X	X	X	
15	Neustreznost strojne opreme		X	X	
16	Kratek stik		X	X	
17	Timeout krmilne besede	(X)	(X)		8-04
22	Dvig. meh. zavore				
23	Napaka notranjega ventilatorja	X			
24	Napaka zunanjega ventilatorja	X			14-53
25	Zavorni upor v kratkem stiku	X			
26	Zavorni upor - omejitev moči	(X)	(X)		2-13
27	Zavorni modul v kratkem stiku	X	X		
28	Prever. zavore	(X)	(X)		2-15
29	Temp. hl. telesa	X	X	X	
30	Manjka U faza motorja	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Manjka V faza motorja	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Manjka W faza motorja	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush napaka		X	X	
34	Komunikacijska napaka vodila	X	X		
36	Napaka omrežja	X	X		
38	Notr. napaka		X	X	
39	Senzor hl. tel.		X	X	
40	Preobremenitev digitalnega izhoda sponke 27	(X)			5-00, 5-01
41	Preobremenitev digitalnega izhoda sponke 29	(X)			5-00, 5-02
42	Preobremenitev digitalnega izhoda na X30/6	(X)			5-32
42	Preobremenitev digitalnega izhoda na X30/7				5-33
46	Nap. močn. kart.		X	X	
47	24 V napajanje prenizko	X	X	X	
48	1,8 V napajanje prenizko		X	X	
49	Omej. hitrosti	X			
50	AMA kalibracija ni uspela		X		
51	AMA preverj. U_{nom} in I_{nom}		X		
52	AMA nizek I_{nom}		X		
53	AMA motor prevelik		X		
54	AMA motor premajhen		X		
55	AMA parameter izven območja		X		
56	AMA prekinjen s strani uporabnika		X		
57	Timeout AMA		X		
58	AMA notranja napaka	X	X		
59	Omejitev toka	X			

Tabela 6.1: Alarm/opozorilo - seznam kod

No.	Opis	Opozorilo	Alarm/Napaka	Alarm/zakl.napaka	Referenca parametra
61	Napaka sledenja	(X)	(X)		4-30
62	Izhodna frekvenca na zgornji meji	X			
63	Mehanska zavora, nizka		(X)		2-20
64	Omej.napetosti	X			
65	Pregretje krmilne kartice	X	X	X	
66	Izmenjevalnik toplote – nizka temperatura	X			
67	Konfiguracija opcij spremenjena		X		
68	Varna ustavitev	(X)	(X) ¹⁾		5-19
69	Temp. močnostne kartice		X	X	
70	Nevelj. FC konfiguracija			X	
71	Varna ustavitev PTC 1	X	X ¹⁾		5-19
72	Nevarna napaka			X ¹⁾	5-19
73	Varna ustavitev avtom. ponovni start				
77	Način manjše moči	X			14-59
79	Nevelj. konfigur. PS		X	X	
80	Frekvenčni pretvornik inicializiran na privzeto vrednost		X		
81	CSIV poškodovan				
82	CSIV parameter napaka				
85	Profibus/Profisafe napaka				
90	Izpad enkoderja	(X)	(X)		17-61
91	Analogni vhod 54, napačne nastavitve			X	S202
100-199	Glejte navodila za uporabo MCO 305				
243	IGBT zavore	X	X		
244	Temp. hl. telesa	X	X	X	
245	Senzor hl. tel.		X	X	
246	Nap. močn. kart.		X	X	
247	Temperatura napetostne enote		X	X	
248	Nevelj. konfigur. PS		X	X	
250	Nov rezervni del			X	14-23
251	Nova koda		X	X	

Tabela 6.2: Alarm/opozorilo - seznam kod

(X) Odvisen od parametra

1) Ne more biti samodejno resetiran preko Par 14-20

Sprožitve zaščite je dejanje ob pojavu alarma. S sprožitvijo zaščite se motor prosto zaustavi. Resetira se lahko s pritiskom na tipko reset ali preko digitalnega vhoda (Par. 5-1* [1]). Prvotni dogodek, ki je povzročil alarm, ne more poškodovati frekvenčnega pretvornika ali povzročiti nevarnih pogojev. Zaklepanje sprožitve je ukrep ob pojavi alarma, ki lahko povzroči poškodbo frekvenčnega pretvornika ali povezanih delov. Situacija zaklepanja sprožitve se lahko resetira samo s pomočjo cikliranja moči.

<i>LED indikacija</i>	
Opozorilo	rumeno
Alarm	utripajoča rdeča
Napaka, zaklenjena	rumeno in rdeče

Alarmna beseda razširjena statusna beseda							
Bit	Hex	Dec	Alarmna beseda	Alarm. beseda 2	Opozorilo Beseda	Opoz. be- seda 2	Razširjena statusna beseda
0	00000001	1	Preverjanje zavore	Izklop delovanja, Branje/Vnos	Preverjanje zavore		Sprememba hitrosti
1	00000002	2	Temp. močnostne kartice	Izklop delovanja, (rezervirano)	Temp. močnostne kartice		AMA deluje
2	00000004	4	Zemeljski stik	Izklop delovanja, tipska koda/rezervni del	Zemeljski stik		Start CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura krmilne kartice	Izklop delovanja, (rezervirano)	Temperatura krmilne kartice		Zmanjšaj hitrost
4	00000010	16	Kontrolna beseda TO	Izklop delovanja, (rezervirano)	Kontrolna beseda TO		Povečaj hitrost
5	00000020	32	Nadatok		Nadatok		Prev.pov.zv.
6	00000040	64	Omejitev navora		Omejitev navora		Pren.pov.zv.
7	00000080	128	Prg. mot. term.		Prg. mot. term.		Izhodni tok previsok
8	00000100	256	Pregr. mot. ETR		Pregr. mot. ETR		Izhodni tok prenizek
9	00000200	512	Preob.invert.		Preob.invert.		Izhodna frekvenca previsoka
10	00000400	1024	DC podnapetost		DC podnapetost		Izhodna frekvenca prenizka
11	00000800	2048	DC prenapetost		DC prenapetost		Preverjanje zavore OK
12	00001000	4096	Kratek stik		DC napet.preni.		Zavira. max.
13	00002000	8192	Inrush napaka		DC napet.prev.		Zaviranje
14	00004000	16384	Izguba v glavnem vodu		Izguba v glavnem vodu		Izven hitrost. obsega
15	00008000	32768	AMA ni v redu		Ni motorja		OVC aktiven
16	00010000	65536	Na.pre.vh.si.		Na.pre.vh.si.		ÅC zavora
17	00020000	131072	Notr. napaka	Napaka KTY	10 V prenizko	Opoz. KTY	Åasovna blokada gesla
18	00040000	262144	Preob. zavore	Napaka ventilatorjev	Preob. zavore	Opoz. ventilatorjev	Zaščita z geslom
19	00080000	524288	Izpad faze U	Napaka ECB	Zavorni upor	Opoz. ECB	
20	00100000	1048576	Izpad faze V		IGBT zavore		
21	00200000	2097152	Izpad faze W		Omej. hitrosti		
22	00400000	4194304	Napaka vodila		Napaka vodila		Neuporabljeno
23	00800000	8388608	24 V napajanje prenizko		24 V napajanje prenizko		Neuporabljeno
24	01000000	16777216	Napaka omrežja		Napaka omrežja		Neuporabljeno
25	02000000	33554432	1,8 V napajanje prenizko		Omejitev toka		Neuporabljeno
26	04000000	67108864	Zavorni upor		Nizka temperatura		Neuporabljeno
27	08000000	134217728	IGBT zavore		Omej.napetosti		Neuporabljeno
28	10000000	268435456	Sprem. opcije		Izpad enkoderja		Neuporabljeno
29	20000000	536870912	Frekvenčni pretvornik inicializiran		Meja izh.frekv.		Neuporabljeno
30	40000000	1073741824	Varna ustavitvev (A68)	Varna ustavitvev PTC 1 (A71)	Varna ustavitvev (W68)	Varna ustavitvev PTC 1 (A71)	Neuporabljeno
31	80000000	2147483648	Meh.zav./niz.	Nevarna napaka (A72)	Razširjena statusna beseda		Neuporabljeno

Tabela 6.3: Opis alarmne besede, opozorilne besede in razširjene statusne besede

Alarmne besede, opozorilne besede in razširjene statusne besede lahko preberemo preko serijskega vodila ali opsijskega vodila za diagnozo. Glejte tudi par. 16-90 - 16-94.

OPOZORILO 1, 10 V prenizko:

10 V napetost s sponke 50 na krmilni kartici je pod 10 V. Odstranite del obremenitve na sponki 50, kajti 10 V napajanje je preobremenjeno. Maks. 15 mA ali minimum 590 Ω.

OPOZORILO/ALARM 2, Napaka premajhnega vhodnega signala:

Signal na terminalu 53 ali 54 je manj kot 50% vrednosti, posamično nastavljene v par. 6-10, 6-12, 6-20 ali 6-22.

ALARM/OPOZORILO 3, Ni motorja:

Na izhod frekvenčnega pretvornika ni priključen motor.

ALARM/OPOZORILO 4, Izguba omrežne faze:

Na napajalni strani manjka faza oziroma je asimetrija napajalne napetosti previsoka.

To sporočilo se pojavi tudi v primeru napake v vhodnem usmerniku frekvenčnega pretvornika.

Preverite napajalno napetost in napajalne tokove proti frekvenčnemu pretvorniku.

OPOZORILO 5, Napetost DC tokokroga previsoka:

Napetost vmesnega DC tokokroga je višja kot meja prenapetosti v krmilnem sistemu. Frekvenčni pretvornik še deluje.

OPOZORILO 6, Napetost DC tokokroga prenizka

Napetost vmesnega DC tokokroga je nižja kot meja podnapetosti v krmilnem sistemu. Frekvenčni pretvornik še deluje.

OPOZORILO/ALARM 7, DC prenapetost:

Če napetost vmesnega DC tokokroga preseže mejo, gre po določenem času frekvenčni pretvornik v napako.

Možne korekcije:

- Priključite zavorni upor
- Podaljšajte čas zagona
- Aktivirajte funkcije v par. 2-10
- Povečajte par. 14-26

Alarm/opozorilo – meje:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Podnapetost	185	373	532
Opozorilo - podnapetost	205	410	585
Opozorilo - prenapetost (brez zavore - z zavoro)	390/405	810/840	943/965
Prenapetost	410	855	975

Navedene napetosti so napetosti vmesnega tokokroga frekvenčnega pretvornika s toleranco ± 5 %. Ustrezna omrežna napetost je napetost vmesnega tokokroga (DC), deljena z 1,35

OPOZORILO/ALARM 8, DC podnapetost:

Če napetost vmesnega DC tokokroga pade pod mejo "opozorilo podnapetost" (glejte gornjo tabelo), se pri frekvenčnem pretvorniku preveri, če je priključeno 24 V zunanje napajalne napetosti.

Če ni priključene 24 V zunanje napetosti, gre po določenem času, ki je odvisen od enote, frekvenčni pretvornik v napako.

Za preverjanje ustreznosti napajalne napetosti glede na frekvenčni pretvornik glejte *Tehnične podatke*.

OPOZORILO/ALARM 9, Preobremenjen inverter:

Frekvenčni pretvornik se bo izključil zaradi preobremenitve (previsok tok predolgo časa). Števec za elektronsko termično zaščito pretvornika opozori pri 98 % in gre v napako pri 100 %, medtem ko alarmira. Ne morete resetirati frekvenčnega pretvornika, če vrednost števca ni nižja od 90 %. Napaka je v tem, da je bil frekvenčni pretvornik preobremenjen z več kot 100 % predolgo časa.

OPOZORILO/ALARM 10, Pregretje ETR motorja:

Glede na elektronsko termično zaščito motorja (ETR) je motor prevroč. V par. 1-90 lahko izberete, če želite, da frekvenčni pretvornik opozarja ali alarmira, ko števec doseže 100 %. Napaka je tedaj, ko je motor obremenjen preko 100 % predolgo časa. Preverite, če so par. 1-24 motorja pravilno nastavljeni.

OPOZORILO/ALARM 11, Pregretje termistorja motorja:

Termistor ali povezava termistorja izključeni. V par. 1-90 lahko izberete, če želite, da frekvenčni pretvornik opozarja ali alarmira, ko števec doseže 100 %. Preverite, če je termistor pravilno priključen med sponko 53 ali 54 (analogni napetostni vhod) in sponko 50 (+10 V napajanja), ali med sponko 18 ali 19 (digitalni vhod, samo PNP) in sponko 50. Če se uporablja KTY tipalo, preverite pravilnost priključitve med terminalom 54 in 55.

OPOZORILO/ALARM 12, Omejitev navora:

Navor je višji od vrednosti v par. 4-16 (pri delovanju motorja) ali je navor višji kot vrednost v par. 4-17 (pri regenerativnem delovanju).

OPOZORILO/ALARM 13, Nadtok:

Presežena je najvišja vrednost omejitve toka (pribl. 200 % nazivnega toka). Opozorilo traja pribl. 8-12 s, potem frekvenčni pretvornik sproži zaščito in alarmira. Izključite frekvenčni pretvornik in preverite, če je gred motorja možno obrniti in če velikost motorja ustreza frekvenčnemu pretvorniku.

Če ste izbrali razširjeno mehansko krmiljenje zavore, lahko eksterno resetirate napako.

Alarm 14, Zemeljski stik:

Obstaja razelektritev iz izhodnih faz proti ozemljitvi, bodisi v kablu med frekvenčnim pretvornikom in motorjem ali v motorju samem. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako pri ozemljitvi.

ALARM 15, Nepopolna strojna oprema:

Nameščene opcije trenutno nameščena krmilna kartica ne podpira (strojna ali programska oprema).

Alarm 16, Kratek stik

Obstaja kratek stik v motorju ali na sponkah motorja. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako kratkega stika.

OPOZORILO/ALARM 17, Timeout krmilne besede:

Ni komunikacije proti frekvenčnemu pretvorniku. Opozorilo je aktivno samo, če par. 8-04 NI nastavljen na *OFF* (izklop). Če je par. 8-04 nastavljen na *Stop* in *Napaka*, se pojavi opozorilo in frekvenčni pretvornik se zaustavlja in gre v napako, medtem ko sproži alarm. par. 8-03 *Čas Timeout-a krmilne besede* se lahko poveča.

OPOZORILO 23, Napaka notranjega ventilatorja:

Opozorilna funkcija za ventilator je dodatna zaščitna funkcija, ki preverja, če ventilator deluje/je montiran. Opozorilo za ventilator lahko izključite v *Nadzor ventilatorja*, par. 14-53, (nastavite [0] Izključeno).

OPOZORILO 24, Napaka zunanjega ventilatorja:

Opozorilna funkcija za ventilator je dodatna zaščitna funkcija, ki preverja, če ventilator deluje/je montiran. Opozorilo za ventilator lahko izključite v *Nadzor ventilatorja*, par. 14-53, (nastavite [0] Izključeno).

OPOZORILO 25, Zavorni upor v kratkem stiku:

Med delovanjem poteka nadzor zavornega upora. Če nastopi kratek stik, se izključi zavorna funkcija in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik še deluje, vendar brez zavorne funkcije. Izključite frekvenčni pretvornik in zamenjajte zavorni upor (glejte par. 2-15 *Preverjanje zavore*).

ALARM/OPOZORILO 26, Zavorni upor - omejitev moči:

Prenesena moč na zavorni upor se izračuna kot odstotek, na osnovi povprečka zadnjih 120 s, in na osnovi upornosti zavornega upora (par. 2-11) in napetosti vmesnega tokokroga. Opozorilo je aktivno, če je porabljena zavorna moč preko 90 %. Če ste izbrali *Tripp* (Napaka/izklop) [2] v par. 2-13, se frekvenčni pretvornik izključi in pojavi se alarm, če je porabljena zavorna moč preko 100 %.

ALARM/ OPOZORILO 27, Napaka zavornega modula:

Med delovanjem poteka nadzor tranzistorja zavor in v primeru kratkega stika se zavorna funkcija izključi in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik lahko še deluje, vendar se zaradi kratkostičnosti na zavornem tranzistorju znatna moč prenaša na zavorni upor, čeprav ni več aktiven. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako zavornega upora. Do tega alarma/ opozorila lahko pride tudi pri pregretju zavornega upora. Kot zavorni upor je na voljo sponka 104 do 106. Klixon vhodi, glejte poglavje *Temperaturno stikalo zavornega upora*.

Opozorilo: Obstaja tveganje znatnega prenosa moči na zavorni upor, če je zavorni tranzistor v kratkem stiku.

ALARM/OPOZORILO 28, Preverjanje zavore neuspešno:

Napaka pri zavornem uporu: Zavorni upor ni priključen/ne deluje.



ALARM 29, Pregretje frekvenčnega pretvornika:

Če je ohišje IP 20 ali IP 21/tip 1, znaša izklopna temperatura izmenjevalnika toplote 95 °C + 5 °C. Napake pri temperaturi ni možno resetirati, dokler temperatura izmenjevalnika toplote ne pade pod 70 °C + 5 °C.

Vzrok je lahko:

- Previsoka okoliška temperatura.
- Predolg kabel motorja.

ALARM 30, Izpad faze motorja U:

Manjka faza U med frekvenčnim pretvornikom in motorjem. Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja U.

ALARM 31, Izpad faze motorja V:

Manjka faza V med frekvenčnim pretvornikom in motorjem. Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja V.

ALARM 32, Izpad faze motorja W:

Manjka faza W med frekvenčnim pretvornikom in motorjem. Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja W.

ALARM 33, Inrush napaka:

V kratkem času je bilo preveč vklopov. Glej poglavje *Tehnični podatki*, kjer je navedeno dopustno število vklopov v eni minuti.

OPOZORILO/ALARM 34, Komunikacijska napaka vodila:

Fieldbus povezava na komunikacijski optični kartici ne deluje.

OPOZORILO/ALARM 36, Napaka omrežja:

To opozorilo/alarm je aktivno samo, če se napajalna napetost frekvenčnega pretvornika izgubi in parameter 14-10 NI nastavljen na Izklop. Možna korekcija: preverite varovalke frekvenčnega pretvornika.

ALARM 38, Notranja napaka:

V primeru tega alarma se obrnite na svojega dobavitelja Danfoss. Nekaj tipičnih alarmnih sporočil:

- 0 Serijskega porta ni možno inicializirati. Resna napaka strojne opreme.
- 256 Napajanje podatkov EEPROM je pokvarjeno ali prestara.
- 512 Krmilna plošča za podatke EEPROM je pokvarjena ali prestara
- 513 Komunikacijski časovni izklop za branje podatkov EEPROM
- 514 Komunikacijski časovni izklop za branje podatkov EEPROM
- 515 Krmilje, usmerjeno na aplikacijo, ne prepozna podatkov EEPROM
- 516 Pisanje na EEPROM ni možno, ker ukaz za pisanje že poteka
- 517 Ukaz za pisanje je pod časovnim izklopom
- 518 Napaka v EEPROM-u
- 519 Manjkajoči ali neveljavni podatki črtne kode v EEPROM 1024 – telegrama 1279 CAN ni možno poslati. (1027 naznanja možno napako strojne opreme)
- 1281 Časovni izklop procesorja digitalnih signalov.
- 1282 Neujemanje različice mikro programske opreme
- 1283 Neujemanje različice podatkov EEPROM
- 1284 Ne morem prebrati različice programske opreme procesorja digitalnih signalov
- 1299 Opcija programske opreme v reži A je prestara
- 1300 Opcija programske opreme v reži B je prestara
- 1311 Opcija programske opreme v reži C0 je prestara

- 1312 Opcija programske opreme v reži C1 je prestara
- 1315 Opcija programske opreme v reži A ni podprta (ni dovoljena)
- 1316 Opcija programske opreme v reži B ni podprta (ni dovoljena)
- 1317 Opcija programske opreme v reži C0 ni podprta (ni dovoljena)
- 1318 Opcija programske opreme v reži C1 ni podprta (ni dovoljena)
- 1536 Registrirana je izjema v krmilju, usmerjenemu na aplikacijo. Popravljenе informacije zapisane v LCP
- 1792 DSP nadzor je aktiviran. Popravljanje napak na napajalnih podatkih in podatkih krmilja, usmerjenega na motor, ni pravilno preneseno
- 2049 Ponovni zagon napajalnih podatkov
- 2315 V napajalni enoti manjka različica programske opreme
- 2816 Prekoračitev sklada v modulu nadzorne plošče
- 2817 Načrtovalec počasnih nalog
- 2818 Hitre naloge
- 2819 Parametrna nit
- 2820 Prekoračitev sklada LCP
- 2821 Prekoračitev serijskega porta
- 2822 Prekoračitev USB porta
- 3072-512 Vrednost parametra je izven meja. Izvedite inicializacijo.
- 2 Številka parametra je sprožila alarm: Odvzemite kodo iz 3072. Zun. koda napake 3238: 3238-3072 = 166 je izven meje
- 5123 Opcija v reži A: strojna oprema ni kompatibilna s strojno opremo krmilne plošče
- 5124 Opcija v reži B: strojna oprema ni kompatibilna s strojno opremo krmilne plošče
- 5125 Opcija v reži C0: strojna oprema ni kompatibilna s strojno opremo krmilne plošče
- 5126 Opcija v reži C1: strojna oprema ni kompatibilna s strojno opremo krmilne plošče
- 5376-623 Pomanjkanje spomina
- 1

OPOZORILO 40, Preobremenitev digitalnega izhoda sponke 27

Preverite obremenitev, priključeno na sponko 27 ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite parametra 5-00 in 5-01.

OPOZORILO 41, Preobremenitev digitalnega izhoda sponke 29:

Preverite obremenitev, priključeno na sponko 29 ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite parametre 5-00 in 5-02.

OPOZORILO 42, Preobremenitev digitalnega izhoda na X30/6:

Preverite obremenitev, priključeno na X30/6 ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite parameter 5-32.

OPOZORILO 42, Preobremenitev digitalnega izhoda na X30/7:

Preverite obremenitev, priključeno na X30/7 ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite parameter 5-33.

OPOZORILO 47, 24 Voltov, prenizko:

Pomožno 24 V DC zunanje napajanje je lahko preobremenjeno, sicer se posvetujte s svojim Danfoss dobaviteljem.

OPOZORILO 48, 1,8 Voltov, prenizko:

Posvetujte se s svojim Danfoss dobaviteljem.

OPOZORILO 49, Omejitev hitrosti:

Hitrost ni znotraj območja, določenega v par. 4-11 in par. 4-13.

ALARM 50, Kalibracija AMA ni uspela:

Posvetujte se s svojim Danfoss dobaviteljem.

ALARM 51, AMA preverjanje Unom in Inom:

Nastavitev napetosti motorja, toka motorja in moči motorja je verjetno napačna. Preverite nastavitve.

ALARM 52, AMA nizek Inom:

Tok motorja je prenizek. Preverite nastavitve.

ALARM 53, AMA motor prevelik:

Motor je prevelik in AMA se ne more izvesti.

ALARM 54, AMA motor premajhen:

Motor je prevelik in AMA se ne more izvesti.

Alarm 55, AMA parameter izven območja:

Izmerjene vrednosti parametrov motorja so izven sprejemljivega območja.

Alarm 56, AMA prekinitev s strani uporabnika:

AMA je bila prekinjena s strani uporabnika.

ALARM 57, AMA timeout:

Poskusite pognati AMA ponovno še nekajkrat, dokler se ne izvede. Prosimo, upoštevajte, da ponavljajoči zagoni lahko segrejejo motor do nivoja, kjer se poveča upornost Rs in Rr. V večini primerov to ni kritično.

Alarm 58, Notranja napaka AMA:

Posvetujte se s svojim Danfoss dobaviteljem.

OPOZORILO 59, Omejitev toka:

Tok je višji od vrednosti v par. 4-18.

OPOZORILO 61, Napaka sledenja:

Napake med izračunano hitrostjo in meritvijo hitrosti iz povratne informacije. Nastavitev funkcije Opozorilo/Alarm/onemogoči je v par 4-30. Nastavitev sprejemljive napake v par. 4-31 in nastavitev dovoljenega časa pojave napake v par. 4-32. Med postopkom določanja naloge je funkcija lahko dejavna.

OPOZORILO 62, Izhodna frekvenca na maks. meji:

Izhodna frekvenca je višja kot vrednost, ki je nastavljena v par. 4-19

ALARM 63, Mehanska zavora prenizka:

Dejanski tok motorja ni presegel toka "sprostitve zavore" v časovnem okvirju "zakasnitve starta".

OPOZORILO 64, Omejitev napetosti:

Kombinacija obremenitve in hitrosti zahteva višjo napetost motorja, kot je dejanska napetost DC tokokroga.

OPOZORILO/ALARM/NAPAKA 65, Pregretje krmilne kartice:

Pregretje krmilne kartice: Temperatura izklopa krmilne kartice je 80° C.

OPOZORILO 66, Hladilno telo - temperatura prenizka:

Temperatura hladilnega telesa se meri kot 0° C. To lahko pomeni, da je temperaturno tipalo v okvari in se je tako hitrost ventilatorja povečala na maksimum v primeru, ko je močnostni del krmilne kartice zelo vroč.

ALARM 67, Konfiguracija opcij spremenjena:

Od zadnjega izklopa ste dodali ali odstranili eno ali več opcij.

ALARM 68, Varna ustavitev:

Aktivirana je bila varna ustavitev. Če se želite vrniti v običajno delovanje, priključite 24 V DC na sponko T-37, potem pošljite reset signal (preko vodila, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [RESET]).

OPOZORILO 68, Varna ustavitev:

Aktivirana je bila varna ustavitev. Z izključitvijo varne ustavitve se ponovno vzpostavi normalno obratovanje. Opozorilo: Avtomatski ponovni start!

ALARM 70, Nedovoljena konfiguracija FC:

Trenutna kombinacija krmilne in napajalne kartice je neveljavna.

ALARM 71, PTC 1 Varna ustavitev:

Varna ustavitev se je aktivirala iz opsijskega modula MCB 112 PTC Termistor (prevroč motor). Normalno obratovanje se lahko ponovno vzpostavi, ko MCB 112 ponovno pošlje 24 V DC v T-37 (ko temperatura motorja doseže sprejemljiv nivo) in ko je izključen digitalni vhod iz MCB 112. Če pride to tega, je treba poslati reset signal (preko vodila, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [RESET]).

OPOZORILO 71, PTC 1 Varna ustavitev:

Varna ustavitev se je aktivirala iz opsijskega modula MCB 112 PTC Termistor (prevroč motor). Normalno obratovanje se lahko ponovno vzpostavi, ko MCB 112 ponovno pošlje 24 V DC v T-37 (ko temperatura motorja doseže sprejemljiv nivo) in ko je izključen digitalni vhod iz MCB 112. Opozorilo: Avtomatski ponovni start.

ALARM 72, Nevarna napaka:

Varna ustavitev z zaklenjeno sprožitvijo. Nepričakovani nivoji signalov na varni ustavitvi in digitalnem vhodu iz opsijskega modula MCB 112 PTC Termistor.

ALARM 80, Frekvenčni pretvornik inicializiran na privzeto vrednost:

Nastavitve parametrov so inicializirane na privzeto nastavitev po ročnem resetiranju (triprstnem).

ALARM 90, Izpad enkoderja:

Preverite povezavo z opsijskim modulom enkoderja in eventualno zamenjajte MCB 102 ali MCB 103.

ALARM 91, Analogni vhod 54, Napačne nastavitve:

Stikalo S202 mora biti IZKLJUČENO (napetostni vhod), ko priključite tipalo KTY na analogno vhodno sponko 54.

ALARM 250, Nov rezervni del:

Prišlo je do izmenjave napajanja ali preklopnega načina napajanja. Kodo tipa frekvenčnega pretvornika je treba obnoviti v EEPROM-u. Izberite pravilni tip kode v par. 14-23 glede na nalepko na enoti. Da postopek zaključite, ne pozabite izbrati »Shrani v EEPROM«.

ALARM 251, Nova koda:

Frekvenčni pretvornik ima novo kodo.

Kazalo

1

101	40
102	39

A

Alarmna Sporočila	81
Ama	36
Analogni Izhod	77
Analogni Vhodi	76
Avtomat. Prilagoditev Motorju (ama) 1-29	44
Avtomatsko Prilagoditev Motorju (ama)	36

D

Dc Zunanje Napajanje	3
Devicenet	3
Digitalni Izhod	77
Digitalni Vhodi:	75
Dolžine In Preseki Kablov	78
Dolžine In Preseki Kablov-nadalj.	78
Dostop Do Krmilnih Sponk	29

E

Električna Montaža	30, 33
Električne Sponke	33
Etr	85

F

Frekvenca Motorja 1-23	43
------------------------	----

G

Glavne Reaktance	44
Grafični Zaslona	39

I

Impulzni Start/stop	31
Impulzni/enkoder Vhodi	76
Ip21 / Tip 1	3
Izhod Motorja	75
Izhodna Zmogljivost (u, V, W)	75

J

Jezik 0-01	42
Jezikovnega Paketa 1	42
Jezikovnega Paketa 3	42
Jezikovnega Paketa 4	42
Jezikovni Paket 2	42

K

Karakteristike Navora	75
Komunikacijski Opcijski	86
Kratice	4
Krmiljenje Zavore	85
Krmilna Kartica, +10 V Dc Izhod	77
Krmilna Kartica, 24 V Dc Izhod	77
Krmilna Kartica, Rs 485 Serijska Komunikacija	77
Krmilna Kartica, Usb Serijska Komunikacija	77
Krmilne Sponke	30
Krmilni Kabli	33, 34

Kty Tipalo	85
L	
Lcp	40
Led	39, 40
Ločilno Ploščo	21
M	
Maksimalna Referenca 3-03	45
Mct 10	3
Mehanska Montaža	16
Mehanske Dimenzije	12
Minimalna Referenca 3-02	44
Moč Motorja 1-20	42
Montaža V Prehodni Panel	17
N	
Nadzor Mehanske Zavore	38
Namestitve En Ob Drugem	16
Napetost Dc Tokokroga	84
Napetost Vmesnega Dc Tokokroga	84
Napisni Ploščici	36
Napisno Ploščico Motorja	36
Navodila Za Odstranjevanje Opreme	5
Nazivna Hitrost Motorja, 1-25	43
Nehoteni Start	7
Ni Skladno Z Ul	25
Nivo Napetosti	75
Numerični Zaslon	40
O	
Odobritve	3
Oklopljeni/armirani	34
Okolica	79
Omrežno Napajanje (I1, L2, L3)	75
Opozorila	81
P	
Podatke Z Napisne Ploščice	36
Pogoje Hlajenja	16
Popravili	6
Pospeši/upočasni	32
Priprava Uvodnic Za Dodatne Kable	18
Privzete Nastavitve	46
Profibus	3
R	
Rampa 1 - Čas Ustavitve 3-42	45
Rampa 1 - Čas Zagona 3-41	45
Razsipne Reaktance Statorja	44
Referenca Napetosti Preko Potenciometra	32
Referenca Preko Potenciometra	32
Relejni Izhodi	77
S	
Serijska Komunikacija	77
Simboli	4
Sinusni Filter	24
Splošno Opozorilo	6
Start/stop	31
Statusna Sporočila	39
Stikala S201, S202 In S801	35

T

Termična Zaščita Motorja	38
Tok Motorja 1-24	43

U

Uhajavi Tok	6
-------------	---

V

Varna Ustavitev	7
Varnostni Ukrepi	5
Varovalke	25
Vezava Motorja	21
Vezava Na Omrežje	19
Vzporedna Vezava Motorjev	38

Z

Zaščita	25
Zaščita In Značilnosti	78
Zaščita Motorja	79
Zaščitna Naprava Pred Tokom Napake	6
Zmogljivost Krmilne Kartice	78
Zmogljivosti Na Gredi Motorja	3
Značilnosti Krmiljenja	78