

Sadržaj

1 Sigurnost i zaštita	3
Sigurnosne upute	4
Prije početka popravaka	4
Posebni uvjeti	4
Izbjegavanje neželjenog pokretanja	5
Sigurnosno zaustavljanje frekvencijskog pretvarača	5
IT mrežno napajanje	7
2 Uvod	9
3 Ugradnja	13
Pripremne radnje	13
Ugradbene mjere	15
4 Elektroinstalacije	19
Način povezivanja	19
Pregled ožičenja	24
Pregled ožičenja motora	31
Priključ. DC sabirnice	35
Priključivanje otpornika za kočenje	36
Spajanje releja	37
Provjera motora i smjera vrtnje.	41
Elektroinstalacije i upravljački kabeli	44
5 Rad s frekvencijskim pretvaračem	49
Tri načina rada	49
Korištenje numeričkog LCP (NLCP)	49
Savjeti i trikovi	53
6 Kako programirati frekvencijski pretvarač	57
Kako programirati	57
Brzi izbornik	57
Funkcijski postavi	65
	95
Popis parametara	107
Struktura glavnog izbornika	107
0-** Rad i Zaslon	108
1-** Opterećenje/Motor	110
2-** Kočnice	111
3-** Referenca / Rampe	112
4-** Ograničenja / Upozorenja	113
5-** Digital. ul/izl	114

6-** Analog. ul/izl	116
8-** Komunikacija i opcije	118
9-** Profibus	119
10-** CAN Fieldbus	120
11-** LonWorks	121
13-** Kontroler Smart Logic	122
14-** Posebne funkcije	123
15-** Podaci o fr.pretv.	124
16-** Očitavanje podataka	126
18-** Info & očitavanja	128
20-** Zatv.petlja fr.pretv.	129
21-** Proš. zatv.petlja	130
22-** Funkcije primjene	132
23-** Vremenski progr. funkcije	134
24-** Funkcije primjene 22	135
25-** Kaskadni kontroler	136
26-** Opcija an. ul/izl za MCB 109	138
7 Uklanjanje kvarova	139
Alarmi i upozorenja	139
Poruke o kvaru	142
Akustični šum ili vibracije	144
8 Tehničke karakteristike	145
Opće karakteristike	145
Posebni uvjeti	162
	164

1 Sigurnost i zaštita

1

1.1.1 Simboli

Simboli koji se koriste u ovom priručniku:



Pozor!

Označava nešto na što korisnik mora obratiti pozor.



Označava opće upozorenje.



Označava upozorenje o visokom naponu.



Označava zadanu postavku

1.1.2 Pozor!



Napon frekvencijskog pretvarača i MCO 101 opcijske kartice opasan je uvijek kad je pretvarač spojen na električnu mrežu. Neispravno instaliranje motora ili frekvencijskog pretvarača može prouzročiti oštećenje opreme, povrede opasne po život ili smrt. Stoga je veoma važno pridržavati se uputa iz ovog priručnika, kao i lokalnih i nacionalnih zakona i sigurnosnih propisa.

1.1.3 Sigurnosne upute



Prije korištenja funkcija koje izravno ili neizravno utječu na sigurnost osoba (npr. **sigurnosno zaustavljanje, požarni način rada** i druge funkcije koje forsiraju zaustavljanje motora ili ga pokušavaju zadržati u pogonu) potrebno je provesti temeljitu **analizu rizika** i **provjeru sustava**. Provjere sustava **moraju** sadržavati provjeru načina rada u slučaju pogrešaka upravljačke signalizacije (analogni i digitalni signali i serijska komunikacija).



Pozor!

Prije korištenja požarnog načina rada, kontaktirajte Danfoss

- Provjerite je li frekvencijski pretvarač pravilno uzemljen.
- Ne odvajajte motorni i mrežni priključak ili druge priključke od frekvencijskog pretvarača sve dok je frekvencijski pretvarač spojen na električnu mrežu.
- Zaštitite korisnike od ulaznog napona.
- Zaštitite motor od preopterećenja prema važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
- Odvodna struja uzemljenja prelazi 3,5 mA.
- Tipka [OFF] (isklop) nije sigurnosna sklopka. Ona neće isključiti frekvencijski pretvarač s mreže.

1.1.4 Prije početka popravaka

1. Isključite frekvencijski pretvarač iz mreže.
2. Isključite stezaljke sabirnice istosmjerne struje 88 i 89
3. Pričekajte barem da istekne vrijeme navedeno u gornjem odjeljku Opće upozorenje.
4. Uklonite motorni kabel.

1.1.5 Posebni uvjeti

Nazivni električni podaci:

Nazivni podaci s natpisne pločice frekvencijskog pretvarača temelje se na uobičajenom 3-faznom mrežnom napajanju, u zadanom rasponu napona, struje i temperature, koji će se koristiti u većini aplikacija.

Frekvencijski pretvarač podržava i druge posebne aplikacije, koje utječu na njegove nazivne podatke.

Posebni uvjeti koji utječu na nazivne podatke mogu biti:

- jednofazne aplikacije
- primjena na visokim temperaturama koja zahtijeva korekciju nazivnih električnih podataka
- pomorske aplikacije s težim uvjetima okruženja

Na nazivne podatke mogu utjecati i druge aplikacije.

Informacije o električnim nazivnim podacima potražite u povezanim odjeljcima ovih uputa i u *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodič za projektiranje, MG.11.BX.YY*


Instalacijski zahtjevi:

Potpuna sigurnost elektroinstalacija frekvencijskog pretvarača zahtijeva posebne mjere tijekom ugradnje u pogledu:

- zaštite osigurača i mrežnih sklopki od prekostruja i kratkog spoja
- odabira kabela za napajanje (mreža, motor, kočenje, dijeljenje opterećenja i relej)
- konfiguracije mreže (IT, TN, uzemljenje i sl.)
- sigurnosti niskonaponskih ulaza (PELV).

Informacije o zahtjevima instalacije potražite u povezanim odjeljcima ovih uputa i *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za projektiranje*.

1.1.6 Oprez




Oprez

Kondenzator istosmjernog međukruga frekvencijskog pretvarača nalazi se pod naponom i nakon isključenja napajanja. Prije održavanja isključite frekvencijski pretvarač iz mrežnog napajanja kako biste izbjegli električni udar. Prije servisiranja frekvencijskog pretvarača pričekajte barem sljedeće:

Napon	Min. vrijeme čekanja				
	4 min.	15 min.	20 min.	30 min.	40 min.
200 - 240 V	1.1 - 3.7 kW	5.5 - 45 kW			
380 - 480 V	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW	110 - 200 kW		250 - 450 kW
525 - 600 V	1.1 - 7.5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW	
525 - 690 V		45 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 560 kW	630 - 1200 kW

Imajte na umu da istosmjerni međukrug može biti pod visokim naponom čak i kada su kontrolne lampice isključene.

1.1.7 Ugradnja na velikim nadmorskim visinama (PELV)



Kod nadmorskih visina iznad 2 km, obratite se Danfoss za pojedinosti o PELV strujnom krugu.

1.1.8 Izbjegavanje neželjenog pokretanja

Dok je frekvencijski pretvarač spojen na mrežno napajanje, motor je moguće pokretati / zaustavljati digitalnim naredbama, naredbama sabirnice, referencama ili putem lokalnog upravljačkog panela frekvencijskog pretvarača.

- Isključite frekvencijski pretvarač s mreže u slučajevima kad je zbog osobne sigurnosti potrebno izbjegavati nekontrolirani start.
- Da biste izbjegli nekontrolirani start, uvijek aktivirajte tipku [OFF] prije promjene parametara.
- Osim kada je stezaljka 37 isključena, elektronička greška, privremeno preopterećenje, greška u mrežnom napajanju ili prekinuti spoj motora mogu prouzročiti pokretanje zaustavljenog motora.

1.1.9 Sigurnosno zaustavljanje frekvencijskog pretvarača

Frekvencijski pretvarači koji na izlazu stezaljke 37 imaju ugrađeno sigurnosno zaustavljanje, mogu izvršavati sigurnosnu funkciju Safe Torque Off (sukladno prijedlogu standarda CD IEC 61800-5-2) ili Stop Category 0 (sukladno standardu EN 60204-1).

Dizajniran je i odobren kao prikladan prema sigurnosnoj kategoriji 3 standarda EN 954-1. Ova funkcionalnost se naziva Sigurnosno zaustavljanje. Prije integracije i uporabe sigurnosnog zaustavljanja na nekom uređaju, potrebno je izvršiti detaljnu analizu rizika uređaja kako bi se provjerilo jesu li funkcionalnost i kategorija sigurnosti sigurnosnog zaustavljanja pravilni i dostatni. Za ugradnju i uporabu funkcije sigurnosnog zaustavljanja prema zahtjevima

kategorije sigurnosti 3 standarda EN 954-1 potrebno je postupati u skladu s informacijama i uputama iz *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiča za projektiranje* Informacije i upute iz Uputa za rad nisu dostatne za pravilno i sigurno korištenje funkcionalnosti sigurnosnog zaustavljanja!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
<hr/> 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 130BA491

Ovaj certifikat također obuhvaća uređaje FC 102 i FC 202!

1.1.10 IT mrežno napajanje



IT električno napajanje

Ne priključujte frekvencijski pretvarač s RFI-filtrirana mrežno napajanje kada je napon između faze i uzemljenja veći od 440 V za 400 V pretvarače i 760 V za 690 V pretvarače.

Za IT mrežno napajanje od 400 V i trokut spoj uzemljenja (neutralni vodič), mrežni napon smije prelaziti 440 V između faze i uzemljenja.

Za IT mrežno napajanje od 690 V i trokut spoj uzemljenja (neutralni vodič), mrežni napon smije prelaziti 760 V između faze i uzemljenja.

1

par. 14-50 *RFI Filter* može poslužiti za isključivanje internih RSO kapaciteta s RSO filtra prema uzemljenju.

1.1.11 Softverska verzija i odobrenja: Frekvencijski pretvarač VLT HVAC

Frekvencijski pretvarač VLT HVAC
Softverska inačica: 3.1.x



Ovaj priručnik namijenjen je za sve Frekvencijski pretvarač VLT HVAC frekvencijske pretvarače sa softverskom inačicom 3.1.x. Broj softverske inačice pogledajte u parametru u par. 15-43 *Software Version*.

1.1.12 Upute o odlaganju



Opremu koja sadrži električne komponente ne odlažite zajedno s komunalnim otpadom. Morate ju odložiti zasebno kao električni i elektronički otpad u skladu s lokalnim i trenutno važećim propisima.

2 Uvod

2.1 Uvod

2.1.1 Dostupna literatura

- U uputama za rad MG.11.Ax.yy prikazane su bitne informacije za pokretanje i rad frekvencijskog pretvarača .
- Vodič za projektiranje MG.11.Bx.yy obuhvaća sve tehničke podatke o frekvencijskom pretvaraču, dizajnu uređaja i korisničkim aplikacijama.
- Vodič za programiranje MG.11.Cx.yy donosi informacije o programiranju uz potpuni opis parametara.
- Upute za ugradnju, opcija analognog ul/izl za MCB109, MI.38.Bx.yy
- Računalni alat za konfiguriranje MCT 10, MG.10.Ax.yy omogućuje korisniku konfiguriranje frekvencijskog pretvarača iz okruženja sustava Windows™ .
- Danfoss VLT® Energy Box softver na www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions potom odaberite preuzimanje softvera za računalo
- VLT® Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Primjene frekvencijskog pretvarača, MG.11.Tx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Device Net, MG.33.Dx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC High Power, MG.11.Fx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Metasys, MG.11.Gx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC FLN, MG.11.Zx.yy

x = Broj izmjene

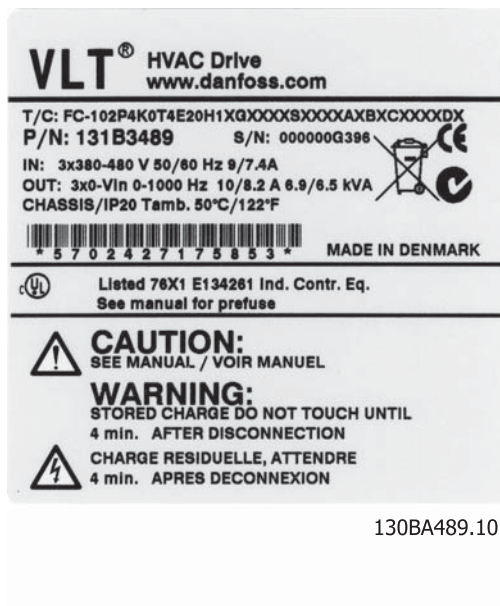
yy = Kod jezika

Danfoss tehnička literatura dostupna je u tiskanoj verziji kod vašeg lokalnog Danfoss Prodajnog ureda ili na mreži na:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Označavanje frekvencijskog pretvarača

Ispod je naveden primjer naljepnice frekvencijskog pretvarača. Ta se naljepnica nalazi na frekvencijskom pretvaraču i prikazuje vrstu i opcije ugrađene u uređaj. Za detalje o čitanju niza 4-bitne informacije (T/C)..

2



Slika 2.1: Primjer prikazuje identifikacijsku pločicu .



Pozor!

Molimo pripremite T/C (broj tipa) i serijski broj, prije nego kontaktirate Danfoss.

2.1.3 Niz 4-bitne informacije

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
FC-	0	P																				X	S	X	X	X	X	A	B	C									D

130BA052.15



Opis	Pos	Mogući odabir
Skupina proizvoda i serije frekvencijskih pretvarača	1-6	FC 102
Nazivna snaga	8-10	1.1 - 560 kW (P1K1 - P560)
Broj faza	11	Trofazni (T)
Mrežni napon	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
Kučiče	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Tip 1 E55: IP 55/NEMA Tip 12 E2M: IP21/NEMA tip 1 s mrežnim oklopm E5M: IP 55/NEMA tip 12 s mrežnim oklopm E66: IP66 P21: IP21/NEMA Tip 1 s podloškom P55: IP55/NEMA Tip 12 s podloškom
RSO filtar	16-17	H1: RSO filtar, klasa A1/B H2: RSO filtar, klasa A2 H3: RSO filtar klasa A1/B (smanjena duljina kabela) H4: RSO filtar, klasa A2/A1
Kočnica	18	X: Bez čopera B: S čoperom T: Sig.zaust. U: Koč. i sig.zaust.
Zaslon	19	G: Grafički lokalni upravljački panel (GLCP) N: Brojčani lokalni upravljački panel (NLCP) X: Bez lokalnog upravljačkog panela
Tiskana pločica s premazom	20	X: Bez tiskane pločice s premazom C: PCB premaz
Opcija glavnog voda	21	X: Bez sklopke za prekid glavnog voda 1: Sa sklopkom za prekid glavnog voda (samo IP55). Pogledajte poglavlje 8 za maks. dimenzije kabela.
Adaptacija	22	Rezervirano
Adaptacija	23	Rezervirano
Softver, inačica	24-27	Postojeći softver
Softver, jezik	28	
A opcije	29-30	AX: Nema opcija A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet mrežni prolaz
B opcije	31-32	BX: Nema opcije BK: MCB 101 Općeniti ulaz/izlaz (I/O) BP: MCB 105 Opcija releja BO: MCB 109 opcija analognog ul./izl
C0 opcije, MCO	33-34	CX: Nema opcija
C1 opcije	35	X: Nema opcija
C opcija, softver	36-37	XX: Standardni softver
D opcije	38-39	DX: Nema opcije D0: Rezervno istosmjerno napajanje

Tablica 2.1: Opis oznake tipa

Različite opcije dodatno su opisane u ovom *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za programiranje, MG.11.BX.YY.*

2.1.4 Skraćenice i standardi

2

Skraćenice:	Izrazi:	SI-jedinice:	I-P jedinice:
a	Ubrzanje	m/s ²	ft/s ²
AWG	Američki presjek žice		
Auto.ugađanje	Automatsko prilagođenje motoru		
°C	Celsius		
I	Struja	A	Amp
I _{LIM}	Strujno ogranič.		
Joule	Energija	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Frekvencijski pretvarač		
f	Frekvencija	Hz	Hz
kHz	Kiloherc	kHz	kHz
LCP	Lokalni upravljački panel		
mA	Milliamper		
ms	Milisekunda		
min.	Minuta		
MCT	Alat za kontrolu gibanja		
M-TYPE	Ovisno o vrsti motora		
Nm	Newton-metar		in-lbs
I _{M,N}	Nazivna struja motora		
f _{M,N}	Nazivna frekvencija motora		
P _{M,N}	Nazivna snaga motora		
U _{M,N}	Nazivni napon motora		
par.	Parametar		
PELV	Uzemljeni zaštitni niski napon		
Watt	Snaga	W	Btu/hr, hp
Pascal	Pritisak	Pa = N/m ²	psi, psf, ft vode
I _{INV}	Nazivna izlazna struja invertora		
1/min	Okretaji po minuti		
SR	Ovisno o veličini		
T	Temperatura	C	F
t	vrijeme	s	s,hr
T _{LIM}	Ogranič.moment.		
U	Napon	V	V

Tablica 2.2: Tablica skraćenica i standarda.

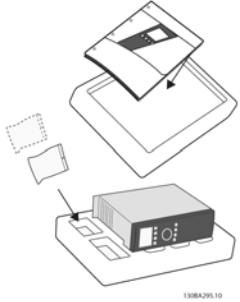
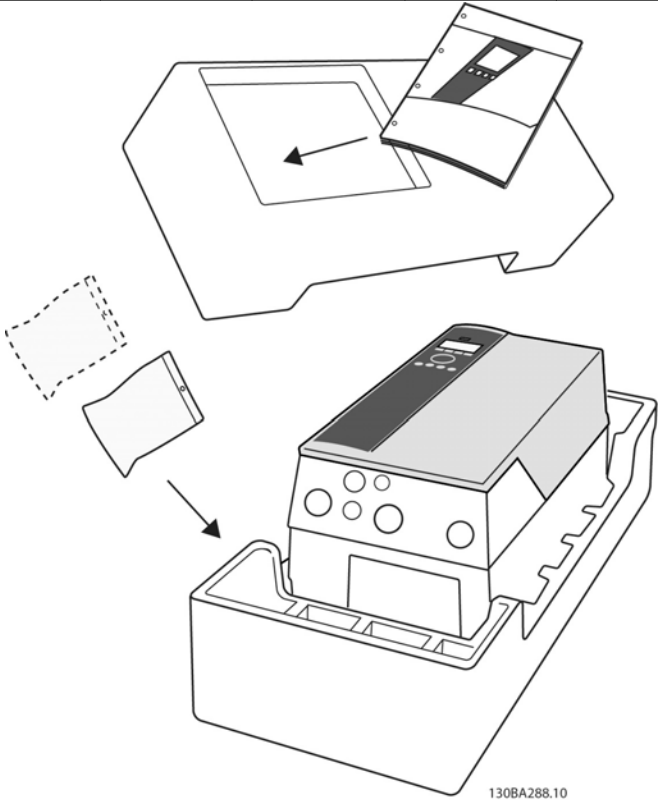
3 Ugradnja

3.1 Pripremne radnje

3.1.1 Ispitni popis

Prilikom vađenja frekventijskog pretvarača iz pakiranja provjerite je li uređaj neoštećen i jesu li isporučeni svi dijelovi. Sadržaj pakiranja provjerite prema sljedećoj tablici:

3












Tip kućišta:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
Veličina uređaja (kW):							
200-240 V	1.1-3.0	3.7	1.1-3.7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18.5	18.5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1.1-7.5		11-18.5/ 11-18.5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

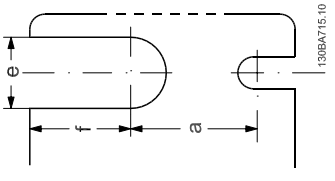
Tablica 3.1: Stol za raspakiranje

Prilikom raspakiranja i ugradnje frekventijskog pretvarača preporučeno je pri ruci imati i set odvijača (križnih ili zvjezdastih), rezač, bušilicu i nož. U pakiranju ovih kućišta nalazi se: vrećica s priborom, dokumentacija i uređaj. Ovisno o ugrađenim opcijama, možete pronaći jednu ili dvije vrećice te jednu ili više knjižica s uputama.

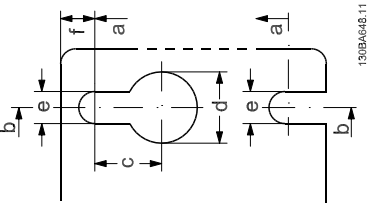


3.2.1 Mehanički pregled

A2		IP20/21																					
A3		IP20/21	130BA010.10																				
A5		IP55/66	130BA011.10																				
B1		IP21/55/66	130BA010.10																				
B2		IP21/55/66	130BA013.10																				
B3		IP20	130BA010.10																				
B4		IP20	130BA017.10																				
C1		IP21/55/66	130BA014.10																				
C2		IP21/55/66	130BA015.10																				
C3		IP20	130BA028.10																				
C4		IP20	130BA029.10																				



Slika 3.2: Gornji i donji montažni otvori. (samo B4+C3+C4)



Slika 3.1: Gornji i donji montažni otvori.

Vrećica s priborom s potrebnim nosačima, vijcima i konektorima isporučuje se uz frekvencijski pretvarač.

Sve mjere izražene su u mm.

3.2.2 Ugradbene mjere

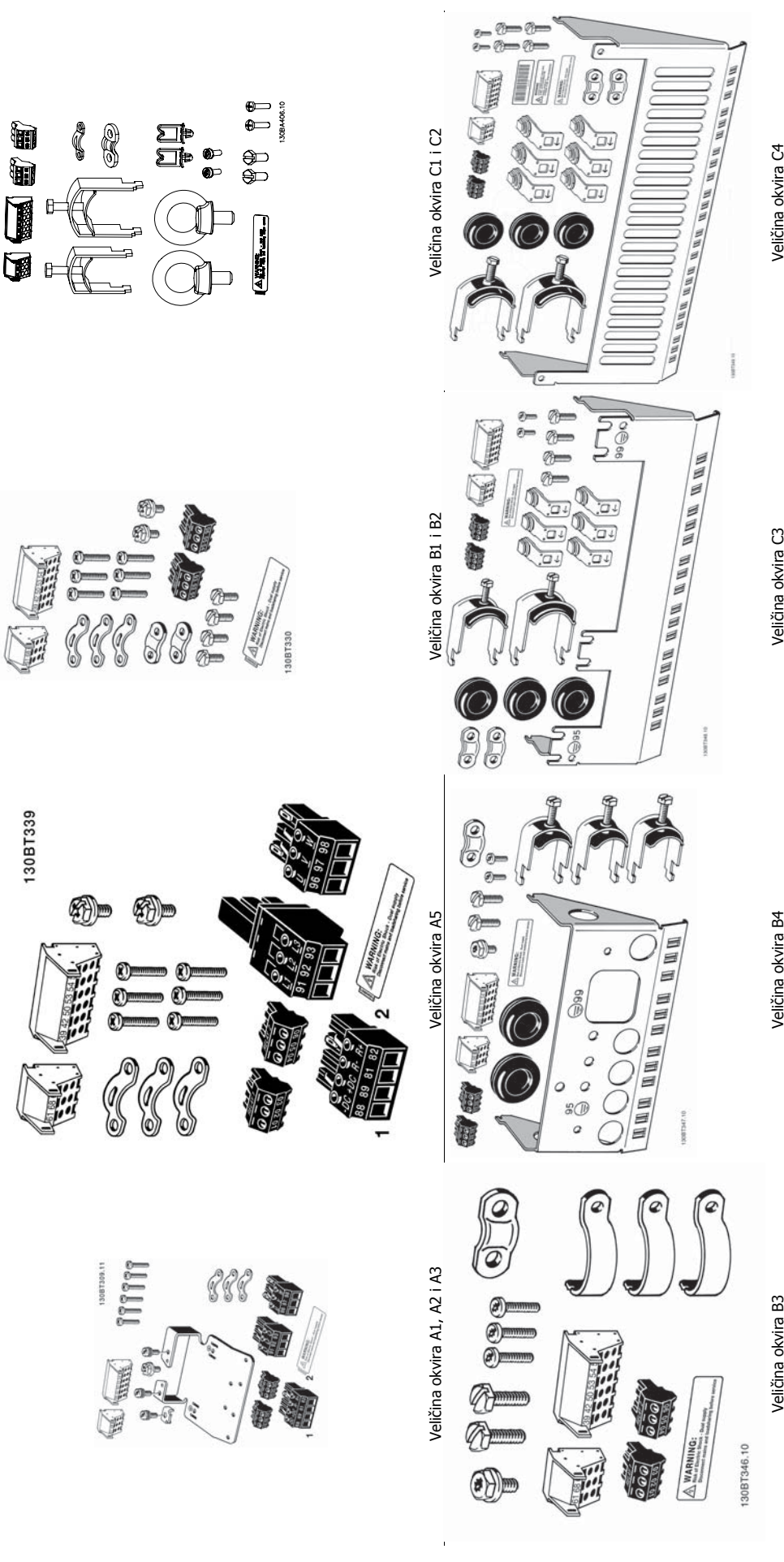
Ugradbene mjere												
Veličina okvira (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240 V		1.1-3.0	3.7	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
380-480 V		1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V		-	1.1-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
IP	20	21	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20
NEMA	Kućiste	Tip 1	Kućiste	Tip 12	Tip 1/12	Tip 1/12	Kućiste	Kućiste	Tip 1/12	Tip 1/12	Kućiste	Kućiste
Visina (mm)												
Kućiste	A**	246	246	420	480	650	350	460	680	770	490	600
...s montažnom pločom	A2	374	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Straznja ploča	A1	268	268	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Razmak između montažnih otvora	a	257	257	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Širina (mm)												
Kućiste	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
S jednom C opcijom	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370
Straznja ploča	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Razmak između montažnih otvora	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Dubina (mm)												
Bez opcije A/B	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333
S opcijom A/B	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Otvori za vijke (mm)												
	c	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-
Promjer ø	d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-
Promjer ø	e	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Maks. težina (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	7,0	12	23,5	45	65	35	50

* Dubina kućišta varira ovisno o ugrađenim opcijama.

** Slobodan prostor mora biti dostupan iznad i ispod izmjerene visine osnovnog kućišta A. Više informacija potražite u odjeljku 3.2.3.

3.2.3 Vrećice s priborom

Vrećice s priborom: vrećice s priborom trebaju sadržavati sljedeće dijelove za frekvencijski pretvarač



1 + 2 na raspologanju samo u jedinicama sa čoprom. Za priključak istosmjernog međukruga (dijeljenje opterećenja) moguće je zasebno naručiti konektor 1 (šifra proizvoda 130B1064)
U vrećici s priborom nalazi se osmolpolni konektor za FC 102 bez sigurnosnog zaustavljanja.

3.2.4 Ugradnja

Sva IP20 kućišta veličine kao i IP21/ IP55 kućište veličine osim A2 i A3 dopuštaju ugradnju jedno pored drugog.

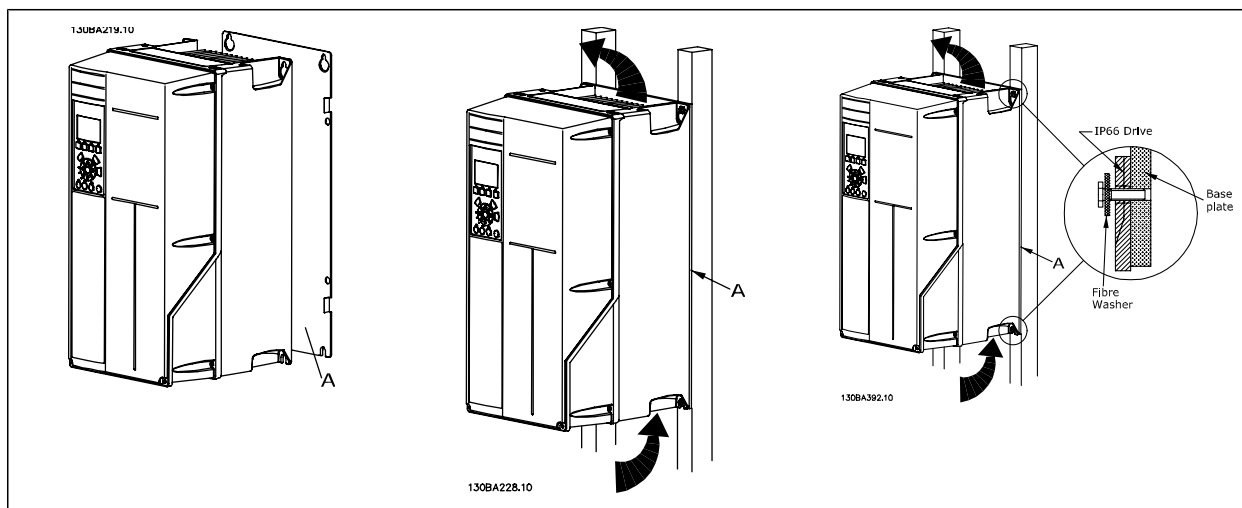
Ukoliko se koristi IP 21 komplet kućišta (130B1122 ili 130B1123) se koristi na kućištu A2 ili A3, mora biti razmak između pretvarača od najmanje 50 mm.

Za idealne uvjete hlađenja potrebno je ostaviti slobodan prostor za prolaz zraka iznad i ispod uređaja. Pogledajte donju tablicu.

Prolaz zraka za različita kućišta

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

1. Izbušite otvore prema danim mjerama.
2. Morate koristiti vijke koji su pogodni za površinu na koju želite ugraditi frekvencijski pretvarač. Pritegnite sva četiri vijka.



Tablica 3.2: Prilikom ugradnje okvira veličine A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 i C4 na mekani zid, frekvencijski pretvarač mora biti opremljen stražnjom pločom A kako bi se osigurao dovoljan protok zraka iznad hladnjaka.

Za teže frekvencijske pretvarače (B4, C3, C4) koristite dizalicu. Prvo u zid postavite 2 donja svornjaka, potom na njih namjestite frekvencijski pretvarač pa ga učvrstite uz pomoć 2 gornjih svornjaka.

3.2.5 Sigurnosni zahtjevi za ugradnju



Pripazite na zahtjeve koji se odnose na komplet za integraciju i ugradnju u polje. Pridržavajte se uputa s popisa kako biste izbjegli teška oštećenja i tjelesne ozljede, posebice prilikom ugradnje velikih jedinica.

3

Hlađenje frekvencijskog pretvarača izvodi se putem cirkulacije zraka.

Da bi pretvarač bio zaštićen od pregrijavanja, temperatura okoline i prosječna temperatura tijekom 24 sata *ne smiju prijeći maksimalnu vrijednost temperature specifičiranu u tehničkim podacima*. Vrijednosti maksimalne temperature i prosječne temperature unutar 24 sata potražite u odjeljku "*Faktor korekcije za temperaturu okoline*".

Ako je temperatura okoline između 45 °C i 55 °C, potrebno je uzeti u obzir faktor korekcije za frekvencijski pretvarač (pogledajte odjeljak "*Faktor korekcije za temperaturu okoline*").

U suprotnom se može očekivati kraći životni vijek frekvencijskog pretvarača.

3.2.6 Ugradnja u polje

Za ovu ugradnju na terenu preporučeni su kompleti IP 21/IP 4X top/TIP 1 ili jedinice IP 54/55.

3.2.7 Ugradnja kroz ploču

Komplet za ugradnju kroz ploču dostupan je za frekvencijske pretvarače iz serija Frekvencijski pretvarač VLT HVAC, VLT Aqua Drive i .

Da bi se povećala rashladna moć hladnjaka i smanjila dubina ploče, frekvencijski pretvarač može se ugraditi kroz cijelu ploču. Može se također ukloniti ugrađeni ventilator.

Komplet je dostupan za kućišta A5 do C2.



Pozor!

Ovaj se komplet ne može koristiti s lijevanim prednjim poklopcima. Umjesto toga se ne smije koristiti poklopac ili IP poklopac od plastike.

Informacije o brojevima narudžbe potražite u odjeljku *Brojevi narudžbe u Vodiču za projektiranje*.

Više informacija dostupno je u *Uputama za ugradnju kroz ploču*, MI.33.H1.YY, gdje yy označava kod jezika.

4 Elektroinstalacije

4.1 Način povezivanja

4.1.1 Općenito o kabelima



Pozor!

Za Frekvencijski pretvarač VLT HVAC priključke mrežnog napajanja i motora proizvoda iz serije High Power, molimo pogledajte Frekvencijski pretvarač VLT HVAC *Upute za uporabu uređaja High Power* MG.11.FX.YY.



Pozor!

Općenito o kabelima

Svi kabeli moraju biti postavljeni u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima o presjecima kabela i temperaturi okoline. Preporučeni su bakreni vodiči, (60/75 °C).

4

Pojedinosti o momentima pritezanja stezaljki.

Jed-nica	Snaga (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Mrežno napajanje	Motor	DC priključak	Kočnica	Uzemljenje	Relej
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5 ²⁾	4.5 ²⁾	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	11 - 18.5	18.5 - 37	18.5 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9.6	9.6	19	0.6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9.6	9.6	19	0.6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9.6	19	0.6
F1-F4 ³⁾	-								

Tablica 4.1: Pritezanje stezaljki

1) Za različite presjeka kabela x/y, gdje je x ≤ 95 mm², a y ≥ 95 mm².

Presjeci kabela iznad 18,5 kW ≥ 35 mm² i ispod ≤ 22 kW ≤ 10 mm²

3) Za podatke o F-series, molimo pogledajte upute za uporabu frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC Drive High Power MG.11.F1.02

4.1.2 Osigurači

Zaštita kruga ogranka

Kako biste zaštitili instalaciju od električnog udara i požara, svi ogranci, sklopke, uređaji i sl. moraju imati zaštitu od kratkog spoja i prekostruje prema nacionalnim i međunarodnim propisima.

Zaštita od kratkog spoja

Frekvencijski pretvarač mora biti zaštićen od kratkog spoja ili prekomjerne struje kako bi se izbjegle opasnosti strujnog udara ili požara. Danfoss preporuča korištenje osigurača iz sljedećih tablica kako bi se u slučaju unutarnjeg kvara uređaja zaštitilo osoblje servisa i druga oprema. Frekvencijski pretvarač nudi potpunu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na izlazu motora.

Zaštita od prekostruje

Osigurajte zaštitu od preopterećenja kako biste izbjegli opasnost od požara zbog pregrijavanja kabela. Zaštita od prekostruje mora biti izvedena prema nacionalnim propisima. Frekvencijski pretvarač sadrži internu zaštitu od prekostruje koja se može koristiti za zaštitu od preopterećenja (ne uključujući UL primjenu). Pogledajte par. par. 4-18 *Current Limit* u *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za programiranje*. Osigurači moraju pružati zaštitu u strujnom krugu koji može davati maksimalno 100.000 A_m (simetrično), 500 V/600 V maksimalno.

Neusklađenost s UL-om

Ako nije potrebna usklađenost s Danfoss preporuča korištenje osigurača iz tablice 4.2, koji osiguravaju usklađenost sa standardom EN50178. Nepoštovanje preporuka u slučaju kvara može rezultirati nepotrebnim oštećenjem frekvencijskog pretvarača.

Neusklađenost s UL-om

Frekvencijski pretvarač	Maks. veličina osigurača	Napon	Vrsta
200-240 V			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	tip gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tip gG
3K0	25A ¹	200-240 V	tip gG
3K7	35A ¹	200-240 V	tip gG
5K5	50A ¹	200-240 V	tip gG
7K5	63A ¹	200-240 V	tip gG
11K	63A ¹	200-240 V	tip gG
15K	80A ¹	200-240 V	tip gG
18K5	125A ¹	200-240 V	tip gG
22K	125A ¹	200-240 V	tip gG
30K	160A ¹	200-240 V	tip gG
37K	200A ¹	200-240 V	tip aR
45K	250A ¹	200-240 V	tip aR
380-480 V			
1K1	10A ¹	380-500 V	tip gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	tip gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	tip gG
7K5	35A ¹	380-500 V	tip gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	tip gG
18K	63A ¹	380-500 V	tip gG
22K	63A ¹	380-500 V	tip gG
30K	80A ¹	380-500 V	tip gG
37K	100A ¹	380-500 V	tip gG
45K	125A ¹	380-500 V	tip gG
55K	160A ¹	380-500 V	tip gG
75K	250A ¹	380-500 V	tip aR
90K	250A ¹	380-500 V	tip aR
1) Maks. veličina osigurača – pogledajte nacionalne/međunarodne propise za odabir točne veličine osigurača.			

Tablica 4.2: **Ne-UL osigurači 200 V do 480 V**

Za ispunjenje UL normi mogu se koristiti dolje navedeni Br. SKHA36AT0800, 600 VAC maksimum, s nazivnim podacima uložaka navedenim dolje mogu se uporabiti za zadovoljavanje UL zahtjeva.

Veličina/tip	Kataloški broj utikača	Amperi
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tablica 4.3: **Tablica prekidača str. kruga - D kućišta, 380-480 V**

Veličina/tip	Bussmann PN*	Nazivni podaci	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tablica 4.4: **E kućišta, 380-480 V**

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tablica 4.5: **Dodatni osigurači za ne-UL primjene, E kućišta, 380-480 V**

Veličina/tip	Bussmann PN*	Danfoss PN	Nazivni podaci	Gubici (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tablica 4.6: **E kućišta, 525-600 V**

*Bussmannovi osigurači 170M koriste -/80 vizualni indikator; indikatorski osigurači -TN/80 tip T, -/110 ili TN/110 tip T iste veličine i amperaže mogu se zamijeniti za vanjsku uporabu.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tablica 4.7: **Dodatni osigurači za ne-UL primjene E kućišta, 525-600 V**

Prikladano za rad u strujnom krugu koji, kad je zaštićen gore navedenim osiguračima, može davati ne više od 100.000 RMS (simetrično) i maks. 500/600/690 V.

Ako nije potrebna usklađenost s normom UL/CUL, preporučamo korištenje dolje navedenih osigurača, koji osiguravaju usklađenost sa standardom EN50178.

Nepoštivanje preporuka u slučaju kvara može rezultirati nepotrebnim oštećenjem frekvencijskog pretvarača.

P110 - P200	380 - 500 V	tip gG
P250 - P450	380 - 500 V	tip gR

Tablica 4.8: **Dodatna usklađenost za ne-UL-om velike snage**

UL usklađenost

Frekvencijski pretvarač	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS- 50	JJN- 50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS- 60	JJN- 60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS- 60	JJN- 60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS- 80	JJN- 80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX- 150	-	-	2028220-150	L25S- 150	A25X- 150	A25X- 150
37K	FWX- 200	-	-	2028220-200	L25S- 200	A25X- 200	A25X- 200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tablica 4.9: **UL osigurači 200 - 240 V**

Frekvencijski pretvarač	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P225

Tablica 4.10: UL osigurači 380 - 600 V

Bussmannovi KTS osigurači mogu zamijeniti KTN kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

Bussmannovi FWH osigurači mogu zamijeniti FWX kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

KLSR osigurači tvrtke LITTEL FUSE mogu zamijeniti KLNR osigurače kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

L50S osigurači tvrtke LITTEL FUSE mogu zamijeniti L50S osigurače kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

A6KR osigurači tvrtke FERRAZ SHAWMUT mogu zamijeniti A2KR osigurače kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

A50X osigurači tvrtke FERRAZ SHAWMUT mogu zamijeniti A25X osigurače kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

Tablice osigurača velike snage

Velicina/tip	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Unutarnja opcija Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tablica 4.11: D kućišta, 380-480 V

*Bussmannovi osigurači 170M koriste -/80 vizualni indikator; indikatorski osigurači -TN/80 tip T, -/110 ili TN/110 tip T iste veličine i amperaže mogu se zamijeniti za vanjsku uporabu

**Da bi se zadovoljili UL zahtjevi može se uporabiti bilo koji minimalni navedeni 480 V osigurač s navedenim vrijednostima struje.

Velicina/tip	Bussmann E125085 JFHR2	Amperi	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tablica 4.12: D kućišta, 525-600 V

Veličina/tip	Bussmann PN*	Danfoss PN	Nazivni podaci	Gubici (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tablica 4.13: **E kućišta, 380-480 V**

Veličina/tip	Bussmann JFHR2*	SIBA tip RK1	FERRAZ-SHAWMUT tip RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	

Tablica 4.14: **E kućišta, 525-600 V**

*Bussmannovi osigurači 170M koriste -/80 vizualni indikator; indikatorski osigurači -TN/80 tip T, -/110 ili TN/110 tip T iste veličine i amperaže mogu se zamijeniti za vanjsku uporabu.

4.1.3 Uzemljenje i IT mreža



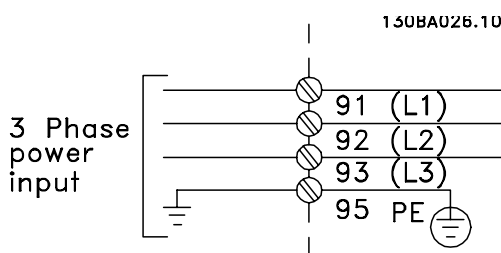
Presjek kabela za uzemljenje mora biti barem 10 mm² ili 2 voda za nazivni napon moraju biti posebno priključena prema normi *EN 50178* ili *IEC 61800-5-1*, osim ako nije drugačije definirano nacionalnim propisima. Obavezno postupajte u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima o presjecima kabela.

Glavni vod priključuje se na sklopku za prekid glavnog voda, ako je priložena.



Pozor!

Mrežni napon mora odgovarati mrežnom naponu navedenom na natpisnoj pločici frekventijskog pretvarača.



Slika 4.1: Stezaljke za mrežni napon i uzemljenje.



IT električna mreža

Ne priključujte 400 V frekventijske pretvarače s RFI-filtrima na mrežno napajanje kada je napon između faze i uzemljenja veći od 440 V.

Za IT električnu mrežu i trokut spoj uzemljenja (neutralni vodič), mrežni napon smije prelaziti 400 V između faze i uzemljenja.

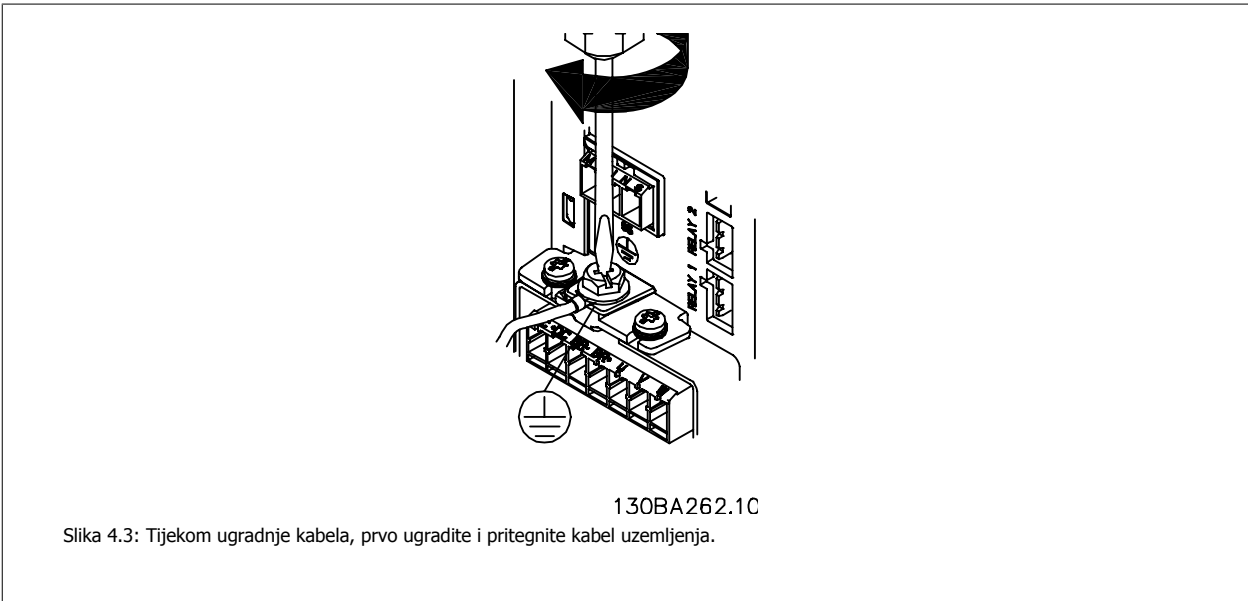
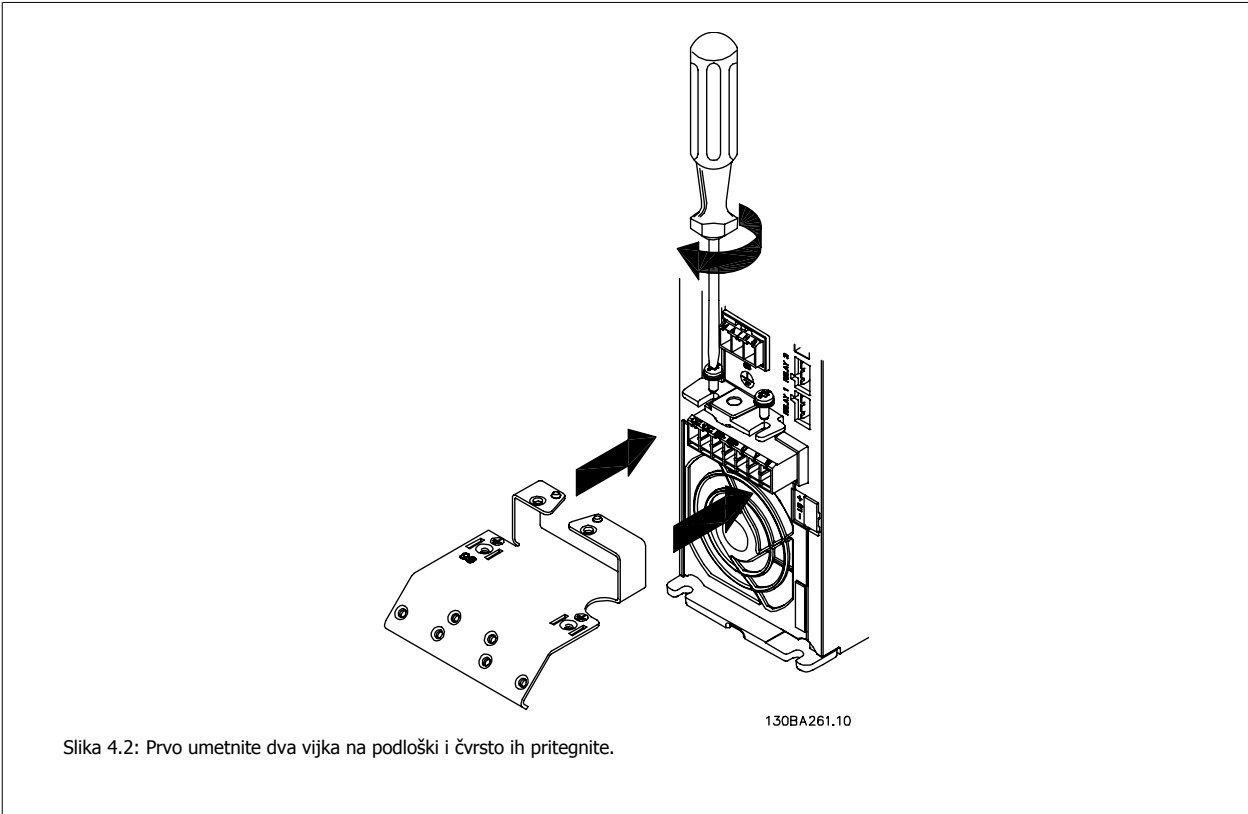
4.1.4 Pregled ožičenja

Kućiste:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
Veličina mot- ora:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Idi na:		4.1.5	4.1.6	4.1.7	4.1.7			4.1.8			4.1.9

Tablica 4.15: Tablica mrežnog ožičenja.

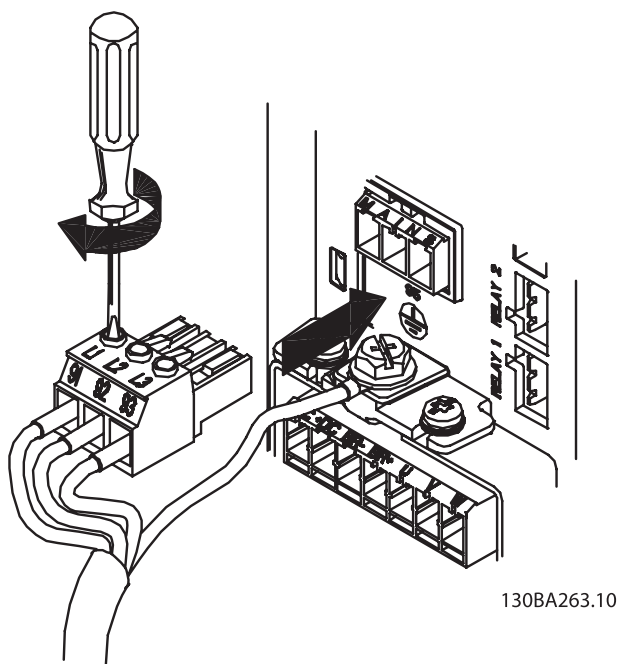
4.1.5 Priključak mrežnog napajanja za A2 and A3

4

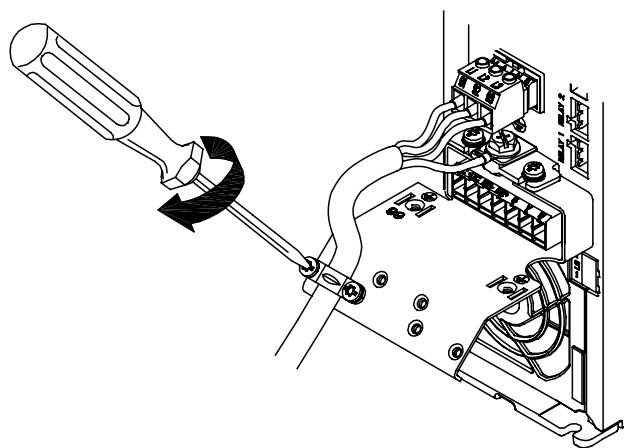


! Presjek kabela za uzemljenje mora biti barem 10 mm² ili 2 voda za nazivni napon moraju biti posebno priključena prema normi *EM 50178/IEC 61800-5-1*.

4



Slika 4.4: Potom ugradite mrežni utikač i pritegnite vodove.

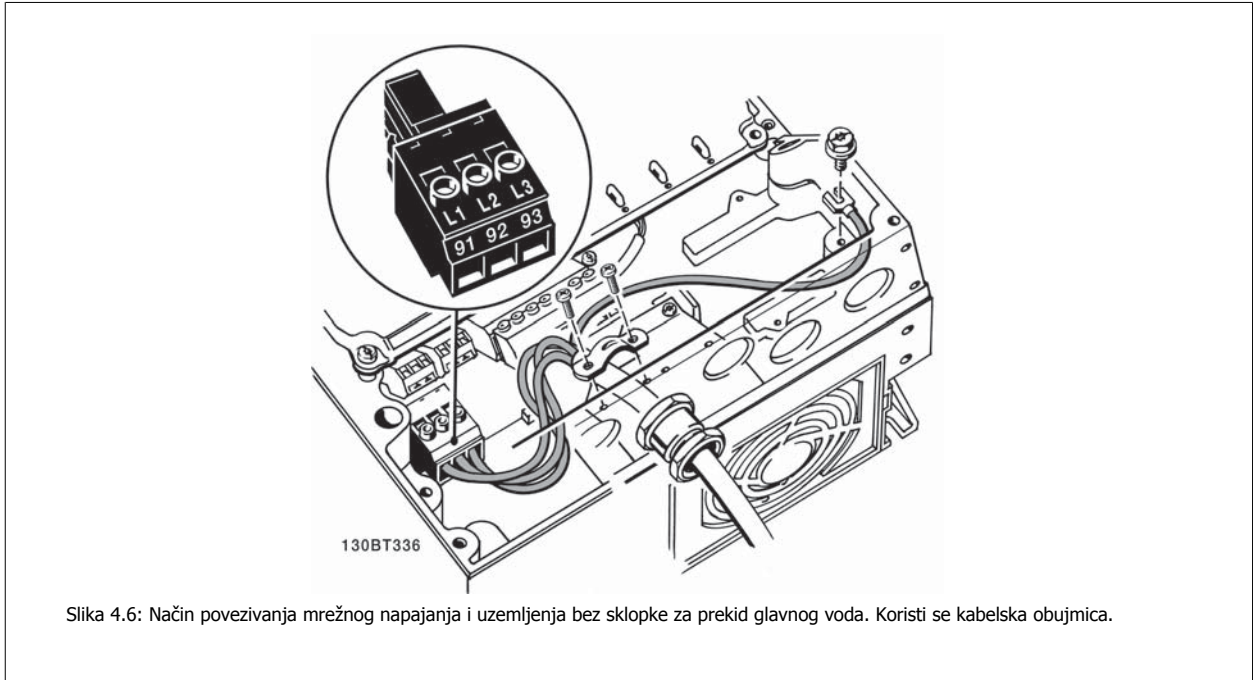


Slika 4.5: Naposljetku pritegnite nosač na vodove uzemljenja.

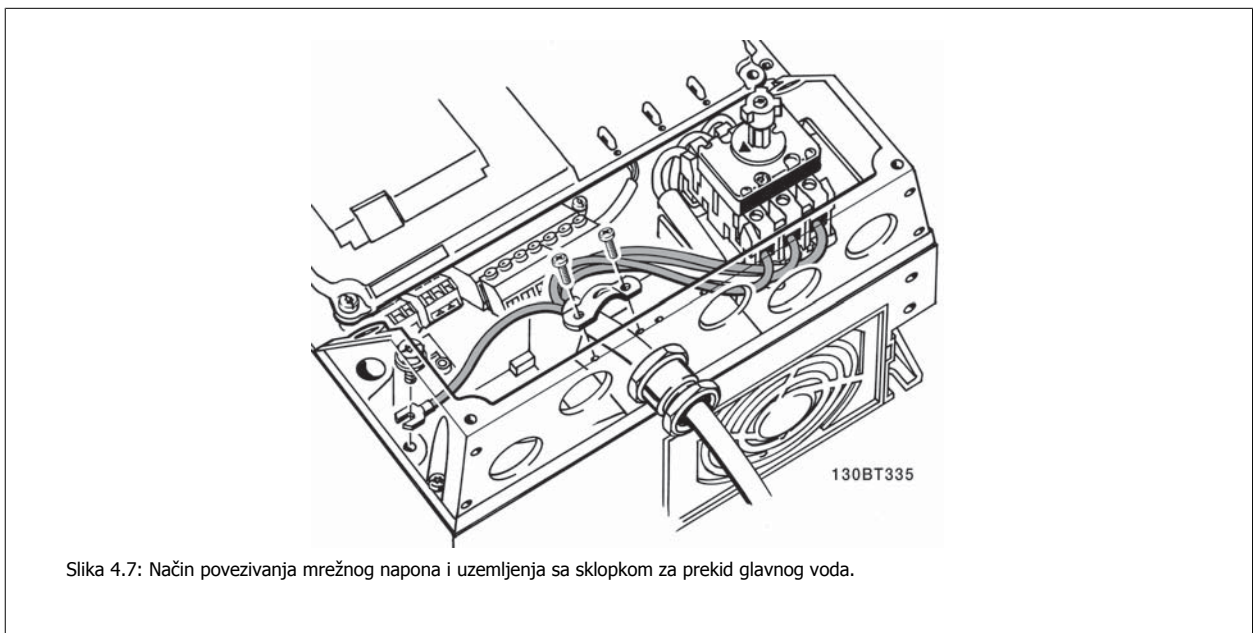
Pozor!

Za jednofazni A3 koristite stezaljke L1 i L2.

4.1.6 Priključak mrežnog napona za A5



Slika 4.6: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja bez sklopke za prekid glavnog voda. Koristi se kabelska obujmica.

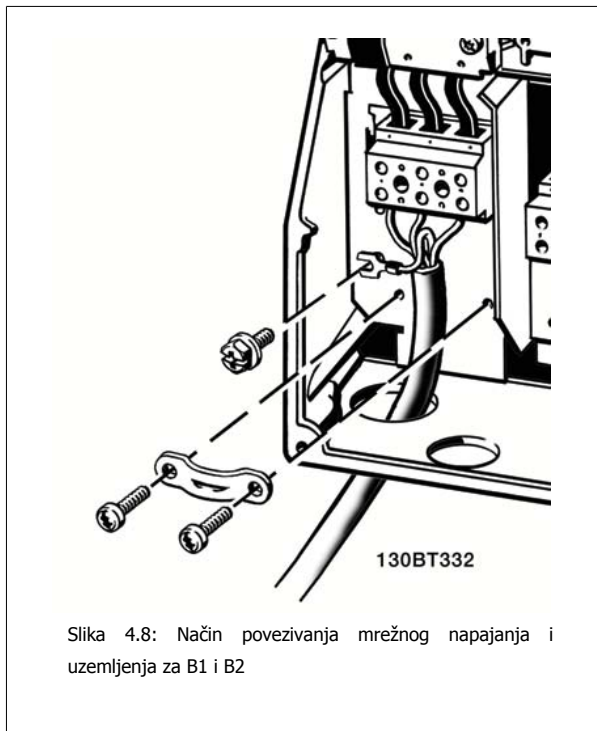


Slika 4.7: Način povezivanja mrežnog napona i uzemljenja sa sklopkom za prekid glavnog voda.

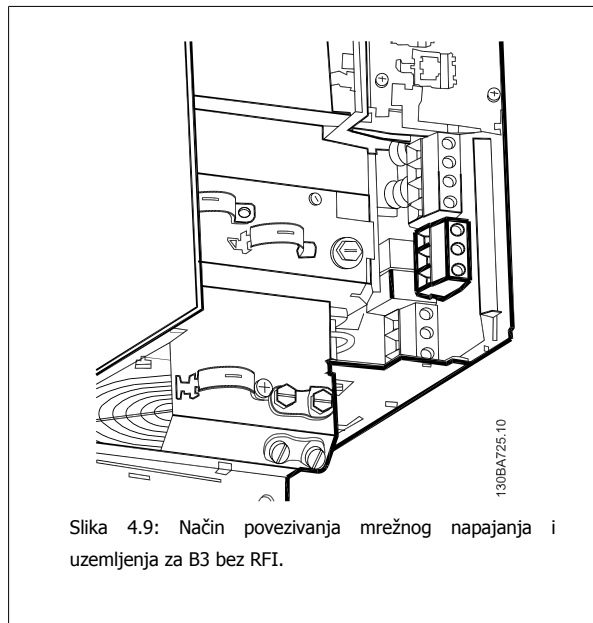
Pozor!

Kod jednofaznog A5 koristite stezaljke L1 and L2.

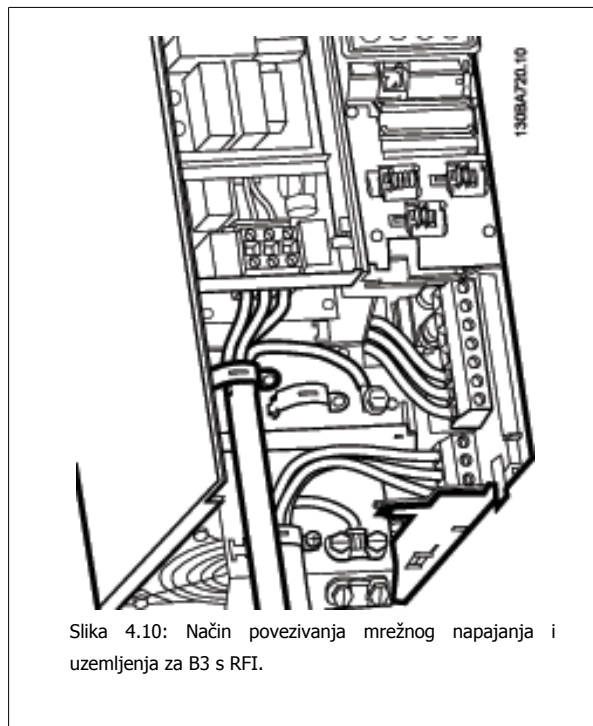
4.1.7 Priključci mrežnog napajanja za B1, B2 i B33



Slika 4.8: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja za B1 i B2



Slika 4.9: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja za B3 bez RFI.



Slika 4.10: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja za B3 s RFI.

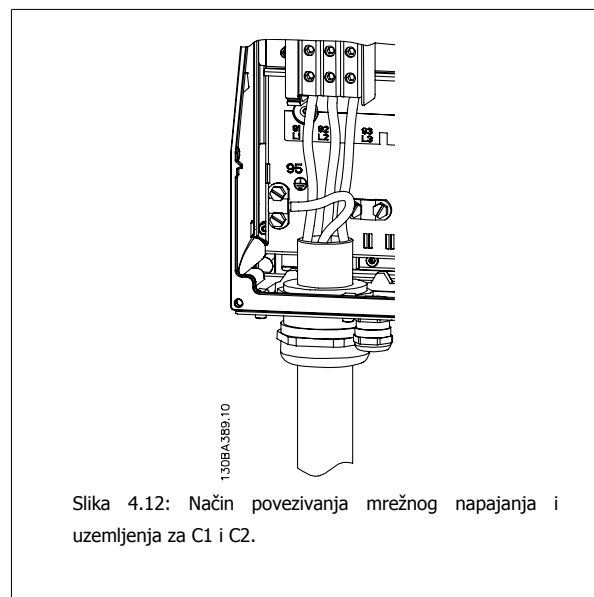
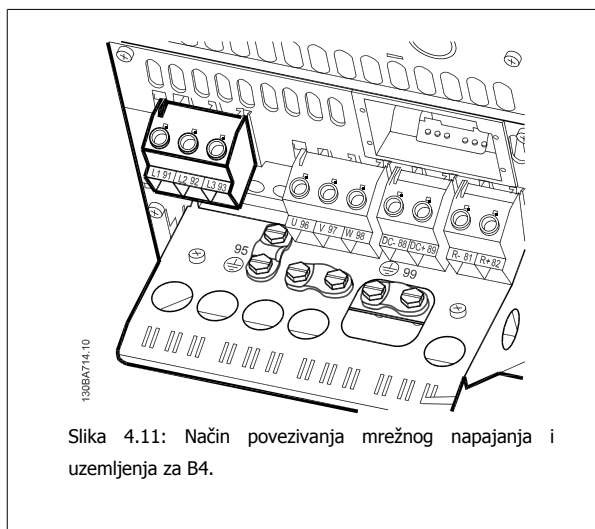
Pozor!

Za jednu fazu uporabite stezaljke L1 i L2.

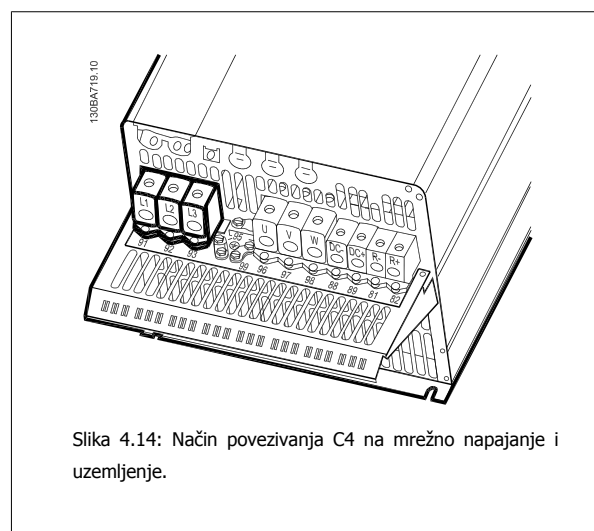
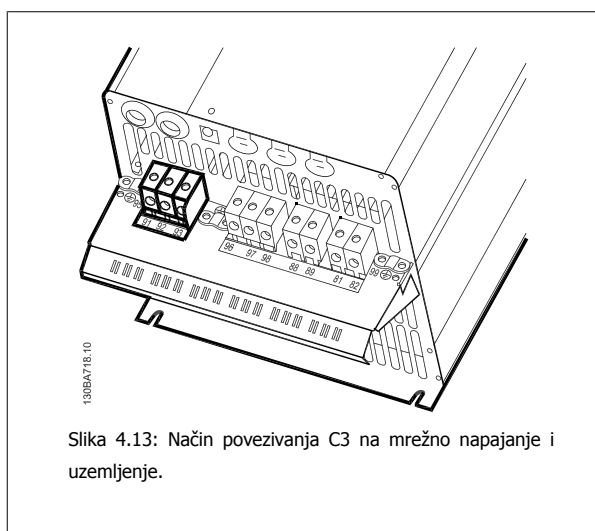
**Pozor!**

Točne mjere kabela potražite u odjeljku "Opće specifikacije" na poledini ovog priručnika.

4.1.8 Priključak mrežnog napajanja za B4, C1 i C2



4.1.9 Priključak mrežnog napona za C3 i C4



4.1.10 Način povezivanja motora – prema naprijed

Pogledajte odjeljak *Opće karakteristike* za pravilno dimenzioniranje presjeka i dužina motornih vodova.

- Koristite opleteni/oklopljeni kabel za povezivanje motora prema smjernicama za EMC emisiju (ili ga provucite kroz metalnu cijev).
- Kabel za povezivanje motora treba biti što kraći kako bi se izbjegli šumovi i struje samopražnjenja.
- Spojite opleteni/oklopljeni kabel za povezivanje motora na razdjelnu pločicu frekventijskog pretvarača i metalni dio motora. (Isto važi za oba kraja metalne cijevi, ako se koristi umjesto opleta.)
- Priključke izvedite na što većem području (kabelskom obujmicom ili EMC kabelskom brtvom). To se postiže korištenjem priloženih instalacijskih uređaja u frekventijskom pretvaraču.
- Krajeve opleta nemojte uvrtni, jer takvi spojevi umanjuju učinak zaštite pri visokim frekvencijama.
- Ako trebate prekinuti oplet radi spajanja motornog izolatora ili releja, oplet spojite na točku s najmanjom VF impedancijom.

Dužine i presjeci vodiča

Frekvencijski pretvarač testiran je s određenim dužinama i presjecima kabela. Ako se presjek vodiča poveća, može doći do povećanja kapacitivnosti kabela, a time i struja samopražnjenja, te je ovisno o tome potrebno smanjiti dužinu kabela.

Sklopna frekvencija

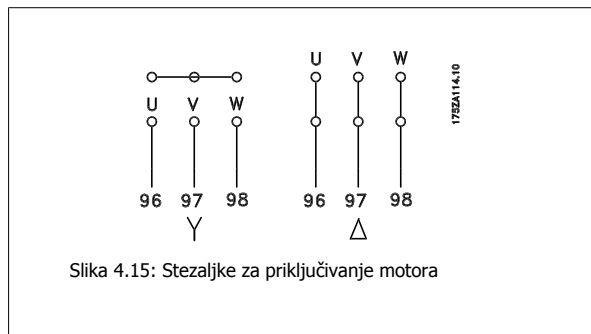
Kada se uz frekvencijski pretvarač koristi sinusoidni filter za smanjenje akustičkog šuma motora, sklopna frekvencija namješta se prema uputama za uporabu sinusoidnog filtra u par.14-01 *Switching Frequency*.

Pridržavajte se mjera opreza tijekom korištenja aluminijskih vodiča

Ne preporučuje se korištenje aluminijskih vodiča kod presjeka kabela ispod 35 mm. Stezaljke prihvaćaju aluminijske vodiče, ali je prije povezivanja površinu vodiča potrebno očistiti, ukloniti oksidaciju i zabrtviti neutralnim vazelinskim mazivom bez kiselina.

Nadalje, vijak stezaljke trebatae ponovo pritegnuti nakon dva dana radi mekoće aluminija. Priključak mora biti sasvim nepropustan za plin, jer će u suprotnom površina aluminija ponovo oksidirati.

Svi standardni trofazni asinkroni elektromotori mogu biti priključeni na frekvencijske pretvarače. Mali motori su obično spojeni u zvijezdu (230/400 V, D/Y). Veći su obično spojeni u trokut (400/690 V, D/Y). Točan način priključivanja i napon očitajte s natpisne pločice motora.

**Pozor!**

Kod motora koji na faznoj zavojnici nemaju izolacijski papir ili drugu vrstu izolacije pogodne za rad na opskrbnom naponu (poput frekvencijskog pretvarača), na izlaz frekvencijskog pretvarača ugradite sinusoidni filter. (Motori sukladni standardu IEC 60034-17 ne zahtijevaju ugradnju sinusoidnog filtra).

No.	96	97	98	Napon motora 0-100% napona mreže.
	U	V	W	3 kabela iz motora
	U1	V1	W1	6 kabela iz motora, spoj u trokut
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabela iz motora, zvjezdasti spoj
				U2, V2, W2 se međusobno spajaju (opcijski blok stezaljki)
No.	99			Uzemljenje
	PE			

Tablica 4.16: Priključivanje motora putem 3 i 6 kabela

4.1.1.11 Pregled ožičenja motora

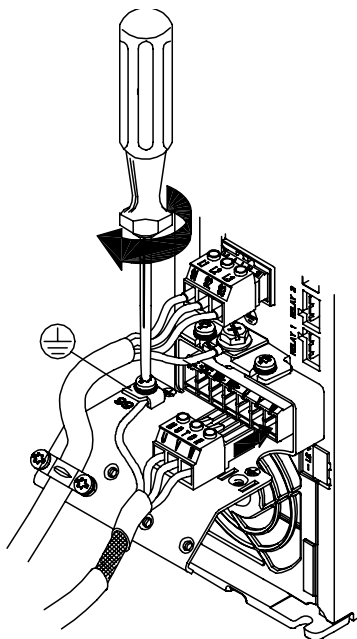
Kućšte:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Veličina motora:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Idi na:	4.1.12		4.1.13	4.1.14		4.1.15		4.1.16		4.1.17	

Tablica 4.17: Tablica ožičenja motora.

4.1.12 Priključak motora za A2 i A3

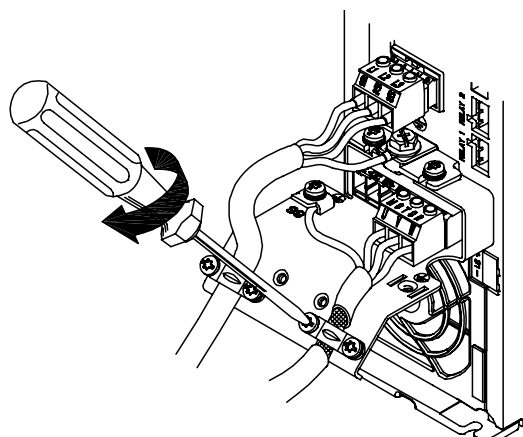
Slijedite korake iz ovog grafikona za povezivanje motora na frekvencijski pretvarač.

4



130BA265.10

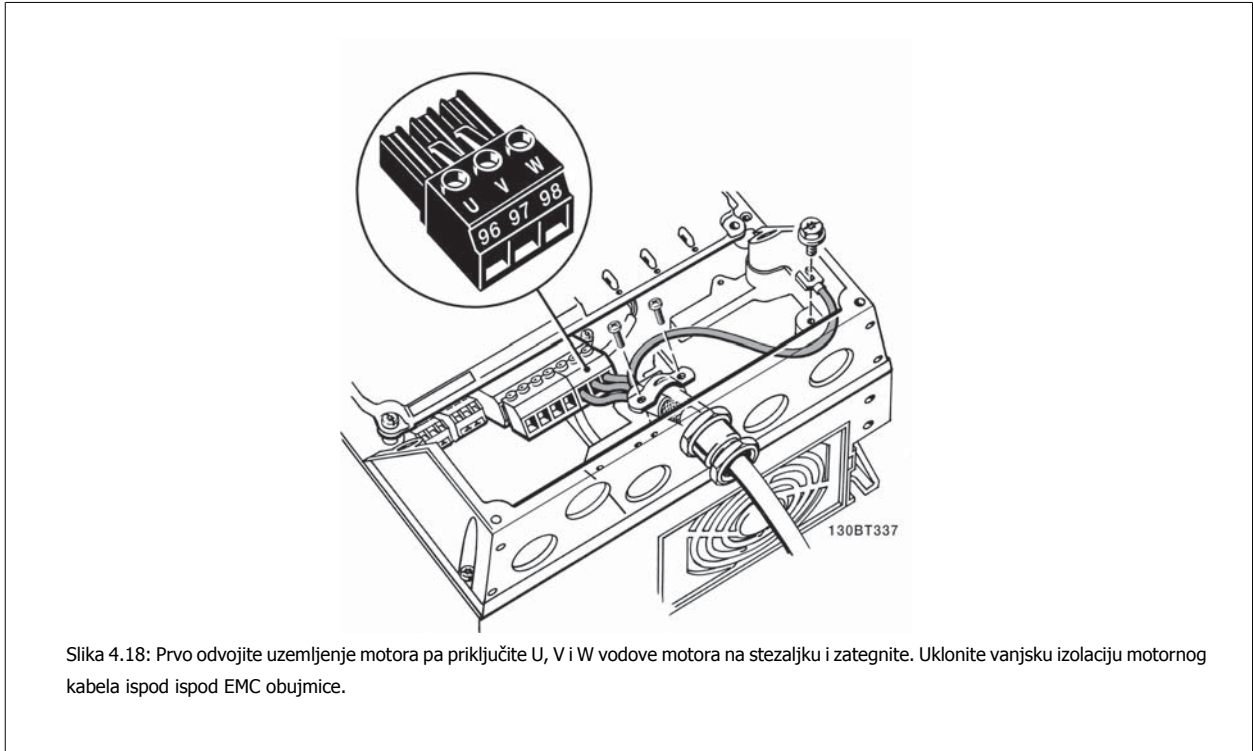
Slika 4.16: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora u utikač i zategnite.



130BA266.10

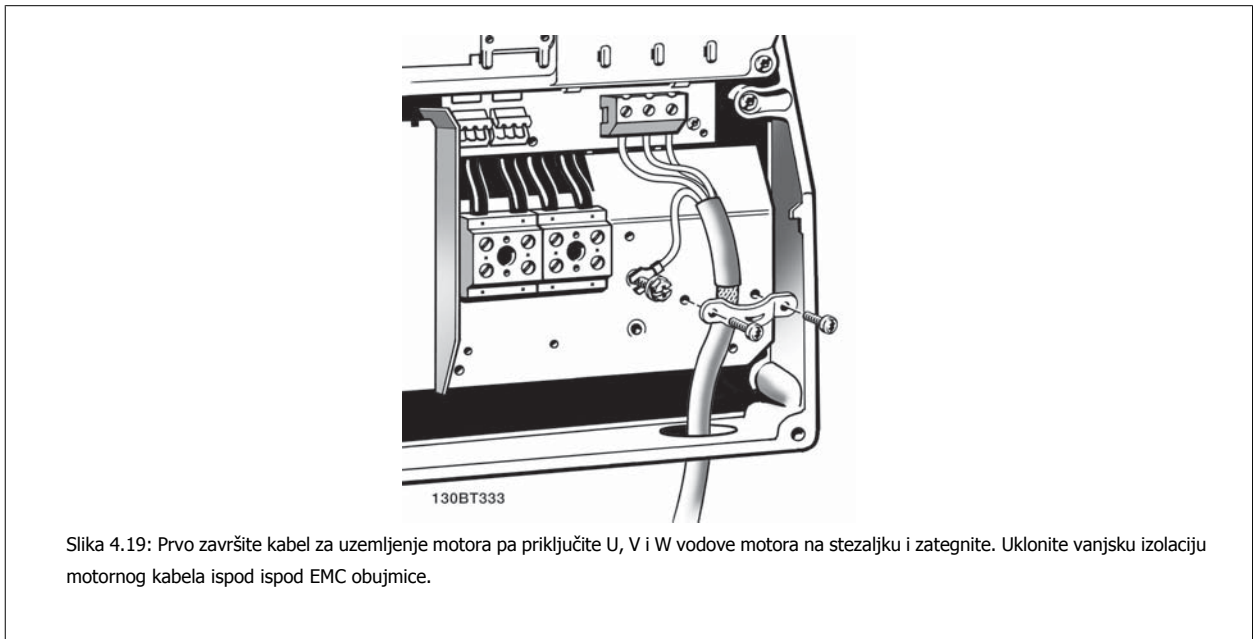
Slika 4.17: Namjestite kabelsku objumnicu kako biste osigurali 360 stupanjski spoj između kućišta i stakla. Uklonite vanjsku izolaciju motornog kabela ispod objumnice.

4.1.13 Priklučci motora A5

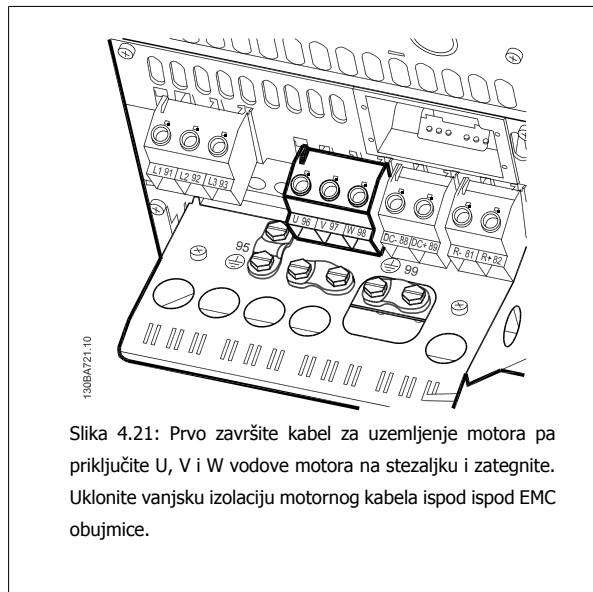
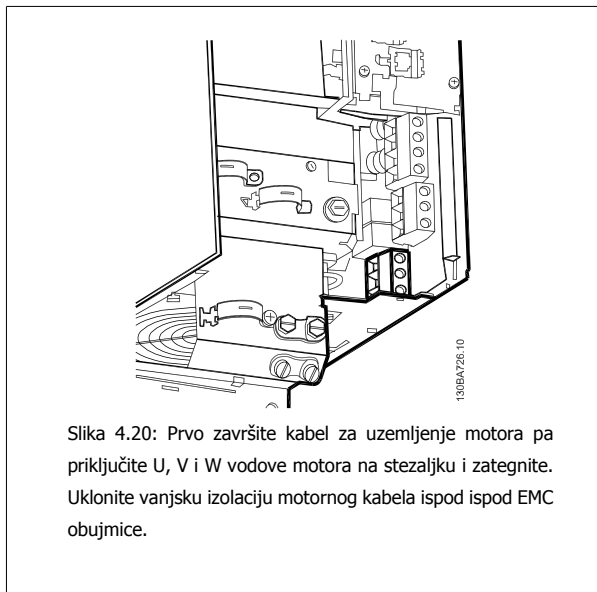


4

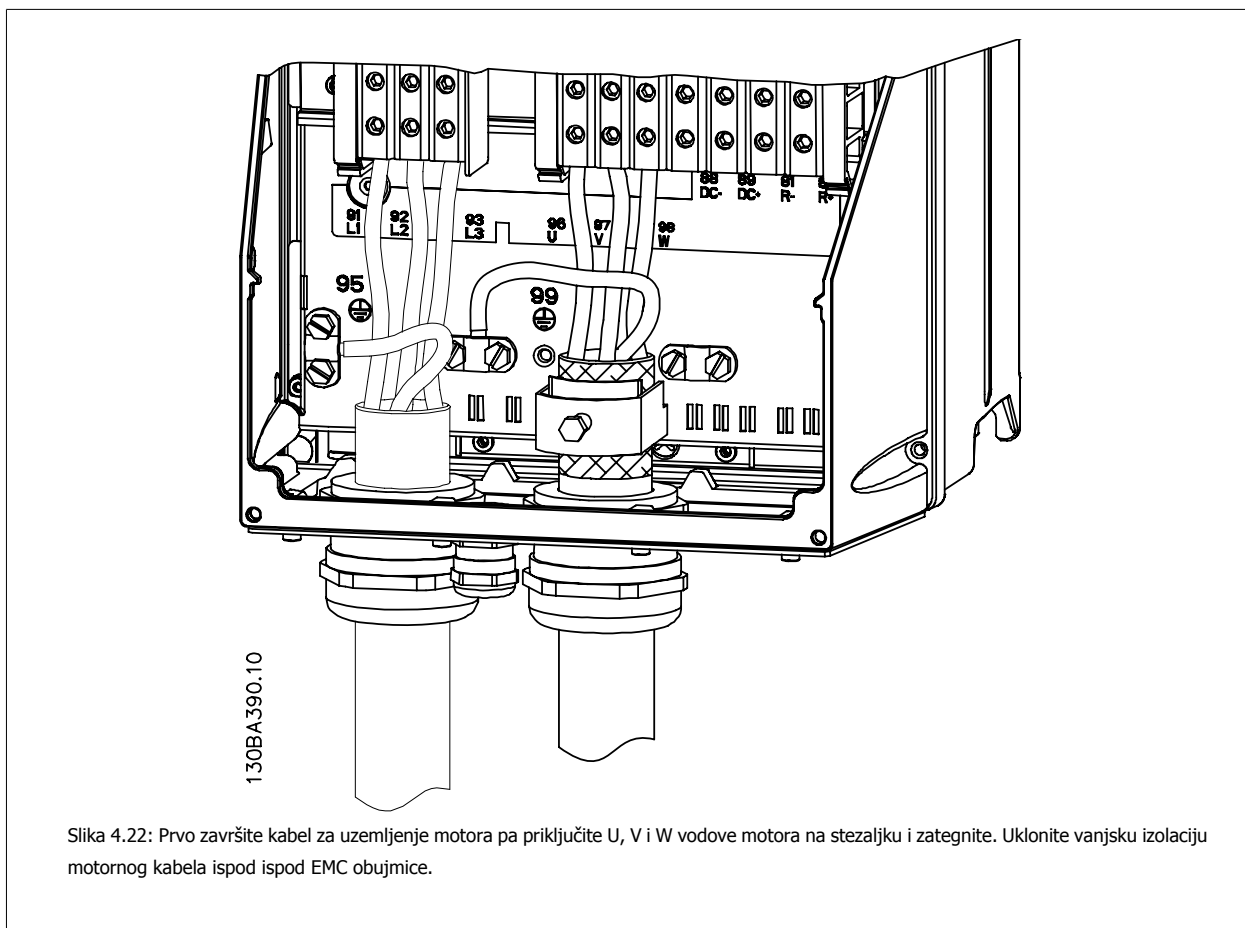
4.1.14 Priklučci motora za B1 i B2



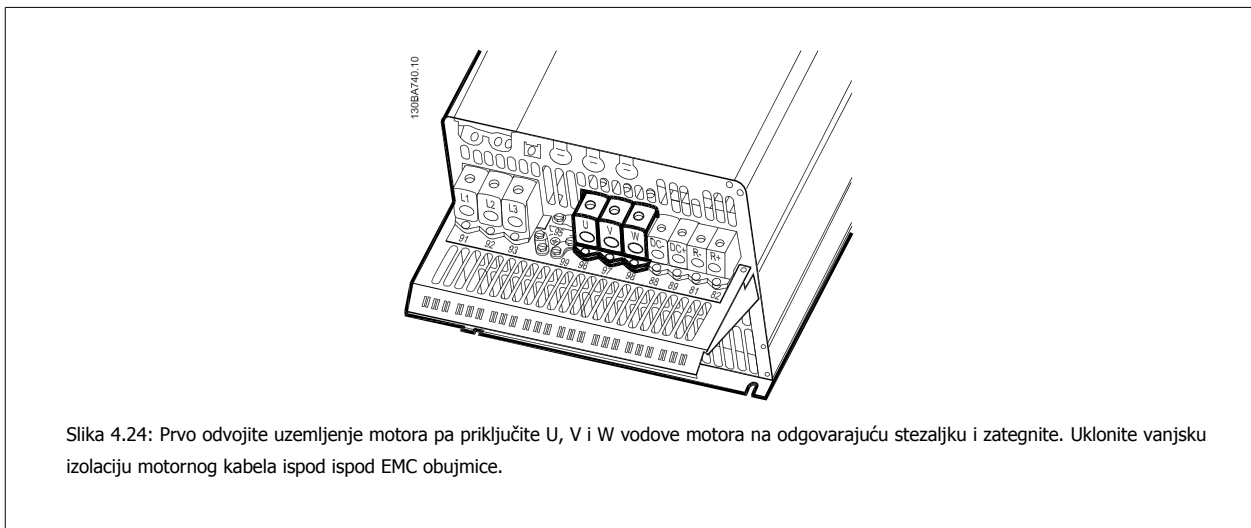
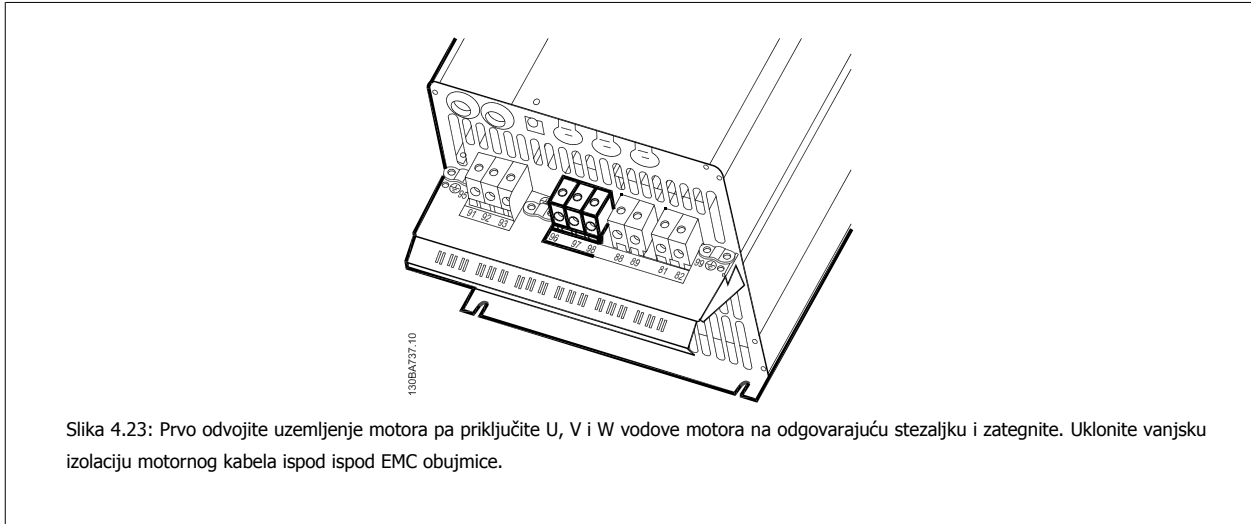
4.1.15 Priključak motora za B3 i B4



4.1.16 Priključci motora za C1 i C2



4.1.17 Priključak motora za C3 i C4



4.1.18 Primjer ožičenja i provjera

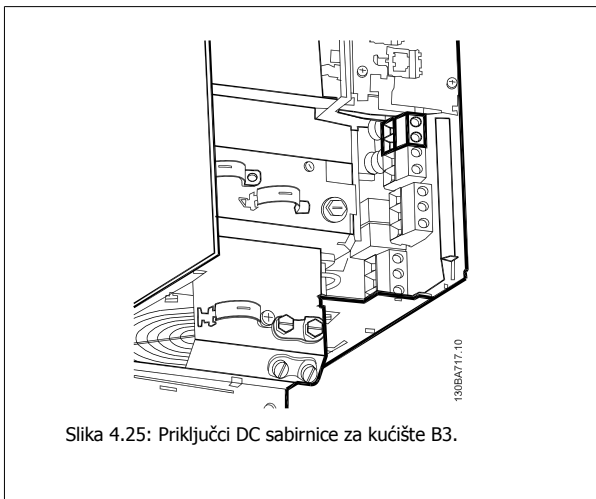
U nastavku se opisuje način odvajanja upravljačkih vodova te način pristupanja vodovima. Za primjer funkcije, programiranja i ožičenja upravljačkih stezaljki pogledajte odjeljak, *Programiranje frekvenzijskog pretvarača*.

4.1.19 Priključ. DC sabirnice

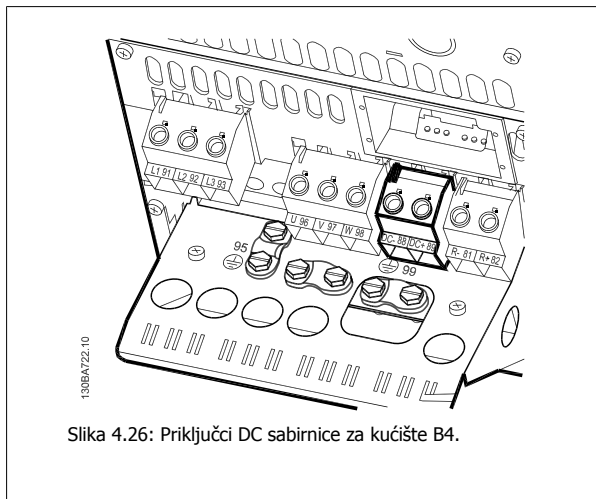
Stezaljka DC sabirnice koristi se za podršku istosmjernog napona, kod koje se međukrug napaja iz vanjskog izvora.

Korišteni brojevi stezaljki: 88, 89

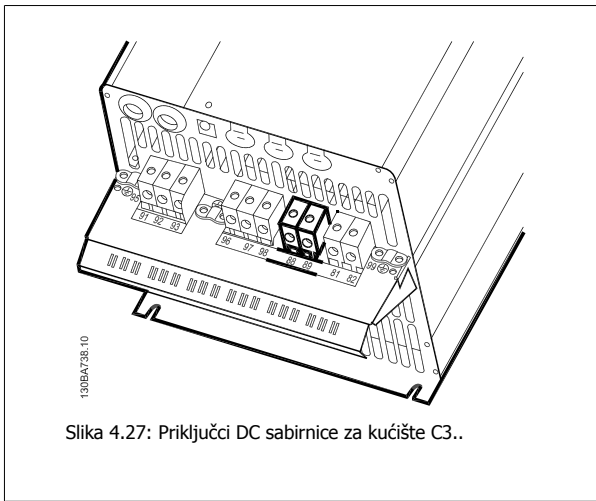
4



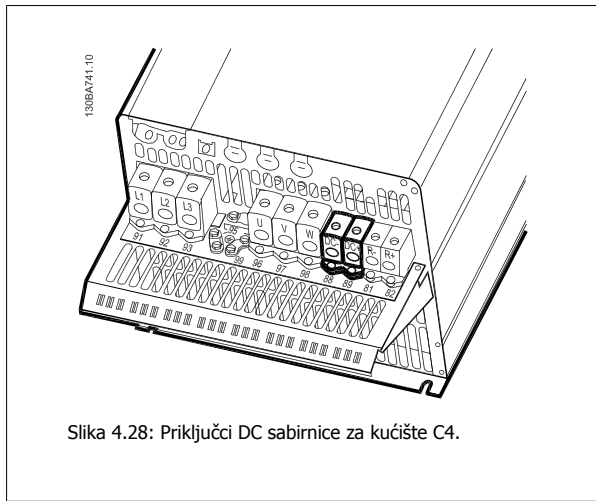
Slika 4.25: Priklučci DC sabirnice za kućište B3.



Slika 4.26: Priklučci DC sabirnice za kućište B4.



Slika 4.27: Priklučci DC sabirnice za kućište C3.



Slika 4.28: Priklučci DC sabirnice za kućište C4.

Za više informacija obratite se tvrtki Danfoss.

4.1.20 Priključivanje otpornika za kočenje

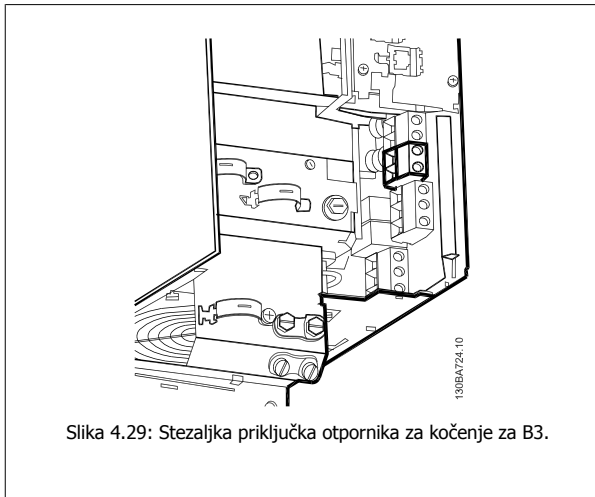
Spojni vod do otpornika za kočenje mora biti oklopljen/opleten.

Kućište	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Otpornik koč.	81	82
Stezaljke	R-	R+

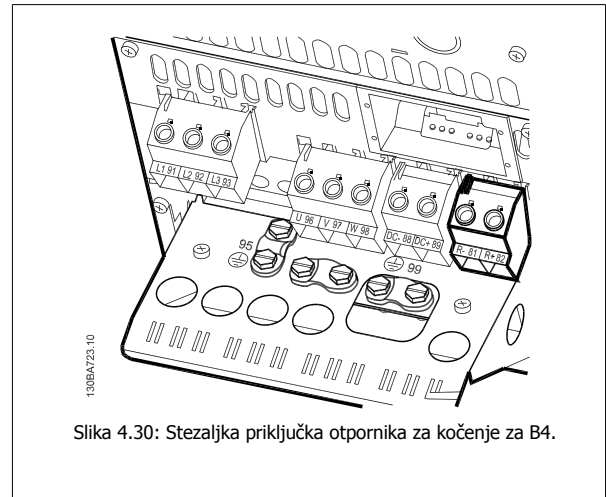
Pozor!
Dinamička kočnica zahtijeva dodatnu opremu i posebne sigurnosne mjere. Za više informacija obratite se tvrtki Danfoss.

1. Oklop kabela spojite kabelskim obujmicama na metalni ormar frekvencijskog pretvarača i nosač za rasterećenje kabela otpornika za kočenje.
2. Provjerite odgovara li presjek kabela otpornika za kočenje struji kočenja.

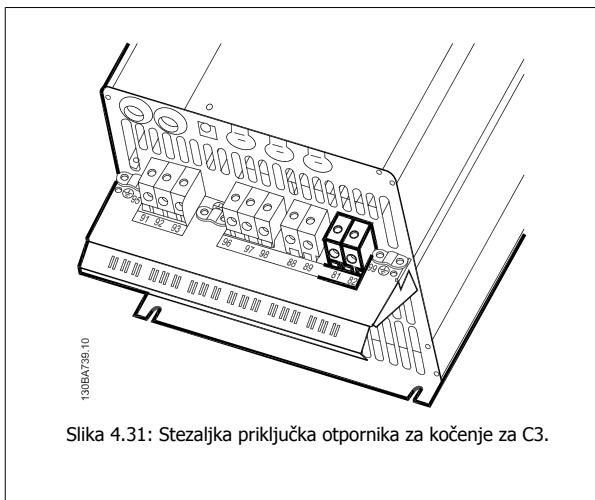
Pozor!
Između stezaljki se može pojaviti istosmjerni napon do 975 V (pri 600 V izmjeničnog napona).



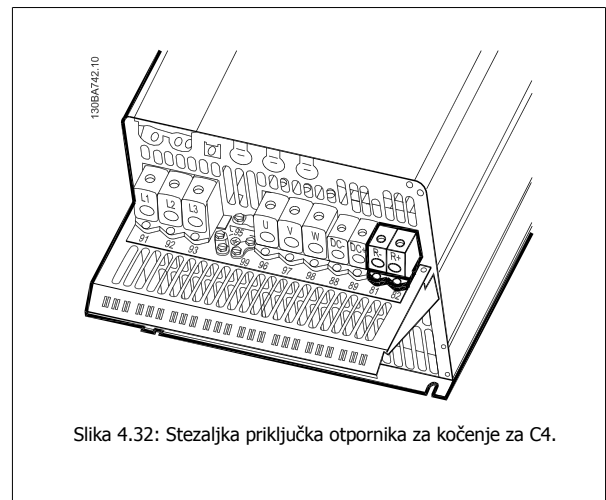
Slika 4.29: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za B3.



Slika 4.30: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za B4.



Slika 4.31: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za C3.



Slika 4.32: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za C4.

Pozor!
 U slučaju kratkog spoja u kočionom IGBT-u, uz pomoć glavne sklopke ili sklopnika isključite napajanje frekventijskog pretvarača da biste spriječili rasipanje energije u otporniku kočenja. Sklopnikom može upravljati samo frekventijski pretvarač.

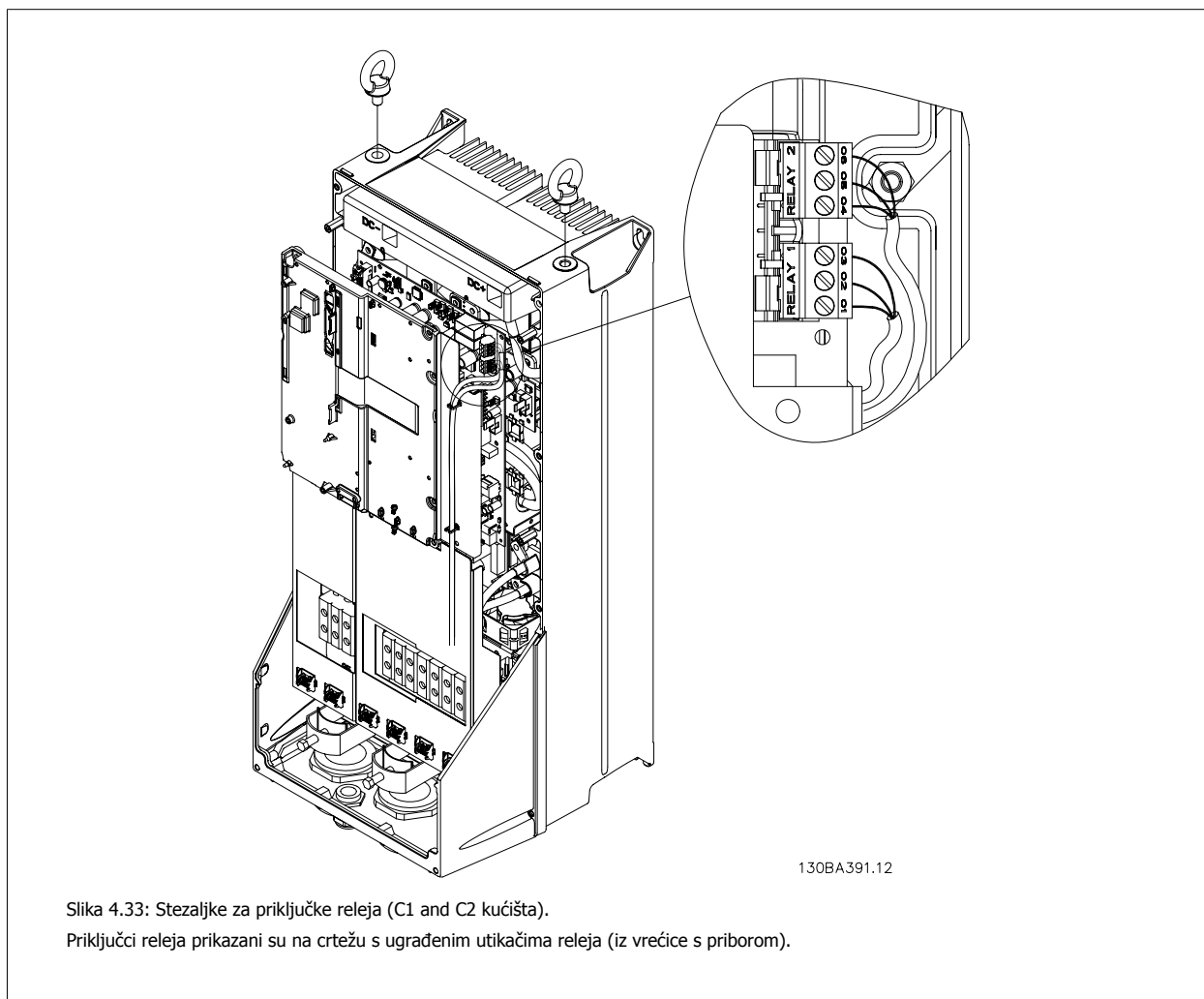
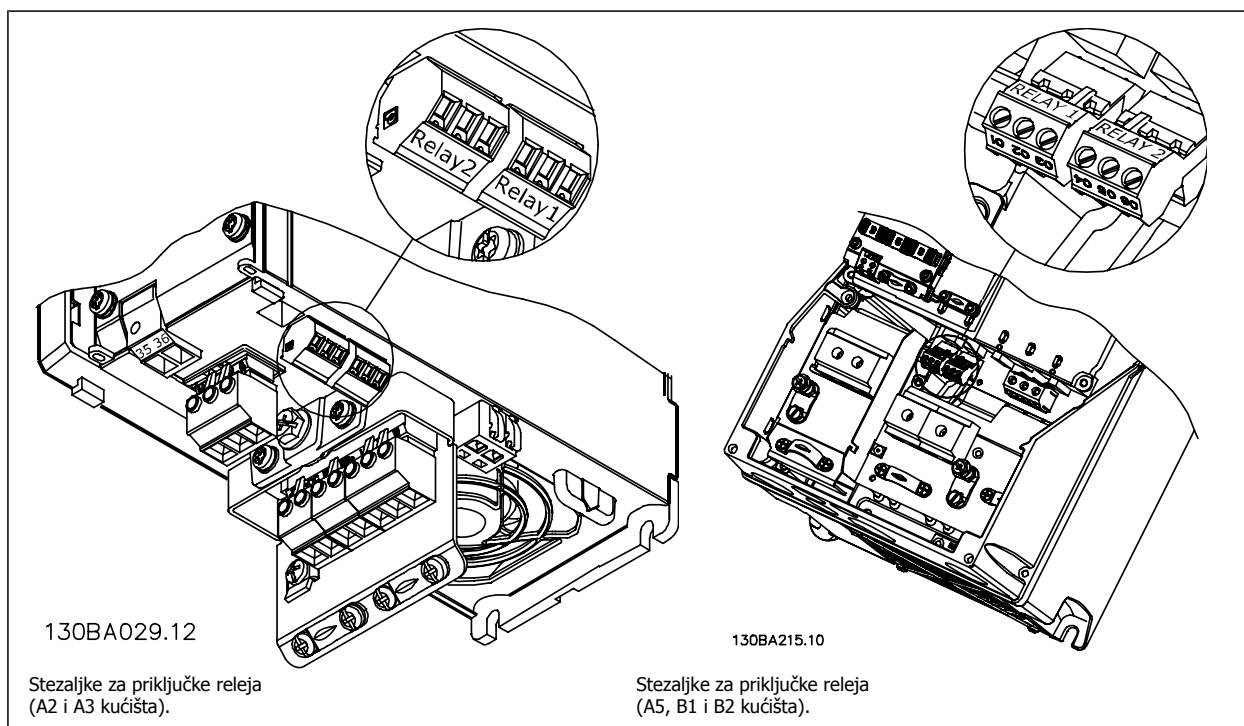
Pozor!
 Postavite otpornik kočenja u okolinu sigurnu od požara i pobrinite se da nijedan predmet ne može pasti na otpornik kočenja kroz ventilacijske otvore.
 Ne pokrivajte ventilacijske otvore i rešetke.

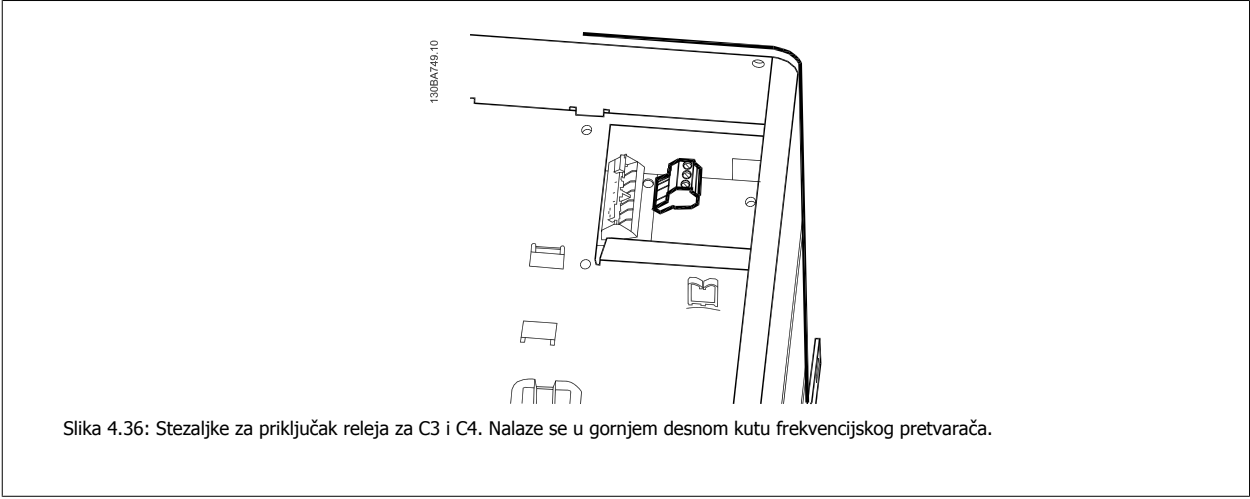
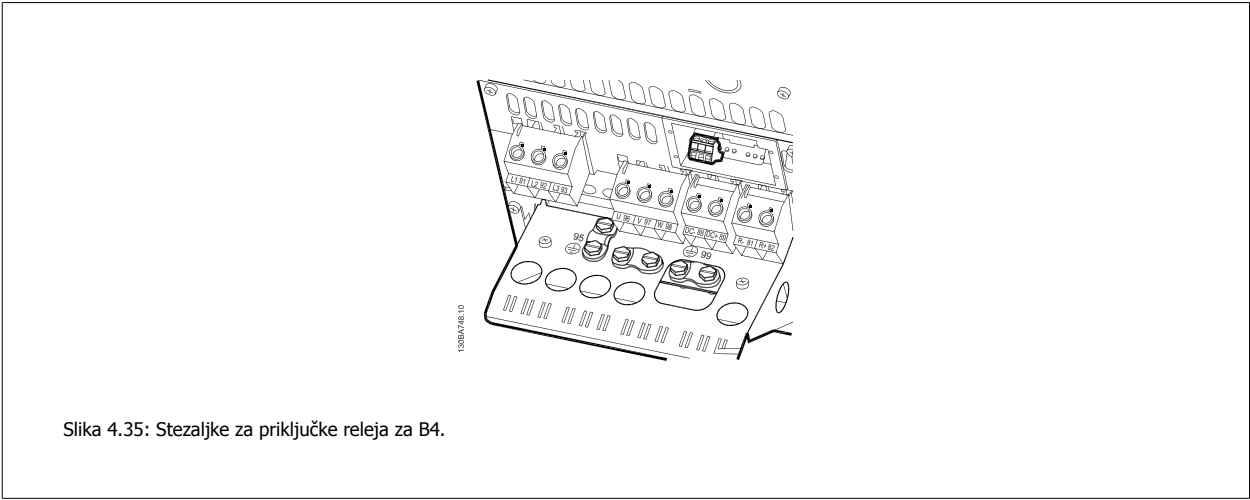
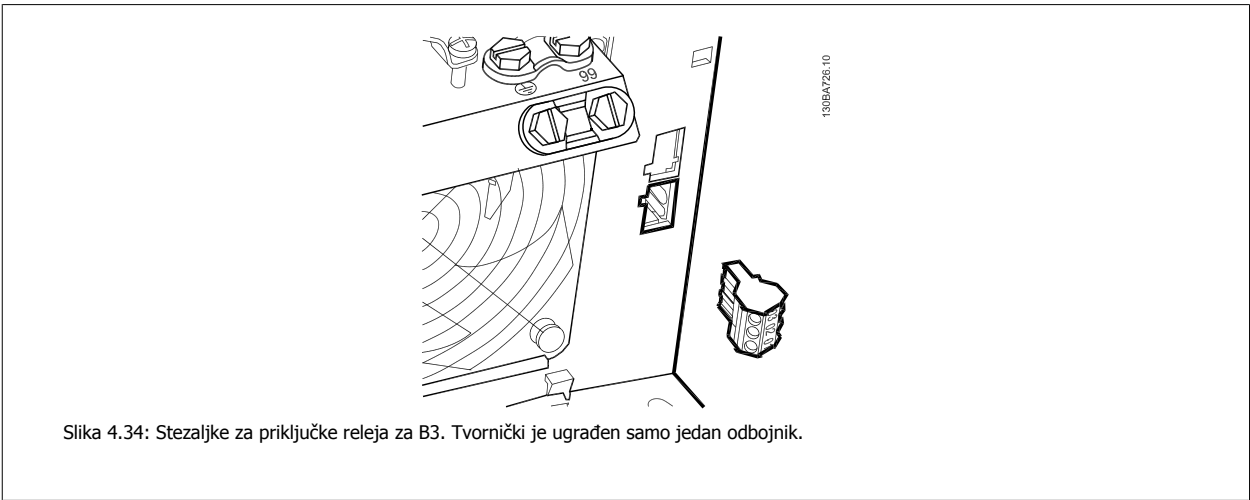
4.1.21 Spajanje releja

Za postavljanje relejnog izlaza pogledajte par. skupinu 5-4* Releji.

Br.	01 - 02	pogon (normalno otvoreni kontakti)
	01 - 03	kočenje (normalno zatvoreni kontakti)
	04 - 05	pogon (normalno otvoreni kontakti)
	04 - 06	kočenje (normalno zatvoreni kontakti)

4





4.1.22 Relejni izlaz

Relej 1

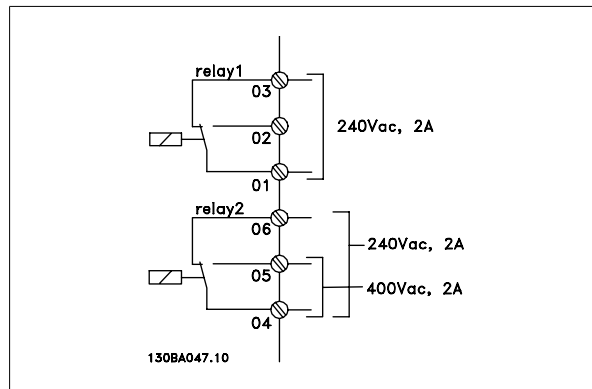
- Stezaljka 01: uobičaj.
- Stezaljka 02: normalno otvoreni kontakti 240 V AC
- Stezaljka 03: normalno zatvoreni kontakti 240 V AC

Relej 2


- Stezaljka 04: uobičaj.
- Stezaljka 05: normalno otvoreni kontakti 400 V AC
- Stezaljka 06: normalno zatvoreni kontakti 240 V AC

Relej 1 i relej 2 programirani su u par.5-40 *Function Relay*, par. 5-41 *On Delay, Relay* i par. 5-42 *Off Delay, Relay*.

Dodatni relejni izlazi korištenjem opcijskog modula MCB 105.

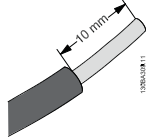


4.1.23 Provjera motora i smjera vrtnje.

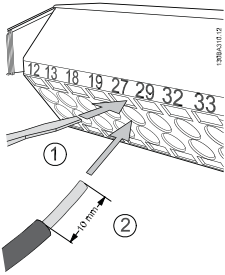


Budući da može doći do neželjenog pokretanja motora, udaljite sve osobe i opremu!

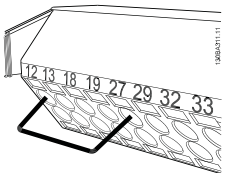
Pomoću sljedećih koraka provjerite priključke i smjer vrtnje motora. Prvo provjerite uređaj kada nije u pogonu.



Slika 4.37:
Korak 1: Prvo skinite izolaciju s 50 do 70 mm kabela na oba kraja.

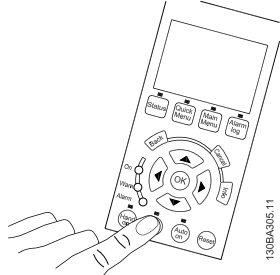


Slika 4.38:
Korak 2: Umetnite jedan kraj kabela u stezaljku 27 pomoću prikladnog odvijača. (Bilješka: Kod uređaja s funkcijom sigurnosnog zaustavljanja, ne uklanjajte postojeći prenosnik između stezaljki 12 i 37 kako bi uređaj mogao raditi!)




Slika 4.39:
Korak 3: Drugi kraj umetnite u stezaljku 12 ili 13. (Bilješka: Kod uređaja s funkcijom sigurnosnog zaustavljanja, ne uklanjajte postojeći prenosnik između stezaljki 12 i 37 kako bi uređaj mogao raditi!)

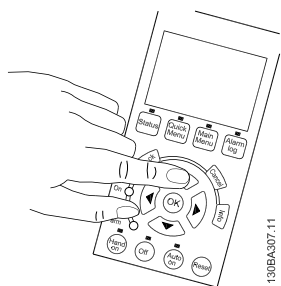
4



Slika 4.40:
Korak 4: Pokrenite uređaj i pritisnite tipku [Off]. Motor se ne bi trebao vrtjeti. Za zaustavljanje motora pritisnite [Off]. Kontrolna lampica na tipki [OFF] treba biti uključena. Ako titraju alarmi ili upozorenja, pogledajte poglavlje 7.



Slika 4.41:
Korak 5: Pritiskom na [Hand on], kontrolna lampica iznad tipke se uključuje i motor se može vrtjeti.



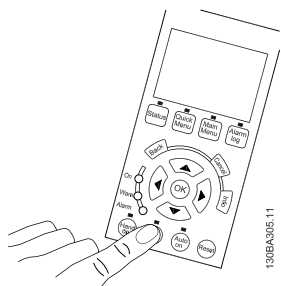
Slika 4.42:

Korak 6: Brzinu vrtnje motora pogledajte na LCP. Možete je ugoditi pomoću strelica gore ▲ i dolje ▼.



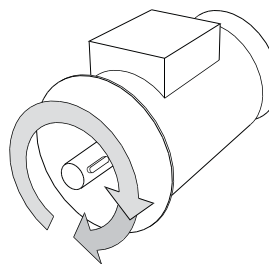
Slika 4.43:

Korak 7: Pokazivač pomičite lijevom ◀ i desnom ▶ strelicom. Tako možete mijenjati brzinu u većim intervalima.



Slika 4.44:

Korak 8: Za zaustavljanje motora ponovo pritisnite [Off].



Slika 4.45:

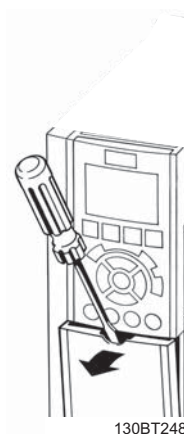
Korak 9: Zamijenite dva voda motora, ako niste postigli željeni smjer vrtnje.



Prije zamjene motornih vodova odvojite frekvencijski pretvarač s mrežnog napajanja.

4.1.24 Pristup upravljačkim stezaljkama

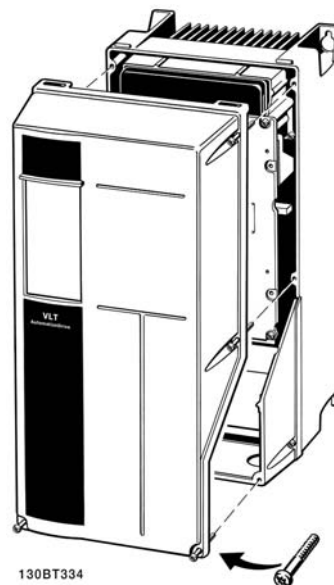
Sve upravljačke stezaljke nalaze se ispod zaštitnog poklopca stezaljki s prednje strane frekvencijskog pretvarača. Uklonite poklopac stezaljki pomoću odvijača.



130BT248

Slika 4.46: Pristup upravljačkim stezaljkama za kućišta A2, A3, B3, B4, C3 i C4

Uklonite prednji poklopac kako biste pristupili upravljačkim stezaljkama. Tijekom vraćanja poklopca na mjesto, zategnite vijke na moment od 2 Nm.



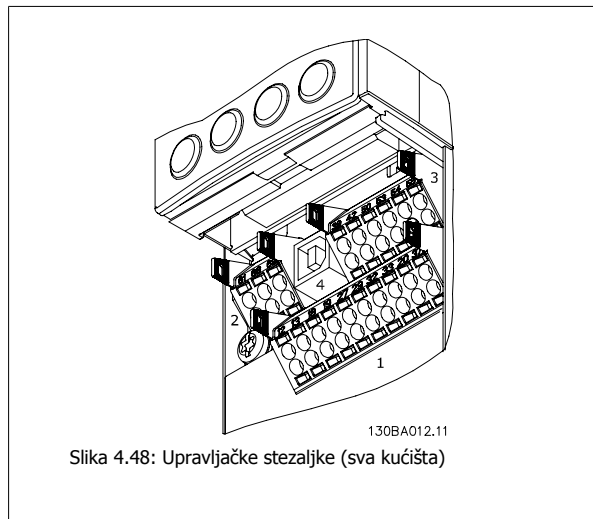
130BT334

Slika 4.47: Pristup upravljačkim stezaljkama za kućišta A5, B1, B2, C1 i C2

4.1.25 Upravljačke stezaljke

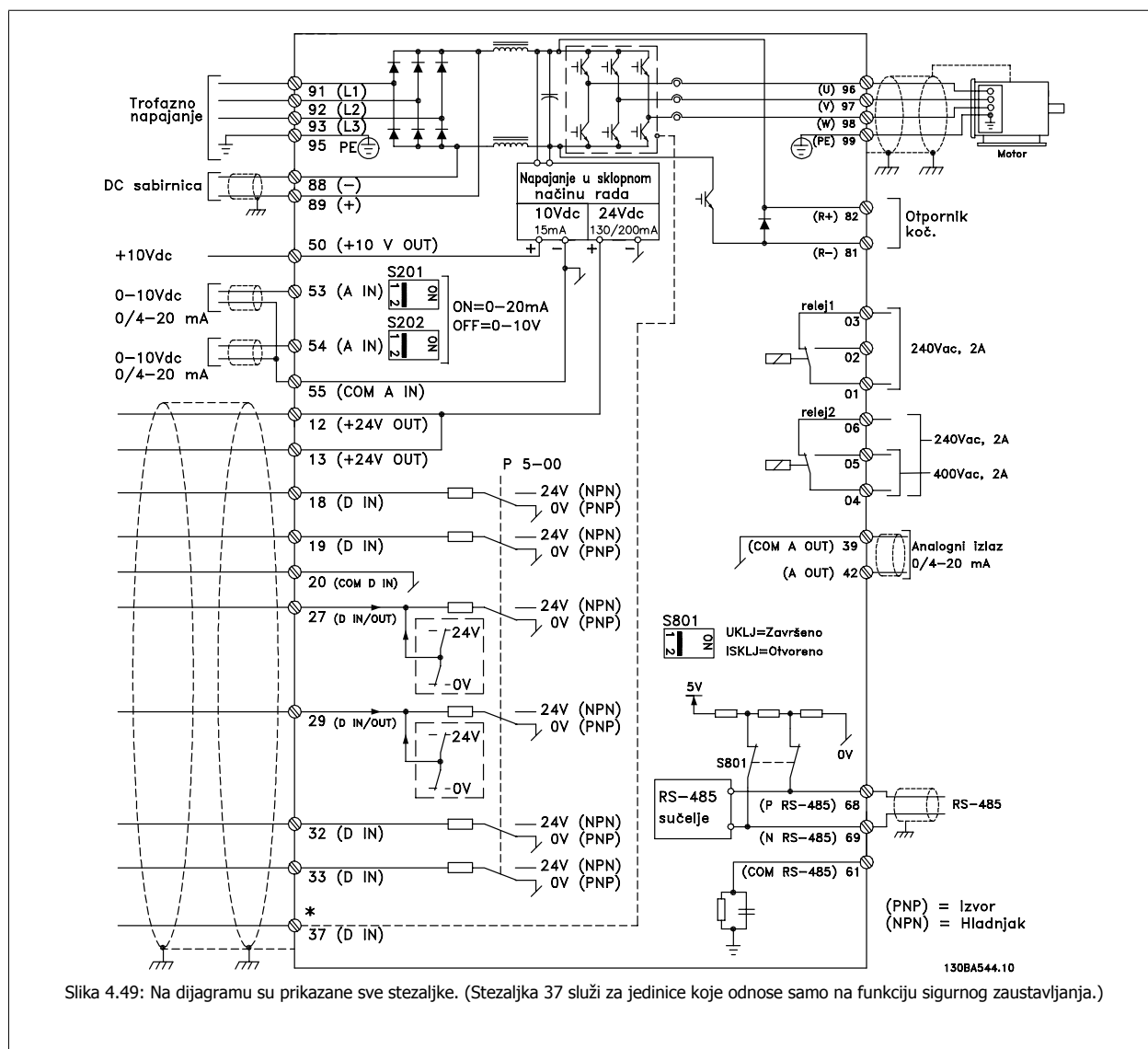
Ref. brojevi nacрта:

1. 10-polni utikač dig. ul./izl.
2. 3-polni utikač RS-485 sabirnice
3. 6-polni utikač an. ul./izl.
4. USB priključak.



Slika 4.48: Upravljačke stezaljke (sva kućišta)

4.1.26 Elektroinstalacije i upravljački kabeli



Broj stezaljke	Opis stezaljke	Broj parametra	Tvornička postavka
1+2+3	Stezaljka 1+2+3-relej1	5-40	Nema pogona
4+5+6	Stezaljka 4+5+6-relej2	5-40	Nema pogona
12	Stezaljka 12 napajanje	-	+24 VDC
13	Stezaljka 12 napajanje	-	+24 VDC
18	Stezaljka 18 Digitalni ulaz	5-10	Pokretanje
19	Stezaljka 19 Digitalni ulaz	5-11	Nema pogona
20	Stezaljka 20	-	Zajedničko
27	Stezaljka 27 Digitalni ulaz/izlaz	5-12/5-30	Sl.zaust.,inv.
29	Stezaljka 29 Digitalni ulaz/izlaz	5-13/5-31	Puzanje
32	Stezaljka 32 Digitalni ulaz	5-14	Nema pogona
33	Stezaljka 33 Digitalni ulaz	5-15	Nema pogona
37	Stezaljka 37 Digitalni ulaz	-	Sigurnosno zaustavljanje
42	Stezaljka 42 Analogni izlaz	6-50	Nema pogona
53	Stezaljka 53 Analogni izlaz	3-15/6-1*/20-0*	Referenca
54	Stezaljka 54 Analogni izlaz	3-15/6-2*/20-0*	Povr.veza

Tablica 4.18: Stezaljke

Veoma dugački upravljački kabeli i analogni signali mogu, u rijetkim slučajevima i ovisno o instalaciji, rezultirati petljama uzemljenja od 50/60 Hz zbog šuma koji dolazi iz kabela za napajanje.

U tom slučaju, razbijte staklo ili umetnite 100 nF kondenzator između stakla i kućišta.

Pozor!
Povežite zajedničke digitalne i analogne ulaze i izlaze na zasebne zajedničke stezaljke 20, 39 i 55. To će spriječiti interferenciju struje uzemljenja među različitim skupinama. Primjerice, time se sprječava da uklapanje digitalnih ulaza ometa analogne ulaze.

Pozor!
Upravljački kabeli moraju biti opleteni/zaštićeni.

4.1.27 Sklopke S201, S202 i S801

Sklopke S201 (AI 53) i S202 (AI 54) služe za odabir konfiguracije struje (0-20 mA) ili napona (0 do 10 V) stezaljki analognog ulaza 53 i 54.

Sklopka S801 (BUS TER.) koristi se za spajanje RS-485 porta (stezaljke 68 i 69).

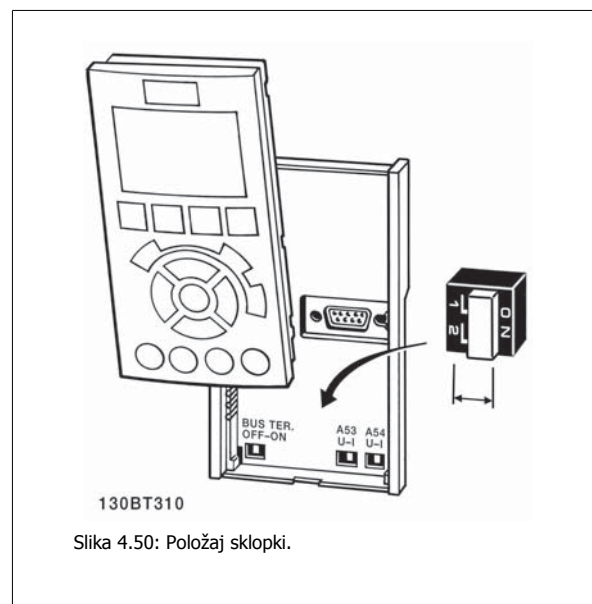
Imajte na umu da sklopke mogu biti prekrivene, ako je ugrađena.

Zadane postavke:

S201 (AI 53) = ISKLJ. (ulaz napona)

S202 (AI 54) = ISKLJ. (ulaz napona)

S801 (Spoj sabirnice) = ISKLJ.



4.2 Završna optimizacija provjera

4.2.1 Završna optimizacija i provjera

Za optimizaciju izvedbe osovine motora i rada frekvencijskog pretvarača ovisno o priključenom motoru i instalaciji postupite na sljedeći način. Pobrinite sa da frekvencijski pretvarač i motor budu spojeni tako da napajanje bude priključeno na frekvencijski pretvarač.

4



Pozor!

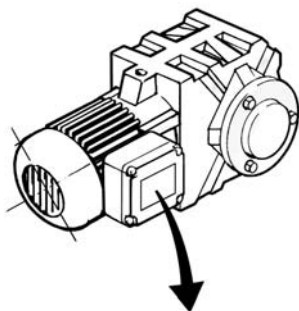
Prije puštanja u pogon provjerite je li povezana oprema spremna za rad.

Korak 1: Pronađite nazivnu pločicu motora.



Pozor!

Motor je spojen ili u spoju zvijezda (Y) ili trokut (Δ). Te podatke pronaći ćete na natpisnoj pločici motora.



BAUER D-73734 ESILINGEN			
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

Slika 4.51: Primjer natpisne pločice motora

Korak 2: Unesite podatke s natpisne pločice motora na sljedeći popis parametara

Za pristup popisu pritisnite tipku [QUICK MENU] pa odaberite "Q2 Quick Setup".

1.	par.1-20 <i>Motor Power [kW]</i> par.1-21 <i>Motor Power [HP]</i>
2.	par.1-22 <i>Motor Voltage</i>
3.	par.1-23 <i>Motor Frequency</i>
4.	par.1-24 <i>Motor Current</i>
5.	par.1-25 <i>Motor Nominal Speed</i>

Tablica 4.19: Parametri motora

Korak 3: Aktivirajte Automatsko prilagođenje motoru (AMA) Aktivirajte Automatsko ugađanje

Izvođenje AMA osigurava optimalan učinak. AMA automatski očitava podatke priključenog motora i vrši kompenzaciju ovisno o postojećoj instalaciji.

1. Priključite stezaljku 27 na stezaljku 12 ili pomoću [QUICK MENU] i "Q2 Brzi postav" postavite stezaljku 27 par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* Stezaljka 27 digitalni ulaz na *No function [0]*
2. Pritisnite [QUICK MENU], odaberite "Q3 Funkcijski postavi", odaberite "Q3-1 Opće postavke", odaberite "Q3-10 Napr. postavke motora" i spustite se do par.1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* Automatsko prilagođenje motoru.
3. Pritisnite [OK] za aktiviranje AMA par.1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)*.
4. Odaberite između potpunog ili smanjenog AMA. Ako je ugrađen sinusoidni filter, pokrenite samo smanjenju AMA, ili uklonite filter tijekom izvođenja automatskog prilagođenja motoru AMA.
5. Pritisnite [OK]. Na zaslonu se treba prikazati "Pritisnite [Hand on] za pokretanje".
6. Pritisnite [Hand on] tipku. Traka napretka pokazuje je li AMA u tijeku.

Zaustavljanje AMA tijekom rada.


1. Pritisnite [OFF] – frekvencijski pretvarač prelazi na alarmni način rada i na zaslonu se prikazuje da je korisnik prekinuo AMA.

Uspješno AMA

1. Na zaslonu se prikazuje "Pritisnite [OK] za kraj AMA".
2. Za izlaz iz AMA pritisnite [OK].

Neuspješno AMA

1. Frekvencijski pretvarač prelazi na alarmni način rada. Opis alarma potražite u odjeljku *Uklanjanje kvarova*.
2. "Prijavlj.vrijedn." u izborniku [Alarm Log] označava zadnje izvršeno AMA prije prelaska frekvencijskog pretvarača u alarmni način rada. Taj broj, uz opis alarma, pomoći će pri uklanjanju kvarova. Navedite taj broj i opis alarma prilikom kontaktiranja Danfossovog servisa.



Pozor!
Neuspješno izvršenje AMA često je posljedica pogrešnog unosa nazivnih podataka motora ili prevelikog odstupanja između snage motora i snage frekvencijskog pretvarača.

Korak 4: Postavite ograničenje brzine i vremena zaleta

Postavite željena ograničenja brzine i vremena zaleta.

par.3-02 *Minimum Reference*
par.3-03 *Maximum Reference*

par.4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* ili par.4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*
par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* ili par.4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

par.3-41 *Ramp 1 Ramp Up Time* Ramp-up Time 1 [s]
par.3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time* Vrijeme usporavanja 1 [s]

Pogledajte odjeljak *Kako programirati frekvencijskog pretvarača, Način brzog izbornika za jednostavno postavljanje spomenutih parametara.*

5

5 Rad s frekvencijskim pretvaračem

5.1 Tri načina rada

5.1.1 Tri načina rada

Frekvencijski pretvarač može raditi na 3 načina:

1. Grafička lokalna upravljačka ploča (GLCP), vidi
2. Numerička lokalna upravljačka ploča (NLCP), vidi 5.1.3.
3. RS-485 serijska komunikacija ili USB, oba za priključivanje na računalo, vidi 5.1.4

Ako frekvencijski pretvarač ima fieldbus opcijupogledajte povezanu dokumentaciju.

5.1.2 Korištenje numeričkog LCP (NLCP)

Sljedeće upute važe za NLCP (LCP 101).

Upravljački panel podijeljen je na četiri funkcionalne skupine:

1. Numerički zaslom.
2. Tipke izbornika i kontrolne lampice (LED) - mijenjanje parametara i prebacivanje između različitih zaslonkih funkcija.
3. Tipke za navigaciju i kontrolne lampice (LED).
4. Tipke za rad i kontrolne lampice (LED).



Pozor!

Funkcija kopiranja parametara nije dostupna kod numeričkog lokalnog upravljačkog panela (LCP101).

Odaberite neki od sljedećih načina rada:

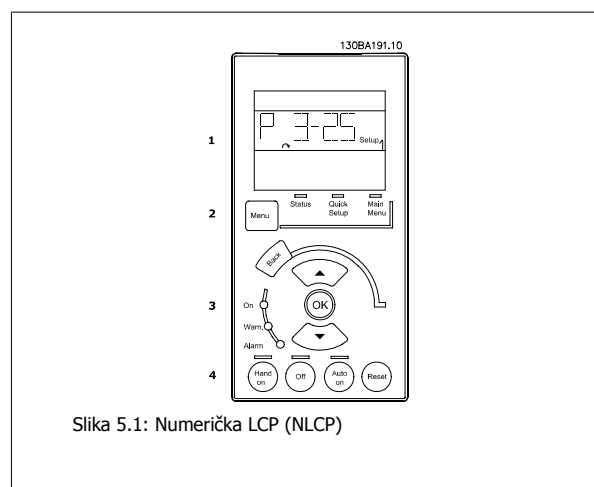
Statusni način rada: označava status frekvencijskog pretvarača ili motora.

NLCP se u slučaju alarma automatski prebacuje na statusni način rada. Može se prikazati broj alarma.

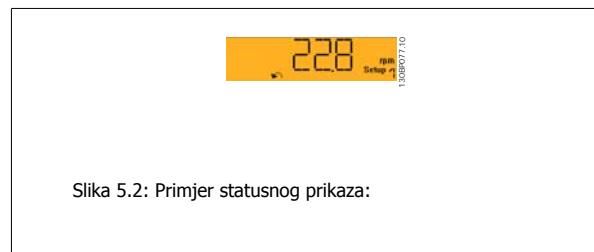
Brzi postav ili glavni izbornik: prikaz parametara i njihovih postavki.

Kontrolne lampice (LED):

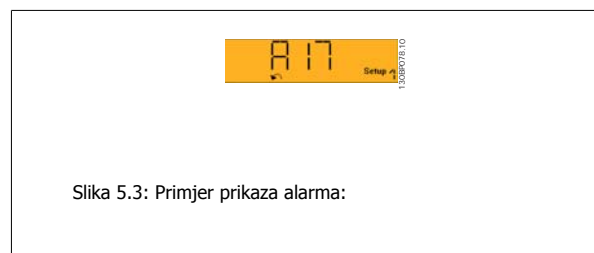
- Zelena LED/uklj: označava uključenost upravljačkog dijela.
- Žuta LED/Upozor: označava upozorenje.
- Titrajuća crvena LED/alarm: označava alarm.



Slika 5.1: Numerička LCP (NLCP)



Slika 5.2: Primjer statusnog prikaza:



Slika 5.3: Primjer prikaza alarma:

Tipke izbornika**[Menu] Odaberite neki od sljedećih načina rada:**

- Status
- Brzi postav
- Glavni izbornik

Glavni izbornik

služi za programiranje svih parametara.

Parametrima pristupate izravno osim ako je zadana zaporka preko par. 0-60 *Main Menu Password*, par. 0-61 *Access to Main Menu w/o Password*, par. 0-65 *Personal Menu Password* ili par. 0-66 *Access to Personal Menu w/o Password*.

Brzi postav služi za postavljanje najvažnijih parametara frekvencijskog pretvarača.

Vrijednosti parametara mijenjaju se strelicama gore/dolje kada vrijednost titra.

Glavni izbornik odaberite uzastopnim pritiskom na tipku [Menu] dok se ne uključi lampica glavnog izbornika.

Odaberite skupinu parametara [xx-__] i pritisnite [OK]

Odaberite parametar [__-xx] i pritisnite [OK]

Ako ste odabrali parametar niza, odaberite broj niza i pritisnite [OK]

Odaberite željenu vrijednost i pritisnite [OK]

Tipke za navigaciju**[Back]**

za pomak unatrag

Strelice [▲] [▼]

služe za kretanje među skupinama parametara, parametrima i unutar parametara.

[OK]

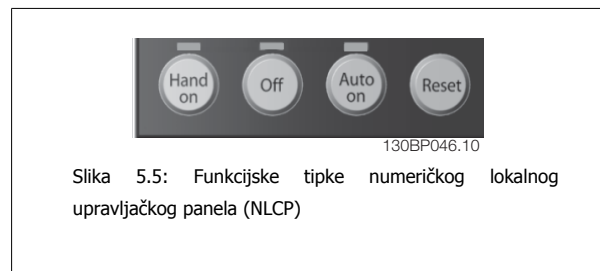
služi za odabir parametra označenog pokazivačem, kao i za omogućavanje promjene parametra.

Funkcijske tipke

Tipke za lokalno upravljanje smještene su u dnu upravljačkog panela.



Slika 5.4: Primjer prikaza na zaslonu



Slika 5.5: Funkcijske tipke numeričkog lokalnog upravljačkog panela (NLCP)

[Hand on]

omogućuje upravljanje frekvencijskim pretvaračem putem LCP. [Hand on] također pokreće motor, a sada možete pomoću tipaka sa strelicama unijeti i podatke o brzini vrtnje motora. Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] preko par. 0-40 *[Hand on] Key on LCP*.

Signali vanjskog zaustavljanja aktivirani putem kontrolnih signala ili serijske sabirnice premostit će naredbu za "pokretanja" s LCP.

Sljedeći će signali biti aktivni kada je aktivirana funkcija [Hand on]:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Poništi
- Zaustavljanje po inerciji, inverzno
- Suprotan smjer
- Odabir postava lsb - Odabir postava msb
- Stop naredba putem serijske komunikacije
- Brzi stop
- Istosmjerno kočenje


[Off]

zaustavlja priključeni motor. Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. preko par. 0-41 *[Off] Key on LCP*.

Ako funkcija vanjskog zaustavljanja nije odabrana, a tipka [Off] nije aktivna, motor je moguće zaustaviti isključivanjem mrežnog napajanja.

[Auto on]

Omogućuje upravljanje frekvencijskim pretvaračem putem upravljačkih stezaljki i/ili serijske komunikacije. Kada je signal pokretanja primijenjen na upravljačke stezaljke i/ili sabirnicu, frekvencijski pretvarač se pokreće. Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] preko par. 0-42 [Auto on] Key on LCP.



Pozor!
Aktivni HAND-OFF-AUTO signal putem digitalnih ulaza ima veći prioritet od funkcijskih tipaka [Hand on] i [Auto on].

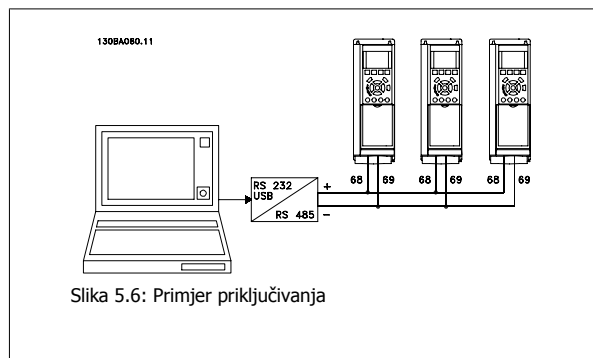
[Reset]

služi za ponovno postavljanje frekvencijskog pretvarača nakon alarma (blokade). Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] preko par. 0-43 [Reset] Key on LCP.

5.1.3 Priključak RS-485 sabirnice

Putem standardnog sučelja RS-485 jedan ili više frekvencijskih pretvarača mogu se priključiti na kontroler (ili vodeći uređaj). Stezaljka 68 povezuje se na P signal (TX+, RX+), dok se stezaljka 69 povezuje na N signal (TX-,RX-).

Više frekvencijskih pretvarača povežite paralelno na vodeći uređaj.



Kako biste izbjegli nastanak struja izjednačenja, uzemljite kabel putem stezaljke 61, koja je povezana na okvir putem RC-veze.

Završetak sabirnice

Sabirnica RS-485 mora biti zatvorena mrežom otpornika na oba kraja. Ako je frekvencijski pretvarač prvi na zadnjem uređaju u RS-485 petlji, sklopku S801 na upravljačkoj kartici namjestite na uključeno (ON).

Više informacija potražite u odjeljku *Sklopke S201, S202 i S801*.

5.1.4 Povezivanje računala i frekvencijskog pretvarača

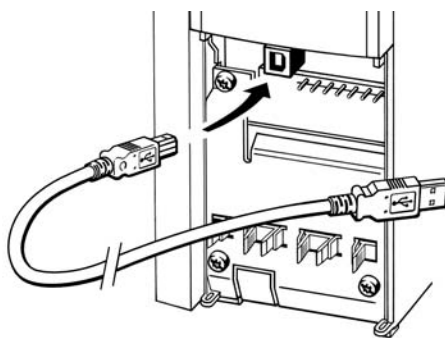
Za upravljanje ili programiranje frekvencijskog pretvarača putem računala instalirajte računalni alat za konfiguriranje MCT 10..

Računalo je povezano putem standardnog (domaćin/uređaj) USB kabela ili putem RS-485 sučelja kao što je prikazano u Frekvencijski pretvarač VLT HVAC odjeljku *Instaliranje > Uspostavljanje različitih veza u Vodiču za dizajn uređaja FC 100.*



Pozor!

USB priključak je galvanski odvojen od opskrbnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki. USB priključak spojen je na zaštitni vod uzemljenja frekvencijskog pretvarača. Za povezivanje računala na USB priključak frekvencijskog pretvarača koristite samo izolirana prijenosna računala.



130BT308

Slika 5.7: Upute o povezivanju upravljačkih kabela potražite u odjeljku *Upravljačke stezaljke.*

5

5.1.5 Softverski alati za računalo

Računalni alat za konfiguriranje MCT 10

Svi frekvencijski pretvarači imaju priključak za serijsku komunikaciju. Danfoss nudi računalni alat za uspostavljanje komunikacije između računala i frekvencijskog pretvarača, računalni alat za konfiguriranje MCT 10. Više informacija o tom alatu potražite u odjeljku *Dostupna literatura.*

MCT 10 Program za postavljanje

MCT 10 je jednostavan interaktivni alat za postavljanje parametara naših frekvencijskih pretvarača. Možete ga preuzeti s Danfoss internetske stranice <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

xMCT 10 softver za postavljanje koristan je za:

- Planiranje offline komunikacijske mreže. MCT 10 sadrži cjelovitu bazu podataka frekvencijskih pretvarača.
- Online prodaju frekvencijskih pretvarača
- Spremanje postavki svih frekvencijskih pretvarača
- Zamjenu frekvencijskog pretvarača u mreži
- Jednostavno i točno dokumentiranje postavki frekvencijskog pretvarača nakon prodaje.
- Proširenje postojeće mreže
- Osigurana je podrška za budući razvoj frekvencijskih pretvarača

MCT 10 softver za postav podržava Profibus DP-V1 putem veze s glavnim uređajem klase 2. Omogućuje online čitanje/pisanje parametara on u frekvencijski pretvarač putem Profibus mreže. To uklanja potrebu za uspostavljanjem dodane komunikacijske mreže.

Spremanje postavki frekvencijskog pretvarača:

1. Povežite računalo s uređajem putem USB komunikacijskog ulaza. (Bilješka: Na USB ulaz priključujte samo izolirano računalo. U suprotnom, može doći do oštećenja opreme.)
2. Pokrenite softver za postav MCT 10
3. Odaberite "Read from drive"
4. Odaberite "Save as"

Svi parametri sada su spremljeni u računalo.

Učitavanje postavki frekvencijskog pretvarača:

1. Povežite računalo s frekvencijskim pretvaračem putem USB komunikacijskog ulaza.
2. Otvorite softver za postav MCT 10
3. Odaberite "Open" za prikaz pohranjenih datoteka
4. Otvorite željenu datoteku
5. Odaberite "Write to drive"

Sve postavke parametara bit će učitane u frekvencijski pretvarač.

Posebni priručnik o korištenju softvera za postav MCT 10 dostupan je na: *MG.10.Rx.yy*.

Moduli softvera za postav MCT 10

Softverski paket sadrži sljedeće module:

	<p>Softver za postav MCT 10 Postavljanje parametara Kopiranje sa i na frekvencijski pretvarač Dokumentiranje i ispis postavki parametara uključujući grafikone</p>
	<p>Proš. korisničko sučelje Raspored preventivnog održavanja Postavke sata Programiranje vremenski određenog djelovanja Pametni postav logičkog kontrolera</p>

Broj narudžbe:

CD s MCT 10 softverom za postav naručite pomoću koda 130B1000.

MCT 10 možete također preuzeti s Danfoss internetske stranice *WWW.DANFOSS.COM*, *Business Area: Motion Controls*.

5.1.6 Savjeti i trikovi

- * Za većinu HVAC primjena, Brzi izbornik, Brzo uređivanje postavki upravljanja i Funkcija postavi nude najjednostavniji i najbrži pristup svih uobičajenim parametrima.
- * Uvijek kada je to moguće, AMA će osigurati najbolju učinkovitost osovine.
- * Kontrast zaslona ugodite pritiskom na [Status] i [▲] za tamniji zaslon ili pritiskom na [Status] i [▼] za svjetliji zaslon.
- * U [Quick Menu] i [Changes Made] prikazani su svi parametri koji su izmijenjeni u odnosu na tvorničke postavke
- * Pritisnite i držite tipku [Main Menu] 3 sekunde za pristup bilo kojem od parametara.
- * Za potrebe servisiranja preporučeno je kopirati sve parametre u LCP. Više informacija potražite u par. 0-50 *LCP Copy*

Tablica 5.1: Savjeti i trikovi

5.1.7 Brzi prijenos postavki parametara pri uporabi GLCP-a

Po završetku postavljanja frekvencijskog pretvarača preporučeno je spremati (izraditi sigurnosnu kopiju) postavki parametara u GLCP ili na računalu putem softverskog alata za postavljanje MCT 10.



Pozor!

Zaustavite motor prije izvršenja bilo kojeg od tih postupaka.

Pohrana podataka u LCP:

1. Idite na par. 0-50 *LCP Copy*
2. Pritisnite [OK].
3. Odaberite "Sve u LCP".
4. Pritisnite [OK].

Sve postavke parametara sada su pohranjene u GLCP što je označeno na traci napretka. Kada se dosegne 100% pritisnite [OK].

GLCP sada možete povezati s drugim frekvencijskim pretvaračem te kopirati postavke parametara na taj fr. pretvarač.

Prijenos podataka iz LCP u frekvencijski pretvarač:

1. Idite na par. 0-50 *LCP Copy*
2. Pritisnite [OK].
3. Odaberite "Sve iz LCP".
4. Pritisnite [OK].

Postavke parametara pohranjene u GLCP-u sada se prenose u frekvencijski pretvarač što je označeno na traci napretka. Kada se dosegne 100% pritisnite [OK].

5.1.8 Inicijalizacija no zadane postavke

Dva su načina pokretanja frekvencijskog pretvarača: Preporučeno inicijalizacija i ručna inicijalizacija.

Imajte na umu da se učinak tih inicijalizacija razlikuje, kao što je opisano u nastavku.

Preporučena inicijalizacija (putem par. 14-22 *Operation Mode*)

1. Odabir par. 14-22 *Operation Mode*
2. Pritisnite [OK].
3. Odaberite "Inicijalizacija" (kod NLCP odaberite "2")
4. Pritisnite [OK].
5. Odvojite uređaj s napajanja i pričekajte da se zaslon isključi.
6. Ponovo priključite napajanje i frekvencijski pretvarač vraćen je na tvorničke prstavke. Prvo puštanje u pogon potrajat će nekoliko sekundi.
7. Pritisnite [Reset].

par. 14-22 *Operation Mode* pokreće sve osim:

- par. 14-50 *RFI Filter*
- par. 8-30 *Protocol*
- par. 8-31 *Address*
- par. 8-32 *Baud Rate*
- par. 8-35 *Minimum Response Delay*
- par. 8-36 *Max Response Delay*
- par. 8-37 *Maximum Inter-Char Delay*
- par. 15-00 *Operating Hours* do par. 15-05 *Over Volt's*
- par. 15-20 *Historic Log: Event* do par. 15-22 *Historic Log: Time*
- par. 15-30 *Alarm Log: Error Code* do par. 15-32 *Alarm Log: Time*



Pozor!

Parametri odabrani u par. 0-25 *My Personal Menu* bit će prisutni zajedno sa zadanim tvorničkim postavkama.

Ručna inicijalizacija



Pozor!

Pri izvođenju ručne inicijalizacije, poništiti će se postavke serijske komunikacije, RFI filtra i zapisa o kvaru. Parametri odabrani u par. 0-25 *My Personal Menu* se uklanjaju.

1. Isključite uređaj iz mreže i pričekajte da se zaslon isključi.
- 2a. Istovremeno pritisnite [Status] - [Main Menu] - [OK] tijekom pokretanja grafičkog LCP-a (GLCP).
- 2b. Pritisnite [Menu] tijekom pokretanja numeričkog prikaza LCP-a 101
3. Otpustite tipke nakon 5 s.
4. Frekvencijski pretvarač sada je programiran prema zadanim postavkama.

Ovaj parametar pokreće sve osim:

par. 15-00 *Operating Hours*

par. 15-03 *Power Up's*

par. 15-04 *Over Temp's*

par. 15-05 *Over Volt's*

6 Kako programirati frekvencijski pretvarač

6.1 Kako programirati

6.1.1 Brzi izbornik

Parametarski podaci

Tipkovnica grafičkog (GLCP) nudi pristup svim parametrima iz Brzih izbornika. Numerički zaslon (NLCP) osigurava pristup samo parametrima iz Brzog postava. Za postavljanje parametara putem gumba [Quick Menu] unesite ili promijenite podatke ili postavke parametra na sljedeći način:

1. Pritisnite gumb brzog izbornika
2. Pomoću tipaka [▲] i [▼] pronađite parametar koji želite mijenjati
3. Pritisnite [OK].
4. Pomoću tipaka [▲] i [▼] odaberite točne postavke parametra
5. Pritisnite [OK].
6. Za pomak na drugu znamenku unutar postavke parametra koristite tipke [◀] i [▶].
7. Istaknuto područje označava odabranu znamenku za mijenjanje
8. Pritiskom na [Cancel] odustanite od promjene ili pritisnite [OK] za potvrdu promjene i odabir nove postavke.

Primjer promjene podataka o parametru

Pretpostavimo da je parametar 22-60 postavljen na [Off]. Međutim, želite nadzirati stanje remena ventilatora – neprekinutog ili prekinutog – na sljedeći način:

1. Pritisnite Quick Menu
2. Odaberite Postavi funkcije pomoću gumba [▼]
3. Pritisnite [OK].
4. Odaberite postavku primjene [▼] gumba
5. Pritisnite [OK].
6. Za funkcije ventilatora ponovno pritisnite [OK]
7. Odaberite opciju Funkciju pokidanog remena pritiskom na [OK]
8. Pomoću tipke [▼] odaberite [2] Greška

Frekvencijski pretvarač će se blokirati ako se otkrije stanje pokidanog remena ventilatora.

Odaberite [My Personal Menu] za prikaz osobnih parametara:

Za prikaz samo unaprijed odabranih parametara koji su programirani kao osobni parametri odaberite [My Personal Menu]. Primjerice, AHU ili OEM crpki možda su programirali te parametre u Moj izbornik tijekom tvorničke provjere kako bi korisnicima pojednostavnili puštanje u pogon i ugađanje uređaja. Ovi parametri se odabiru u par. 0-25 *My Personal Menu*. U tom izborniku možete programirati do 20 različitih parametara.

Odaberite [Changes Made] kako biste dobili informacije o:

- zadnjih 10 izmjena. Pomoću navigacijskih strelica pregledajte 10 zadnjih izmijenjenih parametara.
- izmjene izvršene u odnosu na zadane postavke.

Odaberite [Loggings]:

da biste dobili informacije o očitavanju redaka na zaslonu. Informacije su prikazane u obliku grafikona.

Možete pregledati samo prikazane parametre odabrane u par. 0-20 *Display Line 1.1 Small* i par. 0-24 *Display Line 3 Large*. Za buduće potrebe, u memoriju možete pohraniti do 120 uzoraka.

Učinkovito postavljanje parametara za Frekvencijski pretvarač VLT HVAC primjene

Parametre možete lako postaviti za većinu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC primjena samo korištenjem izbornika [Quick Setup].

Pritiskom na [Quick Menu] prikazuje se popis različitih mogućnosti Brzog izbornika. Također pogledajte sliku 6.1 dolje i tablice Q3-1 do Q3-4 u sljedećem odjeljku o *Funkcijskim postavima*.

Primjer korištenja opcije Brzog postava:

Pretpostavimo da želite namjestiti Vrijeme kočenja na 100 sekundi!

1. Odaberite [Quick Setup]. U Brzom postavu se pojavljuje prvi par.0-01 *Language*
2. Uzastopce pritisćite [▼] dok se ne pojavi par.3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time* sa zadanom postavkom od 20 sekundi
3. Pritisnite [OK].
4. Pomoću tipke [◀] označite treću (3.) znamenku ispred zareza
5. Promijenite '0' u '1' pomoću [▲].
6. Pomoću tipke [▶] označite znamenku '2'
7. Promijenite '2' u '0' pomoću [▼].
8. Pritisnite [OK].

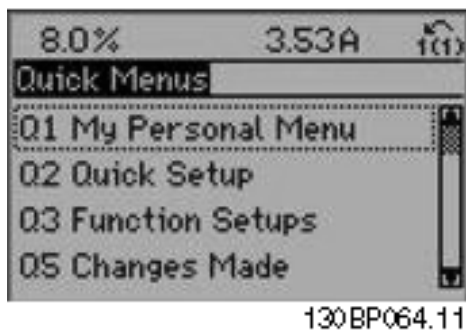
Postavili ste novo vrijeme kočenja od 100 sekundi.

Postavljanje je preporučeno izvršiti navedenim redoslijedom.

6

**Pozor!**

Detaljan opis funkcije nalazi se u odjeljcima o parametrima ovih uputa.



Slika 6.1: Prikaz brzog izbornika.

Izbornik brzog postava omogućuje pristup do 13 najvažnijih parametara za postav frekvencijskog pretvarača. Frekvencijski pretvarač je, u većini slučajeva, nakon programiranja spreman za rad. 13 (vidi fusnotu) parametara brzog izbornika prikazano je u tablici dolje. Detaljan opis funkcije nalazi se u odjeljcima o parametrima ovih uputa.

Par.	[Units]
par.0-01 <i>Language</i>	
par.1-20 <i>Motor Power [kW]</i>	[kW]
par.1-21 <i>Motor Power [HP]</i>	[HP]
par.1-22 <i>Motor Voltage</i>	[V]
par.1-23 <i>Motor Frequency</i>	[Hz]
par.1-24 <i>Motor Current</i>	[A]
par.1-25 <i>Motor Nominal Speed</i>	[RPM]
par.1-28 <i>Motor Rotation Check</i>	[Hz]
par.3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i>	[s]
par.3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>	[s]
par.4-11 <i>Motor Speed Low Limit [RPM]</i>	[RPM]
par.4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	[Hz]
par.4-13 <i>Motor Speed High Limit [RPM]</i>	[RPM]
par.4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i>	[Hz]
par. 3-19 <i>Jog Speed [RPM]</i>	[RPM]
par.3-11 <i>Jog Speed [Hz]</i>	[Hz]
par. 5-12 <i>Terminal 27 Digital Input</i>	
par.5-40 <i>Function Relay</i>	

Tablica 6.1: Parametri brzog postava

*Prikaz ovisi o značajkama odabranim u parametrima par. 0-02 *Motor Speed Unit* i par. 0-03 *Regional Settings*. Zadani postav par. 0-02 *Motor Speed Unit* i par. 0-03 *Regional Settings* ovisi o području u koje se isporučuje frekvencijski pretvarač te se po potrebi može ponovno programirati.

** par.5-40 *Function Relay*, je polje u kojem treba odabrati Relej1 [0] ili Relej2 [1]. Standardna postavka je Relej1 [0] s zadanim odabirom Alarma [9]. Pogledajte opis parametra pod parametrima funkcijskog postava u nastavku ovog poglavlja.

Detaljne informacije o programiranju potražite u *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za programiranje, MG.11.CX.YY*

X = broj izmjene

Y = jezik



Pozor!

Ako je odabrano [Bez djelovanja] par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input*, za omogućavanje pokretanja nije potrebno spajanje napajanja +24 V na stezaljku 27.

Ako je u par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* odabrano [Coast Inverse] (zadana tvornička postavka) za omogućavanje pokretanja je potrebno spajanje napajanja +24 V na stezaljku 27.

6.1.2 Parametri brzog postava

Parametri za brzi postav

0-01 Language

Opcija:

Funkcija:

Definira jezik koji će se koristiti na zaslonu.

Frekvencijski pretvarač može se isporučiti sa 2 različita jezična . Engleski i njemački jezik uključeni su u sve pakete. Engleski jezik se ne može izbrisati ni mijenjati.

[0] * English Dio jezičnih paketa 1 - 2

[1] Deutsch Dio jezičnih paketa 1 - 2

[2] Francais Dio jezičnog paketa 1

[3] Dansk Dio jezičnog paketa 1

[4] Spanish Dio jezičnog paketa 1

[5] Italiano Dio jezičnog paketa 1

[6] Svenska Dio jezičnog paketa 1

[7] Nederlands Dio jezičnog paketa 1

[10] Chinese Jezični paket 2

[20] Suomi Dio jezičnog paketa 1

[22] English US Dio jezičnog paketa 1

[27] Greek Dio jezičnog paketa 1

[28] Bras.port Dio jezičnog paketa 1

[36] Slovenian Dio jezičnog paketa 1

[39] Korean Dio jezičnog paketa 2

[40] Japanese Dio jezičnog paketa 2

[41] Turkish Dio jezičnog paketa 1

[42] Trad.Chinese Dio jezičnog paketa 2

[43] Bulgarian Dio jezičnog paketa 1

[44] Srpski Dio jezičnog paketa 1

[45] Romanian Dio jezičnog paketa 1

[46] Magyar Dio jezičnog paketa 1

[47] Czech Dio jezičnog paketa 1

[48] Polski Dio jezičnog paketa 1

[49] Russian Dio jezičnog paketa 1

[50] Thai Dio jezičnog paketa 2

[51] Bahasa Indonesia Dio jezičnog paketa 2

1-20 Motor Power [kW]

Raspon:

Funkcija:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Unesite vrijednost nazivne snage motora u kW s natpisne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora. Ovisno o odabiru u par. 0-03 *Regional Settings*, par.1-20 *Motor Power [kW]* ili par.1-21 *Motor Power [HP]* je nevidljiv.

1-21 Motor Power [HP]

Raspon:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funkcija:

Unesite vrijednost nazivne snage motora u HP s nazivne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja.
Taj se parametar ne može prilagodavati tijekom rada motora.
Ovisno o odabiru u par. 0-03 *Regional Settings*, par.1-20 *Motor Power [kW]* ili par.1-21 *Motor Power [HP]* je nevidljiv.

1-22 Motor Voltage

Raspon:

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

Funkcija:

Unesite vrijednost napona motora s nazivne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja.
Taj se parametar ne može prilagodavati tijekom rada motora.

1-23 Motor Frequency

Raspon:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funkcija:

Odaberite vrijednost frekvencije motora s natpisne pločice motora. Za rad na 87 Hz s 230/400 V motorima postavite nazivne podatke za 230 V/50 Hz. Prilagodite par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* i par.3-03 *Maximum Reference* radu na 87 Hz.



Pozor!

Taj se parametar ne može prilagodavati tijekom rada motora.

1-24 Motor Current

Raspon:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funkcija:

Unesite vrijednost nazivne struje motora s nazivne pločice motora. Ti podaci se koriste za izračun obrtnog momenta, toplinske zaštite motora i sl.



Pozor!

Taj se parametar ne može prilagodavati tijekom rada motora.

1-25 Motor Nominal Speed

Raspon:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funkcija:

Unesite vrijednost nazivne brzine motora s natpisne pločice motora. Ti podaci se koriste za izračun automatske kompenzacije vrijednosti motora.



Pozor!

Taj se parametar ne može mijenjati tijekom rada motora.

1-28 Motor Rotation Check**Opcija:****Funkcija:**

Nakon ugradnje i priključivanja motora, ova funkcija omogućuje provjeru propisanog smjera vrtnje motora. Omogućavanje ove funkcije premošćuje sve naredbe sa sabirnice i digitalne izlaze, osim vanjske blokade i sigurnosnog zaustavljanja (ako postoje).

[0] * Off

Provjera vrtnje motora nije uključena.

[1] Enabled

Provjera vrtnje motora je uključena. Kad je funkcija omogućena, na zaslonu se prikazuje::
"Napomena! Moguća vrtnja motora u suprot.smjeru."

Pritiskom na [OK], [Back] ili [Cancel] poruka nestaje, a na zaslonu se prikazuje nova poruka: "Pritisnite [Hand on] za pokretanje motora. Odustanite od promjene pritiskom na [Cancel]." Pritiskom na [Hand on] motor se pokreće prema naprijed pri 5Hz, a na zaslonu se prikazuje: Provjerite smjer vrtnje motora. Za zaust. motora pritis.[Off]." Pritisak na [Off] zaustavlja motor i poništava par.1-28 *Motor Rotation Check*. Ako je smjer vrtnje motora pogrešan, zamijenite mjesta dvaju faznih kabela motora. VAŽNO:

6



Isključite mrežno napajanje prije odvajanja faznih kabela motora.

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time**Raspon:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funkcija:

Unesite vrijeme zaleta ubrzanja, tj. vrijeme ubrzanja od 0 RPM do par.1-25 *Motor Nominal Speed*. Odaberite vrijeme zaleta tako da tijekom ubrzanja izlazna struja ne prelazi ograničenje struje zadano u par. 4-18 *Current Limit*. Pogledajte vrijeme u par.3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*.

$$par..3 - 41 = \frac{tubr. \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [1/min]} [s]$$

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

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funkcija:

Unesite vrijeme usporavanja tj. vrijeme usporavanja od vrijednosti postavljene u par.1-25 *Motor Nominal Speed* do 0 1/min. Odaberite vrijeme usporavanja kod kojeg zbog regenerativnog rada motora neće doći do prenapona, a dobivena struja neće biti viša od ograničenja struje zadanog u par. 4-18 *Current Limit*. Vrijeme zaleta pogledajte u par.3-41 *Ramp 1 Ramp Up Time*.

$$par..3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [1/min]} [s]$$

4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]**Raspon:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funkcija:

Unesite minimalno ograničenje brzine motora. Donja granica brzine motora može se postaviti tako da odgovara minimalnoj brzini motora koju je preporučio proizvođač. Donja granica brzine motora ne smije biti veća od gornje granice brzine motora zadane u par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]**Raspon:**

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Funkcija:

Unesite minimalno ograničenje brzine motora. Donja granica brzine motora može se postaviti tako da odgovara minimalnoj izlaznoj frekvenciji osovine motora. Donja granica brzine motora ne smije biti veća od postavke u par.4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*.

4-13 Motor Speed High Limit [RPM]

Raspon:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funkcija:

Unesite maksimalno ograničenje brzine motora. Gornja granica brzine motora može se postaviti tako da odgovara maksimalnoj brzini motora koju je preporučio proizvođač. Gornja granica brzine motora ne smije biti veća od postavke zadane u par.4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]*. Ovisno o parametrima postavljenim u glavnom izborniku i zadanim postavkama koje ovise o globalnom geografskom položaju, bit će prikazan samo par.4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* ili par.4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*.



Pozor!

Vrijednost izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača ne biti viša od 1/10 vrijednosti frekvencije sklapanja.



Pozor!

Sve promjene u par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* poništiti će vrijednost u par.4-53 *Warning Speed High* na vrijednost koja je postavljena u par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]

Raspon:

50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz*

Funkcija:

Unesite maksimalno ograničenje brzine motora. Gornja granica brzine motora može se postaviti tako da odgovara maksimumu osovine motora koju je preporučio proizvođač. Gornja granica brzine motora ne smije biti veća od postavke zadane u par.4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*. Ovisno o parametrima postavljenim u glavnom izborniku i zadanim postavkama koje ovise o globalnom geografskom položaju, bit će prikazan samo par.4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* ili par.4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*.



Pozor!

Maksimalna izlazna frekvencija ne smije biti viša od 10% uklopne vrijednosti pretvarača (par.14-01 *Switching Frequency*).

3-11 Jog Speed [Hz]

Raspon:

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funkcija:

Brzina puzanja označava fiksnu izlaznu brzinu pri kojoj radi frekvencijski pretvarač kada je aktivirano puzanje.
Pogledajte par. 3-80 *Jog Ramp Time*.

5-12 Terminal 27 Digital Input

Opcija:

[0] * Nema pogona

Funkcija:

Iste opcije i funkcije kao u par. 5-1*, osim za *Pulsni ulaz*.

5-40 Function Relay

Array [8]

(Relej 1 [0], Relej 2 [1])

Opcija MCB 105: Relej 7 [6], Relej 8 [7] i Relej 9 [8])

Opcija:

[0] * No operation

[1] Control ready

[2] Drive ready

[3] Drive rdy/rem ctrl

Funkcija:

[4]	Standby / no warning
[5]	Running
[6]	Running / no warning
[8]	Run on ref/no warn
[9]	Alarm
[10]	Alarm or warning
[11]	At torque limit
[12]	Out of current range
[13]	Below current, low
[14]	Above current, high
[15]	Out of speed range
[16]	Below speed, low
[17]	Above speed, high
[18]	Out of feedb. range
[19]	Below feedback, low
[20]	Above feedback, high
[21]	Thermal warning
[25]	Reverse
[26]	Bus OK
[27]	Torque limit & stop
[28]	Brake, no brake war
[29]	Brake ready, no fault
[30]	Brake fault (IGBT)
[35]	External Interlock
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[40]	Out of ref range
[41]	Below reference, low
[42]	Above ref, high
[45]	Bus ctrl.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C

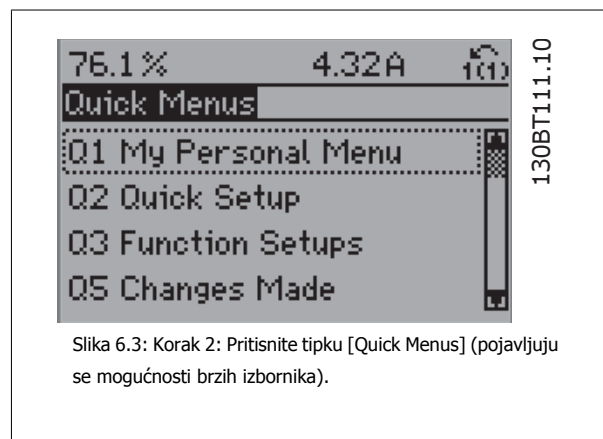
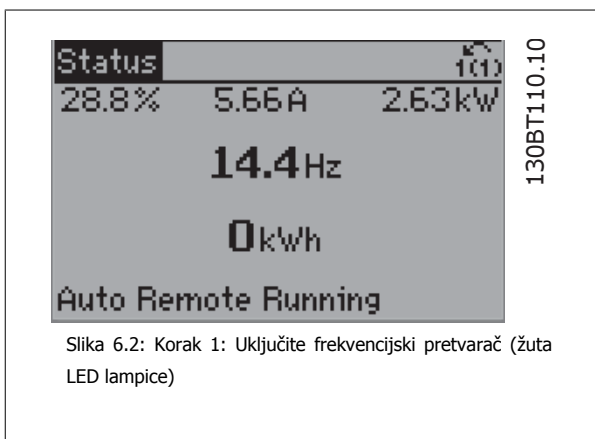
[83]	SL digital output D
[84]	SL digital output E
[85]	SL digital output F
[160]	No alarm
[161]	Running reverse
[165]	Local ref active
[166]	Remote ref active
[167]	Start command act.
[168]	Hand mode
[169]	Auto mode
[180]	Clock Fault
[181]	Prev. Maintenance
[190]	No-Flow
[191]	Dry Pump
[192]	End Of Curve
[193]	Sleep Mode
[194]	Broken Belt
[195]	Bypass Valve Control
[196]	Fire Mode
[197]	Fire Mode was Act.
[198]	Drive Bypass
[211]	Cascade Pump 1
[212]	Cascade Pump 2
[213]	Cascade Pump 3

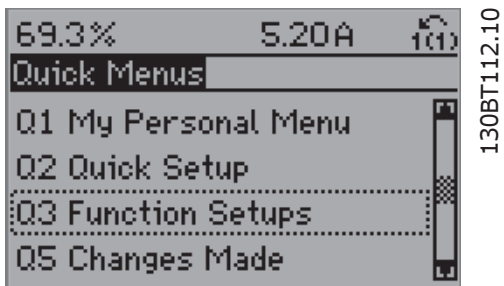
6

6.1.3 Funkcijski postavi

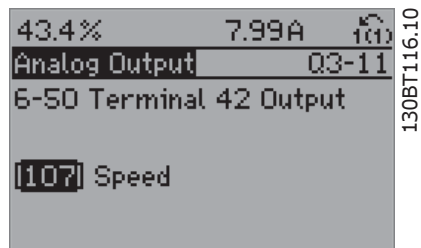
Funkcijski postav nudi brz i jednostavan pristup svim parametrima potrebnim za većinu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC aplikacija, uključujući većinu VAV i CAV opskrbnih i povratnih ventilatora, rashladne tornjeva, primarnih, sekundarnih i kondenzatorskih crpki za vodu i drugih primjena crpki, ventilatora i kompresora.

Kako pristupiti Funkcijskom ppstavu - primjer



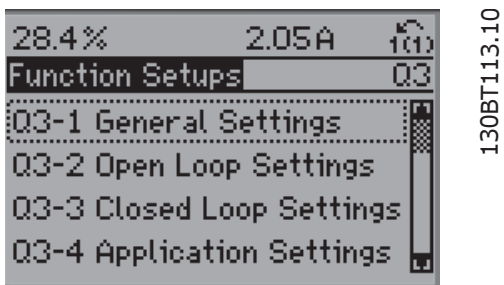


Slika 6.4: Korak3: Odaberite funkcijske postavke pomoću navigacijskih tipaka Funkcijski postavi.. Pritisnite [OK].

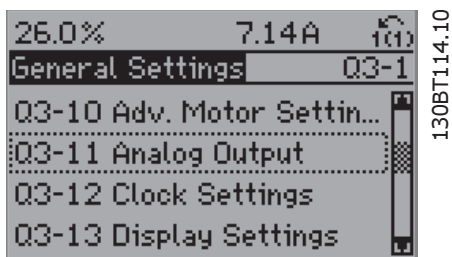


Slika 6.8: Korak 7: Odaberite željene opcije pomoću navigacijskih tipaka gore/dolje. Pritisnite [OK].

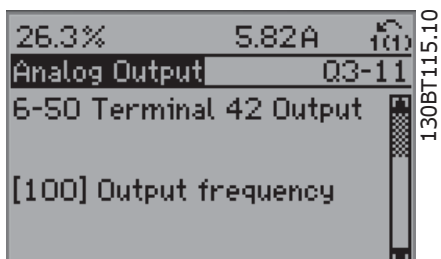
6



Slika 6.5: Korak 4: Pojavljuju se mogućnosti funkcijskih postava Odaberite 03-1 Opće postavke. Pritisnite [OK].



Slika 6.6: Korak 5: Pomoću navigacijskih strelica gore i dolje odaberite npr. 03-11 Analogni izlazi. Pritisnite [OK].



Slika 6.7: Korak 6: Odaberite parametar 6-50. Pritisnite [OK].

Parametri funkcijskih postava

Funkcijski postavi Parametri funkcijskog postava grupirani su na sljedeći način:

Q3-1 Opće postavke			
Q3-10 Napr. postavke motora par.1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> par.1-93 <i>Thermistor Source</i>	Q3- 11 Analogni izlaz par.6-50 <i>Terminal 42 Output</i> par.6-51 <i>Terminal 42 Output Min Scale</i>	Q3- 12 Postavke sata par.0-70 <i>Date and Time</i> par.0-71 <i>Date Format</i>	Q3- 13 Postavke prikaza par.0-20 <i>Display Line 1.1 Small</i> par.0-21 <i>Display Line 1.2 Small</i>
par.1-29 <i>Automatic Motor Adaptation (AMA)</i> par.14-01 <i>Switching Frequency</i> par.4-53 <i>Warning Speed High</i>	par.6-52 <i>Terminal 42 Output Max Scale</i>	par.0-72 <i>Time Format</i> par.0-74 <i>DST/Summertime</i> par.0-76 <i>DST/Summertime Start</i> par.0-77 <i>DST/Summertime End</i>	par. 0-22 <i>Display Line 1.3 Small</i> par. 0-23 <i>Display Line 2 Large</i> par. 0-24 <i>Display Line 3 Large</i> par.0-37 <i>Display Text 1</i> par.0-38 <i>Display Text 2</i> par.0-39 <i>Display Text 3</i>

Q3-2 Postavke otvorene petlje	
Q3-20 Digitalna referenca par.3-02 <i>Minimum Reference</i> par.3-03 <i>Maximum Reference</i> par.3-10 <i>Preset Reference</i> par. 5-13 <i>Terminal 29 Digital Input</i> par.5-14 <i>Terminal 32 Digital Input</i> par. 5-15 <i>Terminal 33 Digital Input</i>	Q3-21 Analogna referenca par.3-02 <i>Minimum Reference</i> par.3-03 <i>Maximum Reference</i> par.6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> par.6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i> par. 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> par. 6-13 <i>Terminal 53 High Current</i> par.6-14 <i>Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</i> par.6-15 <i>Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i>

Q3-3 Postavke zatvorene petlje		
Q3-30 Unutar.postav. vrijed. par.1-00 <i>Configuration Mode</i> par. 20-12 <i>Reference/Feedback Unit</i> par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> par. 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> par.6-24 <i>Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> par.6-25 <i>Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> par.6-26 <i>Terminal 54 Filter Time Constant</i> par.6-27 <i>Terminal 54 Live Zero</i> par.6-00 <i>Live Zero Timeout Time</i> par.6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i> par.20-21 <i>Setpoint 1</i> par.20-81 <i>PID Normal/ Inverse Control</i> par. 20-82 <i>PID Start Speed [RPM]</i> par. 20-83 <i>PID Start Speed [Hz]</i> par.20-93 <i>PID Proportional Gain</i> par.20-94 <i>PID Integral Time</i> par. 20-70 <i>Closed Loop Type</i> par. 20-71 <i>PID Performance</i> par. 20-72 <i>PID Output Change</i> par. 20-73 <i>Minimum Feedback Level</i> par. 20-74 <i>Maximum Feedback Level</i> par. 20-79 <i>PID Autotuning</i>	Q3-31 Vanj.postav. vrijed. par.1-00 <i>Configuration Mode</i> par. 20-12 <i>Reference/Feedback Unit</i> par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> par.6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> par.6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i> par. 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> par. 6-13 <i>Terminal 53 High Current</i> par.6-14 <i>Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</i> par.6-15 <i>Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i> par. 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> par.6-24 <i>Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> par.6-25 <i>Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> par.6-26 <i>Terminal 54 Filter Time Constant</i> par.6-27 <i>Terminal 54 Live Zero</i> par.6-00 <i>Live Zero Timeout Time</i> par.6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i> par.20-81 <i>PID Normal/ Inverse Control</i> par. 20-82 <i>PID Start Speed [RPM]</i> par. 20-83 <i>PID Start Speed [Hz]</i> par.20-93 <i>PID Proportional Gain</i> par.20-94 <i>PID Integral Time</i> par. 20-70 <i>Closed Loop Type</i> par. 20-71 <i>PID Performance</i> par. 20-72 <i>PID Output Change</i> par. 20-73 <i>Minimum Feedback Level</i> par. 20-74 <i>Maximum Feedback Level</i> par. 20-79 <i>PID Autotuning</i>	Q3-32 Više područja/Napred. par.1-00 <i>Configuration Mode</i> par.3-15 <i>Reference 1 Source</i> par.3-16 <i>Reference 2 Source</i> par.20-00 <i>Feedback 1 Source</i> par.20-01 <i>Feedback 1 Conversion</i> par. 20-02 <i>Feedback 1 Source Unit</i> par.20-03 <i>Feedback 2 Source</i> par.20-04 <i>Feedback 2 Conversion</i> par. 20-05 <i>Feedback 2 Source Unit</i> par.20-06 <i>Feedback 3 Source</i> par.20-07 <i>Feedback 3 Conversion</i> par. 20-08 <i>Feedback 3 Source Unit</i> par. 20-12 <i>Reference/Feedback Unit</i> par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> par.6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> par.6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i> par. 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> par. 6-13 <i>Terminal 53 High Current</i> par.6-14 <i>Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</i> par.6-15 <i>Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</i> par.6-16 <i>Terminal 53 Filter Time Constant</i> par.6-17 <i>Terminal 53 Live Zero</i> par.6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> par.6-21 <i>Terminal 54 High Voltage</i> par. 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> par. 6-23 <i>Terminal 54 High Current</i> par.6-24 <i>Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i> par.6-25 <i>Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i> par.6-26 <i>Terminal 54 Filter Time Constant</i> par.6-27 <i>Terminal 54 Live Zero</i> par.6-00 <i>Live Zero Timeout Time</i> par.6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i> par.4-56 <i>Warning Feedback Low</i> par.4-57 <i>Warning Feedback High</i> par.20-20 <i>Feedback Function</i> par.20-21 <i>Setpoint 1</i> par.20-22 <i>Setpoint 2</i> par.20-81 <i>PID Normal/ Inverse Control</i> par. 20-82 <i>PID Start Speed [RPM]</i> par. 20-83 <i>PID Start Speed [Hz]</i> par.20-93 <i>PID Proportional Gain</i> par.20-94 <i>PID Integral Time</i> par. 20-70 <i>Closed Loop Type</i> par. 20-71 <i>PID Performance</i> par. 20-72 <i>PID Output Change</i> par. 20-73 <i>Minimum Feedback Level</i> par. 20-74 <i>Maximum Feedback Level</i> par. 20-79 <i>PID Autotuning</i>

Q3-4 Postavke primjene		
Q3-40 Funkcije ventilatora	Q3-41 Funkcije crpke	Q3-42 Funkcije kompresora
par.22-60 <i>Broken Belt Function</i>	par. 22-20 <i>Low Power Auto Set-up</i>	par.1-03 <i>Torque Characteristics</i>
par.22-61 <i>Broken Belt Torque</i>	par.22-21 <i>Low Power Detection</i>	par.1-71 <i>Start Delay</i>
par.22-62 <i>Broken Belt Delay</i>	par.22-22 <i>Low Speed Detection</i>	par.22-75 <i>Short Cycle Protection</i>
par.4-64 <i>Semi-Auto Bypass Set-up</i>	par.22-23 <i>No-Flow Function</i>	par.22-76 <i>Interval between Starts</i>
par.1-03 <i>Torque Characteristics</i>	par.22-24 <i>No-Flow Delay</i>	par.22-77 <i>Minimum Run Time</i>
par.22-22 <i>Low Speed Detection</i>	par.22-40 <i>Minimum Run Time</i>	par.5-01 <i>Terminal 27 Mode</i>
par.22-23 <i>No-Flow Function</i>	par.22-41 <i>Minimum Sleep Time</i>	par.5-02 <i>Terminal 29 Mode</i>
par.22-24 <i>No-Flow Delay</i>	par.22-42 <i>Wake-up Speed [RPM]</i>	par. 5-12 <i>Terminal 27 Digital Input</i>
par.22-40 <i>Minimum Run Time</i>	par. 22-43 <i>Wake-up Speed [Hz]</i>	par. 5-13 <i>Terminal 29 Digital Input</i>
par.22-41 <i>Minimum Sleep Time</i>	par. 22-44 <i>Wake-up Ref./FB Difference</i>	par.5-40 <i>Function Relay</i>
par.22-42 <i>Wake-up Speed [RPM]</i>	par. 22-45 <i>Setpoint Boost</i>	par.1-73 <i>Flying Start</i>
par. 22-43 <i>Wake-up Speed [Hz]</i>	par. 22-46 <i>Maximum Boost Time</i>	par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
par. 22-44 <i>Wake-up Ref./FB Difference</i>	par.22-26 <i>Dry Pump Function</i>	par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
par. 22-45 <i>Setpoint Boost</i>	par. 22-27 <i>Dry Pump Delay</i>	
par. 22-46 <i>Maximum Boost Time</i>	par. 22-80 <i>Flow Compensation</i>	
par.2-10 <i>Brake Function</i>	par. 22-81 <i>Square-linear Curve Approximation</i>	
par. 2-16 <i>AC brake Max. Current</i>	par. 22-82 <i>Work Point Calculation</i>	
par.2-17 <i>Over-voltage Control</i>	par. 22-83 <i>Speed at No-Flow [RPM]</i>	
par.1-73 <i>Flying Start</i>	par. 22-84 <i>Speed at No-Flow [Hz]</i>	
par.1-71 <i>Start Delay</i>	par. 22-85 <i>Speed at Design Point [RPM]</i>	
par.1-80 <i>Function at Stop</i>	par. 22-86 <i>Speed at Design Point [Hz]</i>	
par.2-00 <i>DC Hold/Preheat Current</i>	par. 22-87 <i>Pressure at No-Flow Speed</i>	
par.4-10 <i>Motor Speed Direction</i>	par. 22-88 <i>Pressure at Rated Speed</i>	
	par. 22-89 <i>Flow at Design Point</i>	
	par. 22-90 <i>Flow at Rated Speed</i>	
	par.1-03 <i>Torque Characteristics</i>	
	par.1-73 <i>Flying Start</i>	

Pogledajte i *Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodič za programiranje* za detaljniji opis funkcijski postavi skupina parametara.

0-20 Display Line 1.1 Small

Opcija:	Funkcija:
	Odaberite varijablu za prikaz u retku 1 lijevo.
[0] None	Nije odabrana vrijednost za prikaz
[37] Display Text 1	Omogućuje zapisivanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[38] Display Text 2	Omogućuje zapisivanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[39] Display Text 3	Omogućuje zapisivanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[89] Date and Time Readout	Prikaz trenutnog datuma i vremena.
[953] Profibus Warning Word	Prikaz upozorenja Profibus komunikacije.
[1005] Readout Transmit Error Counter	Prikaz broja odaslanih pogrešaka prijena CAN sučelja od zadnjeg puštanja u pogon.
[1006] Readout Receive Error Counter	Prikaz broja primljenih pogrešaka regulacije CAN sučelja od zadnjeg puštanja u pogon.
[1007] Readout Bus Off Counter	Prikaz broja događaja isključenja sabirnice od zadnjeg puštanja u pogon.
[1013] Warning Parameter	Prikaz riječi upozorenja za DeviceNet. Svakom upozorenju dodjeljuje se jedan zasebni bit.
[1115] LON Warning Word	Prikaz upozorenja za LON.
[1117] XIF Revision	Prikaz verzije datoteke vanjskog sučelja na neuronskom C čipu LON opcije.
[1118] LonWorks Revision	Prikaz verzije datoteke programa na neuronskom C čipu LON opcije.
[1501] Running Hours	Prikaz broja radnih sati motora.
[1502] kWh Counter	Prikaz potrošnje snage u kWh.
[1600] Control Word	Prikaz upravljačke riječi koju frekvencijski pretvarač šalje putem serijske komunikacije u heksadecimalnom kodu.

[1601]	Reference [Unit]	Ukupna vrijednost reference (zbroj digit./analog./predefine./sabirn./zamrzn. ref./ubrjav. i usporav.) u odabranoj jedinici.
[1602] *	Reference [%]	
[1603]	Status Word	Trenutna statusna riječ
[1605]	Main Actual Value [%]	Pogledajte dvobajtnu riječ poslanu glavnoj sabirnici sa statusnom riječi o Main Actual Value.
[1609]	Custom Readout	Prikaz korisničkih očitavanja programiranih u par. 0-30 <i>Custom Readout Unit</i> , par. 0-31 <i>Custom Readout Min Value</i> i par. 0-32 <i>Custom Readout Max Value</i> .
[1610]	Power [kW]	Stvarna snaga motora u kW.
[1611]	Power [hp]	Stvarna snaga motora u HP.
[1612]	Motor Voltage	Napon do motora.
[1613]	Frequency	Frekvencija motora, tj. izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača u Hz.
[1614]	Motor Current	Fazna struja motora izmjerena kao efektivna vrijednost.
[1615]	Frequency [%]	Frekvencija motora, tj. izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača u postotku.
[1616]	Torque [Nm]	Trenutno opterećenje motora izraženo kao postotak nazivnog momenta motora.
[1617]	Speed [RPM]	Referenca brzine motora. Stvarna brzina ovisit će o korištenoj kompenzaciji klizanja (postavlja se u par. 1-62 <i>Slip Compensation</i>). Ako se kompenzacija klizanja ne koristi, stvarna brzina je vrijednost prikazana na zaslonu umanjena za vrijednost klizanja motora.
[1618]	Motor Thermal	Toplinsko opterećenje motora izračunato putem ETR funkcije. Pogledajte također skupinu parametara 1-9* Temperatura motora.
[1622]	Torque [%]	Prikaz stvarno ostvarenog momenta u postocima.
[1626]	Power Filtered [kW]	
[1627]	Power Filtered [hp]	
[1630]	DC Link Voltage	Napon istosmjernog međukruga frekvencijskog pretvarača.
[1632]	Brake Energy /s	Trenutna snaga kočenja prenesena na vanjski kočioni otpornik. Izražena kao trenutna vrijednost.
[1633]	Brake Energy /2 min	Snaga kočenja prenesena na vanjski kočioni otpornik. Srednja vrijednost snage izračunava se neprestano za zadnjih 120 sekundi.
[1634]	Heatsink Temp.	Trenutna temperatura rashladnog uređaja frekvencijskog pretvarača. Granica isključenja je 95 ± 5 °C, a ponovno uključenje odvija se na 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter Thermal	Postotak opterećenja invertora
[1636]	Inv. Nom. Current	Nazivna struja frekvencijskog pretvarača
[1637]	Inv. Max. Current	Maksimalna struja frekvencijskog pretvarača
[1638]	SL Controller State	Stanje događaja koji izvršava kontroler
[1639]	Control Card Temp.	Temperatura upravljačke kartice.
[1650]	External Reference	Zbroj eksternih referenci u postotku, tj. zbroj analognih/pulsnih/sabirničkih ref.
[1652]	Feedback [Unit]	Referentna vrijednost iz programiranih digitalnih ulaza.
[1653]	Digi Pot Reference	Prikaz učinka digitalnog potencijometra na stvarnu referencu/povratnu vezu.
[1654]	Feedback 1 [Unit]	Prikaz vrijednosti povratne veze 1. Vidi također par. 20-0*.
[1655]	Feedback 2 [Unit]	Prikaz vrijednosti povratne veze 2. Vidi također par. 20-0*.
[1656]	Feedback 3 [Unit]	Prikaz vrijednosti povratne veze 3. Vidi također par. 20-0*.
[1658]	PID Output [%]	Daje postotnu vrijednost PID kontrolera zatvorene petlje frekvencijskog pretvarača.

[1660]	Digital Input	Prikaz statusa digitalnih ulaza. Niski signal = 0; Visoki signal = 1. Za naredžbu, pogledajte par. 16-60 <i>Digital Input</i> Bit 0 nalazi se na samom desnom kraju.
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	Postavljanje ulazne stezaljke 53. Struja = 0; Napon = 1.
[1662]	Analog Input 53	Stvarna vrijednost na ulazu 53 u obliku reference ili zaštitne vrijednosti.
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	Postavljanje ulazne stezaljke 54. Struja = 0; Napon = 1.
[1664]	Analog Input 54	Stvarna vrijednost na ulazu 54 u obliku reference ili zaštitne vrijednosti.
[1665]	Analog Output 42 [mA]	Stvarna vrijednost na izlazu 42 u mA. Varijablu koju će predstavljati ulaz 42 odaberite u par. par. 6-50 <i>Terminal 42 Output</i> .
[1666]	Digital Output [bin]	Binarna vrijednost svih digitalni izlaza.
[1667]	Pulse Input #29 [Hz]	Stvarna vrijednost frekvencije na stezaljki 29 kao pulsnog ulaza.
[1668]	Pulse Input #33 [Hz]	Stvarna vrijednost frekvencije na stezaljki 33 kao pulsnog ulaza.
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]	Stvarna vrijednost pulsova primijenjenih na stezaljku 27 kod digitalnog izlaza.
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]	Stvarna vrijednost pulsova primijenjenih na stezaljku 29 kod digitalnog izlaza.
[1671]	Relay Output [bin]	Prikaz postavki svih releja.
[1672]	Counter A	Prikaz trenutne vrijednosti brojila A.
[1673]	Counter B	Prikaz trenutne vrijednosti brojila B.
[1675]	Analog In X30/11	Stvarna vrijednost signala na ulazu X30/11 (opća kartica ulaza/izlaza kao opcija)
[1676]	Analog In X30/12	Stvarna vrijednost signala na ulazu X30/12 (opća kartica ulaza/izlaza kao opcija).
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]	Stvarna vrijednost na izlazu X30/8 (opća kartica ulaza/izlaza kao opcija) Uporabite par. 6-60 za odabir varijable koja će se prikazivati.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Upravljačka riječ (CTW) primljena od glavne sabirnice.
[1682]	Fieldbus REF 1	Glavna referentna vrijednost poslana s upravljačkom riječi putem mreže serijske komunikacije, tj. iz BMS-a, PLC-a ili drugog glavnog kontrolera.
[1684]	Comm. Option STW	Proširena statusna riječ sabirničke komunikacije.
[1685]	FC Port CTW 1	Upravljačka riječ (CTW) primljena od glavne sabirnice.
[1686]	FC Port REF 1	Statusna riječ (STW) primljena od glavne sabirnice.
[1690]	Alarm Word	Jedan ili više alarma u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1691]	Alarm Word 2	Jedan ili više alarma u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1692]	Warning Word	Jedno ili više upozorenja u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1693]	Warning Word 2	Jedno ili više upozorenja u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1694]	Ext. Status Word	Jedan ili više statusnih uvjeta u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1695]	Ext. Status Word 2	Jedan ili više statusnih uvjeta u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1696]	Maintenance Word	Bitovi odražavaju status programiranih događaja preventivnog održavanja u skupini parametara 23-1*
[1830]	Analog Input X42/1	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/1 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1831]	Analog Input X42/3	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/3 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1832]	Analog Input X42/5	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/5 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1833]	Analog Out X42/7 [V]	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/7 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1834]	Analog Out X42/9 [V]	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/9 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1835]	Analog Out X42/11 [V]	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/11 kartice analognog ulaza/izlaza.

[1850]	Sensorless Readout [unit]	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	Vrijednost reference za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2119]	Ext. 1 Output [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2137]	Ext. 2 Reference [Unit]	Vrijednost reference za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2138]	Ext. 2 Feedback [Unit]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2139]	Ext. 2 Output [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2157]	Ext. 3 Reference [Unit]	Vrijednost reference za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2158]	Ext. 3 Feedback [Unit]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2159]	Ext. 3 Output [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2230]	No-Flow Power	Izračunata snaga kod nedostatka protoka za stvarnu brzinu vrtnje motora.
[2316]	Maintenance Text	
[2580]	Cascade Status	
[2581]	Pump Status	
[3110]	Bypass Status Word	
[3111]	Bypass Running Hours	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	

Pozor!
 Pojednosti potražite u *Vodiču za programiranje frekvencijskog pretvarača VLT HVAC, MG.11.Cx.yy.*

0-21 Display Line 1.2 Small

Opcija:	Funkcija:
	Odaberite varijablu za prikaz u sredini retka 1.
[0]	None
[37]	Display Text 1
[38]	Display Text 2
[39]	Display Text 3
[89]	Date and Time Readout
[953]	Profibus Warning Word
[1005]	Readout Transmit Error Counter
[1006]	Readout Receive Error Counter
[1007]	Readout Bus Off Counter
[1013]	Warning Parameter

[1115]	LON Warning Word
[1117]	XIF Revision
[1118]	LonWorks Revision
[1501]	Running Hours
[1502]	kWh Counter
[1600]	Control Word
[1601]	Reference [Unit]
[1602]	Reference [%]
[1603]	Status Word
[1605]	Main Actual Value [%]
[1609]	Custom Readout
[1610]	Power [kW]
[1611]	Power [hp]
[1612]	Motor Voltage
[1613]	Frequency
[1614] *	Motor Current
[1615]	Frequency [%]
[1616]	Torque [Nm]
[1617]	Speed [RPM]
[1618]	Motor Thermal
[1622]	Torque [%]
[1626]	Power Filtered [kW]
[1627]	Power Filtered [hp]
[1630]	DC Link Voltage
[1632]	Brake Energy /s
[1633]	Brake Energy /2 min
[1634]	Heatsink Temp.
[1635]	Inverter Thermal
[1636]	Inv. Nom. Current
[1637]	Inv. Max. Current
[1638]	SL Controller State
[1639]	Control Card Temp.
[1650]	External Reference
[1652]	Feedback [Unit]
[1653]	Digi Pot Reference
[1654]	Feedback 1 [Unit]
[1655]	Feedback 2 [Unit]
[1656]	Feedback 3 [Unit]
[1658]	PID Output [%]
[1660]	Digital Input
[1661]	Terminal 53 Switch Setting
[1662]	Analog Input 53
[1663]	Terminal 54 Switch Setting
[1664]	Analog Input 54
[1665]	Analog Output 42 [mA]
[1666]	Digital Output [bin]
[1667]	Pulse Input #29 [Hz]

[1668]	Pulse Input #33 [Hz]
[1669]	Pulse Output #27 [Hz]
[1670]	Pulse Output #29 [Hz]
[1671]	Relay Output [bin]
[1672]	Counter A
[1673]	Counter B
[1675]	Analog In X30/11
[1676]	Analog In X30/12
[1677]	Analog Out X30/8 [mA]
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1
[1684]	Comm. Option STW
[1685]	FC Port CTW 1
[1686]	FC Port REF 1
[1690]	Alarm Word
[1691]	Alarm Word 2
[1692]	Warning Word
[1693]	Warning Word 2
[1694]	Ext. Status Word
[1695]	Ext. Status Word 2
[1696]	Maintenance Word
[1830]	Analog Input X42/1
[1831]	Analog Input X42/3
[1832]	Analog Input X42/5
[1833]	Analog Out X42/7 [V]
[1834]	Analog Out X42/9 [V]
[1835]	Analog Out X42/11 [V]
[1850]	Sensorless Readout [unit]
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]
[2119]	Ext. 1 Output [%]
[2137]	Ext. 2 Reference [Unit]
[2138]	Ext. 2 Feedback [Unit]
[2139]	Ext. 2 Output [%]
[2157]	Ext. 3 Reference [Unit]
[2158]	Ext. 3 Feedback [Unit]
[2159]	Ext. 3 Output [%]
[2230]	No-Flow Power
[2316]	Maintenance Text
[2580]	Cascade Status
[2581]	Pump Status
[3110]	Bypass Status Word
[3111]	Bypass Running Hours
[9913]	Idle time
[9914]	Paramdb requests in queue
[9920]	HS Temp. (PC1)
[9921]	HS Temp. (PC2)

6

[9922] HS Temp. (PC3)

[9923] HS Temp. (PC4)

[9924] HS Temp. (PC5)

[9925] HS Temp. (PC6)

[9926] HS Temp. (PC7)

[9927] HS Temp. (PC8)

0-22 Redak na zaslonu 1,3 Mali**Opcija:****Funkcija:**

Odaberite varijablu za prikaz u retku 1 desno.

[1610] * Snaga [kW]

Opcije su iste kao i za par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali*.**0-23 Redak na zaslonu 2 Veliki****Opcija:****Funkcija:**

Odaberite varijablu za prikaz u retku 2.

[1613] * Frekvencija [Hz]

Opcije su iste kao i za par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali*.**0-24 Redak na zaslonu 3 Veliki****Opcija:****Funkcija:**

[1602] * Referenca %

Odaberite varijablu za prikaz u retku 3. Opcije su iste kao i za par. 0-20.

0-37 Display Text 1**Raspon:****Funkcija:**

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

U ovom je parametru moguće pisanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP ili čitanje putem serijske komunikacije. Za trajni prikaz odaberite Tekst na zaslonu 1 u par.0-20 *Display Line 1.1 Small*, par.0-21 *Display Line 1.2 Small*, par. 0-22 *Display Line 1.3 Small*, par. 0-23 *Display Line 2 Large* ili par. 0-24 *Display Line 3 Large*. Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP. Pokazivač pomičite pomoću tipaka ◀ i ▶. Znak označen pokazivačem možete mijenjati. Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP. Znak možete umetati tako što ćete postaviti pokazivač između dva znaka i pritisnuti ▲ ili ▼.

0-38 Display Text 2**Raspon:****Funkcija:**

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

U ovom je parametru moguće pisanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP ili čitanje putem serijske komunikacije. Za trajni prikaz odaberite Tekst na zaslonu 2 u par.0-20 *Display Line 1.1 Small*, par.0-21 *Display Line 1.2 Small*, par. 0-22 *Display Line 1.3 Small*, par. 0-23 *Display Line 2 Large* ili par. 0-24 *Display Line 3 Large*. Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP. Pokazivač pomičite pomoću tipaka ◀ i ▶. Znak označen pokazivačem možete mijenjati. Znak možete umetati tako što ćete postaviti pokazivač između dva znaka i pritisnuti ▲ ili ▼.

0-39 Display Text 3**Raspon:****Funkcija:**

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

U ovom je parametru moguće pisanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP ili čitanje putem serijske komunikacije. Za trajni prikaz odaberite Tekst na zaslonu 3 u par.0-20 *Display Line 1.1 Small*, par.0-21 *Display Line 1.2 Small*, par. 0-22 *Display Line 1.3 Small*, par. 0-23 *Display Line 2 Large* ili par. 0-24 *Display Line 3 Large*. Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP. Pokazivač pomičite pomoću tipaka ◀ and ▶. Znak označen pokazivačem možete mijenjati. Znak možete umetati tako što ćete postaviti pokazivač između dva znaka i pritisnuti ▲ ili ▼.

0-70 Date and Time

Raspon:

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

Funkcija:

Postavljanje datuma i vremena internog sata. Željeni format postavite u par.0-71 *Date Format* and par.0-72 *Time Format*.

0-71 Date Format

Opcija:

[0] * YYYY-MM-DD

[1] DD-MM-YYYY

[2] MM/DD/YYYY

Funkcija:

Postavlja format datuma za LCP.

0-72 Time Format

Opcija:

[0] * 24 h

[1] 12 h

Funkcija:

Postavlja format vremena za LCP.

0-74 DST/Summertime

Opcija:

[0] * Off

[2] Manual

Funkcija:

Odaberite način računanja DST-a/ljetnog vremena. Za ručno podešavanje DST-a/ljetnog vremena unesite vrijeme početka i završetka u par.0-76 *DST/Summertime Start* i par.0-77 *DST/Summertime End*.

0-76 DST/Summertime Start

Raspon:

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

Funkcija:

Postavlja datum i vrijeme početka DST/ljetnog računanja vremena. Datum se programira u formatu odabranom u par.0-71 *Date Format*.

0-77 DST/Summertime End

Raspon:

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

Funkcija:

Postavlja datum i vrijeme završetka DST/ljetnog računanja vremena. Datum se programira u formatu odabranom u par.0-71 *Date Format*.

1-00 Configuration Mode

Opcija:

[0] * Open Loop

[3] Closed Loop

Funkcija:

Brzina motora određuje se primjenom referentne brzine ili postavljanjem željene brzine u ručnom načinu rada.

Otvorena petlja također se koristi kad je frekvencijski pretvarač dio upravljačkog sustava u obliku zatvorene petlje koji se temelji na vanjskom PID kontroleru koji signal referentne brzine nudi u obliku izlaza.

Brzinu motora određuje referenca iz ugrađenog PID kontrolera koji prilagođava brzinu motora kao dio upravljačkog procesa u obliku zatvorene petlje (npr. konstantan tlak ili protok). PID kontroler mora biti konfiguriran u 20-** 20-** ili u funkcijskim postavima kojima se pristupa pritiskom na tipku [Quick Menus].



Pozor!

Taj se parametar ne može mijenjati tijekom rada motora.

**Pozor!**

Kada je postavljen na zatvorenu petlju, naredbe Suprotan smjer i Pokretanje unatrag neće promijeniti smjer vrtnje motora.

1-03 Torque Characteristics**Opcija:****Funkcija:**

[0]	Compressor torque	<i>Kompresor</i> [0]: Za regulaciju brzine vijčanih kompresora. Daje napon optimiziran za karakteristike konstantnog obrtnog momenta motora u cijelom rasponu sve do 10 Hz.
[1]	Variable torque	<i>Promjenjivi moment</i> [1]: Za regulaciju brzine centrifugalnih crpki i ventilatora. Koristi se i kada isti frekvencijski pretvarač upravlja s nekoliko motora (npr. više kondenzatorskih ventilatora ili rashladnih tornjeva). Daje napon optimiziran za karakteristike opterećenja obrtnog momenta motora.
[2]	Auto Energy Optim. CT	<i>Automatska optimizacija potrošnje energije kompresora</i> [2]: Za optimalnu i učinkovitu regulaciju brzine vijčanih kompresora. Daje napon optimiziran za karakteristike konstantnog obrtnog momenta motora u cijelom rasponu sve do 15 Hz. Uz to, značajka AEO točno prilagođava napon trenutnom opterećenju smanjujući tako potrošnju energije i šum motora. Za optimalnu izvedbu potrebno je postaviti točan cos phi faktor snage motora. This value is set in par. 14-43 <i>Motor Cosphi</i> . Parametar ima zadanu vrijednost koja se automatski prilagođava nakon programiranja podataka o motoru. Te postavke obično će osigurati optimalan napon motora, ali ako je potrebno ugoditi faktor snage motora cos phi, možete pokrenuti AMA funkciju korištenjem par.1-29 <i>Automatic Motor Adaptation (AMA)</i> . Ručno ugađanje parametra faktora snage motora veoma je rijetko.
[3] *	Auto Energy Optim. VT	<i>Automatska optimizacije potrošnje energije VT</i> [3]: Za optimalnu i učinkovitu regulaciju brzine centrifugalnih crpki i ventilatora. Daje napon optimiziran za karakteristike kvadratnog obrtnog momenta motora. Uz to, značajka AEO točno prilagođava napon trenutnom opterećenju smanjujući tako potrošnju energije i šum motora. Za optimalnu izvedbu potrebno je postaviti točan cos phi faktor snage motora. Ova se vrijednost postavlja u par. 14-43 <i>Motor Cosphi</i> . Parametar ima zadanu vrijednost i automatski se prilagođava nakon programiranja podataka o motoru. Te postavke obično će osigurati optimalan napon motora, ali ako je potrebno ugoditi faktor snage motora cos phi, možete pokrenuti AMA funkciju korištenjem par.1-29 <i>Automatic Motor Adaptation (AMA)</i> . Ručno ugađanje parametra faktora snage motora veoma je rijetko.

6

1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)**Opcija:****Funkcija:**

		Funkcija automatskog prilagođenja motoru (AMA) optimizira dinamičku izvedbu motora putem automatske optimizacije naprednih parametara motora (par. 1-30 <i>Stator Resistance (Rs)</i> do par. 1-35 <i>Main Reactance (Xh)</i>) tijekom mirovanja motora.
[0] *	Off	Bez funkcije
[1]	Enable complete AMA	izvodi AMA otpora statora R_s , otpora rotora R_r , rasipne reaktancije statora X_{11} , rasipne reaktancije rotora X_{22} i glavne reaktancije X_h .
[2]	Enable reduced AMA	izvodi smanjenu AMA otpora statora R_s samo u sustavu. Tu opciju odaberite kada se između frekvencijskog pretvarača i motora koristi LC filter.

Funkciju automatskog prilagođenja motoru (AMA) aktivirajte pritiskom na [Hand on] nakon odabira [1] ili [2]. Također pogledajte odjeljak *Automatsko prilagođenje motoru*. Nakon normalnog slijeda, na zaslonu s prikazuje "Za završetak AMA pritis. [OK]". Nakon pritiska na [OK] frekvencijski je pretvarač spreman za rad.

Napomena:

- Za optimalno frekvencijskog pretvarača pokrenite AMA uz hladan motor.
- AMA se ne može izvršiti tijekom vrtnje motora.



Pozor!

Važno je točno postaviti par. 1-2* Podaci o motoru, budući da su ti podaci dio algoritma AMA. AMA se mora izvršiti za postizanje optimalnih dinamičkih performansi motora. Može potrajati do 10 min, ovisno o nazivnoj snazi motora.



Pozor!

Izbjegavajte stvaranje vanjskog momenta tijekom izvođenja AMA-e.



Pozor!

Ako se neka od postavki u par. 1-2* Podaci o motoru promijeni, par. 1-30 *Stator Resistance (Rs)* do par. 1-39 *Motor Poles*, napredni parametri motora vraćaju se na zadane postavke.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.



Pozor!

Potpuno automatsko prilagođenje motoru treba se pokrenuti bez filtra, dok se smanjeno automatsko prilagođenje motoru treba pokrenuti uz filter.

Pogledajte odjeljak *Automatsko prilagođenje motoru* - primjer primjene.

1-71 Start Delay

Raspon:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funkcija:

Funkcija odabrana u par.1-80 *Function at Stop* aktivna je tijekom razdoblja zatezanja. Unesite vrijeme potrebnog zatezanja prije početka ubrzavanja.

1-73 Flying Start

Opcija:

Funkcija:

Ta značajka omogućuje hvatanje slobodne vrtnje motora nakon ispada iz mreže. Kada je omogućen par.1-73 *Flying Start*, par.1-71 *Start Delay* nema funkciju. Smjer traženja za leteći start povezan je s postavkom u par.4-10 *Motor Speed Direction*. *Udesno* [0]: Traženje letećeg starta odvija se udesno. U slučaju neuspjeha izvršava se istosmjerno kočenje. Oba smjera [2]:Leteći start prvo traži u smjeru utvrđenom zadnjom referentnom vrijednosti (smjer). Ako ne nađe brzinu, počinje tražiti u drugom msjeru. U slučaju neuspjeha pokreće se istosmjerno kočenje u vrijeme zadano u par. 2-02 *DC Braking Time*. U tom slučaju pokretanje počinje od 0 Hz.

[0] * Disabled

[1] Enabled

1-80 Function at Stop

Opcija:

Funkcija:

Odaberite funkciju pretvarača nakon naredbe zaustavljanja ili nakon usporavanja brzine na postavke zadane u par. 1-81 *Min Speed for Function at Stop [RPM]*

[0] * Coast

Motor ostaje u slobodnom načinu rada.

[1] DC Hold/Motor Preheat

Napaja motor istosmjernom strujom držanja (vidi par.2-00 *DC Hold/Preheat Current*).

1-90 Motor Thermal Protection

Opcija:

Funkcija:

Frekvencijski pretvarač utvrđuje temperaturu motora za zaštitu motora na dva različita načina:

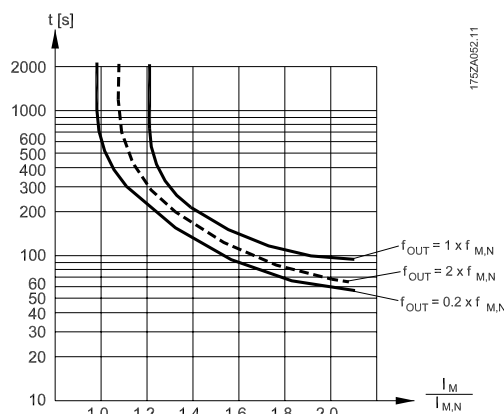
- Putem termistora povezanog na jedan analogni ili digitalni izlaz (par.1-93 *Thermistor Source*).

- Putem izračuna (ETR = elektronički toplinski relej) toplinskog opterećenja na temelju stvarnog opterećenja i vremena. Izračunato toplinsko opterećenje uspoređuje se s nazivnom strujom $I_{M,N}$ i nazivnom frekvencijom motora $f_{M,N}$. Izračuni procjenjuju potrebu za nižim opterećenjem pri manjim brzinama radi slabijeg hlađenja iz ventilatora ugrađenog u motor.

[0]	No protection
[1]	Thermistor warning
[2]	Thermistor trip
[3]	ETR warning 1
[4] *	ETR trip 1
[5]	ETR warning 2
[6]	ETR trip 2
[7]	ETR warning 3
[8]	ETR trip 3
[9]	ETR warning 4
[10]	ETR trip 4

6

ETR funkcije (Elektronički toplinski relej) 1-4 će izračunati opterećenje kada je postav kod kojeg su odabrane aktivan. ETR-3 primjerice počinje s izračunom kada je odabran postav 3. Za sjevernoameričko tržište: ETR funkcije zaštite motora od preopterećenja podržavaju klasu 20, prema standardu NEC.

**Pozor!**

Danfoss preporučuje korištenje napajanja termistora od 24 VDC.

1-93 Thermistor Source**Opcija:****Funkcija:**

Odaberite ulaz na kojem treba priključiti termistor (PTC osjetnik). Opciju analognog ulaza [1] ili [2], ne možete odabrati ako se analogni ulaz već koristi kao izvor reference (odabrano u par.3-15 *Reference 1 Source*, par.3-16 *Reference 2 Source* ili par. 3-17 *Reference 3 Source*).

Kod korištenja MCB112, odabir [0] *Bez mora* uvijek biti odabran.

[0] *	None
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Digital input 18
[4]	Digital input 19
[5]	Digital input 32
[6]	Digital input 33



Pozor!

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.



Pozor!

Digitalni ulazi trebaju biti postavljeni na "Nema pogona" - pogledajte par. 5-1*.

2-00 DC Hold/Preheat Current

Raspon:

50 %* [0 - 160. %]

Funkcija:

Unesite vrijednost struje držanja kao postotak nazivne struje motora $I_{M,N}$ zadane u in par.1-24 *Motor Current*. 100% struje držanja odgovara $I_{M,N}$.

Ovaj parametar zadržava motor (moment držanja) ili predgrijava motor.

Ovaj je parametar aktivan ako je u par.1-80 *Function at Stop* odabrana [1] Istosm. struja držanja.



Pozor!

Maksimalna vrijednost ovisi o nazivnoj struji motora.

Pozor!

Izbjegavajte predugu primjenu 100 % struje. Može oštetiti motor.

2-10 Brake Function

Opcija:

[0] * Off

Funkcija:

Nije ugrađen kočioni otpornik.

[1] Resistor brake

Kočioni otpornik ugrađen je u sustav radi rasipanja viška energije kočenja u obliku topline. Priključivanje kočionog otpornika omogućuje viši napon istosmjernog međukruga tijekom kočenja (rad). Funkcija otpornika kočenja aktivna je samo kod frekvencijskih pretvarača s integralnim dinamičkim kočenjem.

[2] AC brake

2-17 Over-voltage Control

Opcija:

[0] Disabled

Funkcija:

Kontrola prenapona (OVC) smanjuje opasnost blokade pretvarača u slučaju prenapona istosmjernog međukruga izazvanog generativnom snagom potrošača.

Kontrola prenapona (OVC) nije potrebna.

[2] * Enabled

Aktiviranje kontrole prenapona (OVC).



Pozor!

Vrijeme rampe se automatski prilagođava kako bi se izbjegla blokada frekvencijskog pretvarača.

3-02 Minimum Reference

Raspon:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Funkcija:

Unesite minimalnu referencu. Minimalna referenca najmanja je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci. Vrijednost i jedinica minimalne reference odgovaraju konfiguraciji odabranom u par.1-00 *Configuration Mode* i par. 20-12 *Reference/Feedback Unit*.


Pozor!

Taj se parametar koristi samo u otvorenoj petlji.

3-03 Maximum Reference

Raspon:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
Feed-
backUnit*

Funkcija:

Unesite maksimalnu dozvoljenu vrijednost za udaljenu referencu. Vrijednost i jedinica maksimalne reference odgovaraju konfiguraciji odabranom u par.1-00 *Configuration Mode* i par. 20-12 *Reference/Feedback Unit*.


Pozor!

Kada je par. 1-00, Konfiguriranje, postavljen na zatvorenu petlju [3], treba koristiti par. 20-14 Maksimalna referenca/povratna veza.

3-10 Preset Reference

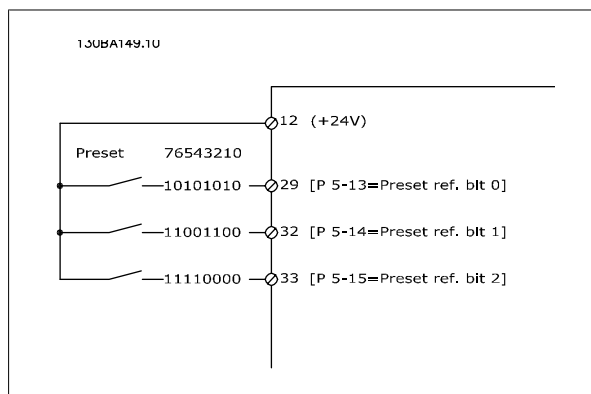
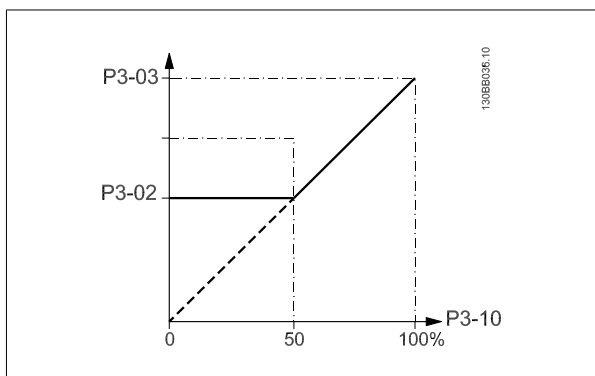
Niz [8]

Raspon:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funkcija:

U ovaj parametar unesite do osam različitih predefiniраниh referenci (0-7, pomoću programiranja niza. Prethodno namještena referenca izražena je kao postotak vrijednosti Ref_{MAX} (par.3-03 *Maximum Reference*, za zatvorenu petlju pogledajte par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Tijekom korištenja predefiniраниh referenci odaberite Predit. ref. bit 0 / 1 / 2 [16] , [17] ili [18] za povezane digitalne ulaze u skupini parametara 5-1* Digitalni ulazi.



3-15 Reference 1 Source

Opcija:
Funkcija:

Odaberite ulaz koji će se koristiti za prvi signal reference. U par.3-15 *Reference 1 Source*, par. 3-16 *Reference 2 Source* and par. 3-17 *Reference 3 Source* definirana su do tri različita signala reference. Stvarna referenca dobiva se zbrajanjem tih signala reference.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

- [0] No function
- [1] * Analog input 53
- [2] Analog input 54

[7]	Pulse input 29
[8]	Pulse input 33
[20]	Digital pot.meter
[21]	Analog input X30/11
[22]	Analog input X30/12
[23]	Analog Input X42/1
[24]	Analog Input X42/3
[25]	Analog Input X42/5
[30]	Ext. Closed Loop 1
[31]	Ext. Closed Loop 2
[32]	Ext. Closed Loop 3

3-16 Reference 2 Source

Opcija:

Funkcija:

Odaberite ulaz koji će se koristiti za drugi signal reference. U par.3-15 *Reference 1 Source*, par. 3-16 *Reference 2 Source* and par. 3-17 *Reference 3 Source* definirana su do tri različita signala reference. Stvarna referenca dobiva se zbrajanjem tih signala reference.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

[0]	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[7]	Pulse input 29
[8]	Pulse input 33
[20] *	Digital pot.meter
[21]	Analog input X30/11
[22]	Analog input X30/12
[23]	Analog Input X42/1
[24]	Analog Input X42/3
[25]	Analog Input X42/5
[30]	Ext. Closed Loop 1
[31]	Ext. Closed Loop 2
[32]	Ext. Closed Loop 3

4-10 Motor Speed Direction

Opcija:

Funkcija:

Odaberite potrebni smjer vrtnje motora. Ovaj parametar koristite za sprječavanje neželjene promjene smjera.

[0]	Clockwise	Dopuštena je samo vrtnja motora udesno.
[2] *	Both directions	Dopuštena je vrtnja motora u oba smjera.



Pozor!

Postav u par.4-10 *Motor Speed Direction* utječe na leteći start u par.1-73 *Flying Start*.

4-53 Warning Speed High**Raspon:**par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM***Funkcija:**

Unesite vrijednost n_{HIGH} . Kada brzina motora padne ispod te granice (n_{HIGH}), na zaslonu se prikazuje SPEED HIGH. Izlazni signali mogu se programirati za davanje statusnog signala na stezaljkama 27 ili 29 te relejnim izlazima 01 ili 02. Programirajte gornju granicu signala brzine motora, n_{HIGH} , unutar normalnog radnog raspona frekvencijskog pretvarača. Pogledajte crtež u ovom odjeljku.

**Pozor!**

Sve promjene u par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* poništiti će vrijednost u par.4-53 *Warning Speed High* na vrijednost koja je postavljena u par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

Ako je u par.4-53 *Warning Speed High* potrebna drugačija vrijednost, mora se postaviti nakon programiranja par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

4-56 Warning Feedback Low**Raspon:**-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 Pro- cessCtrlUnit]
cessCtrlUnit
***Funkcija:**

Unesite donju granicu povratne sprege. Kada povratna sprega padne ispod te granice na zaslonu se prikazuje Donja gran.povr.spr. Izlazni signali mogu se programirati za davanje statusnog signala na stezaljkama 27 ili 29 te relejnim izlazima 01 ili 02.

4-57 Warning Feedback High**Raspon:**999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 Pro-
Pro- cessCtrlUnit]
cessCtrlUnit
***Funkcija:**

Unesite gornju granicu povratne sprege. Kada povratna sprega prijeđe tu granicu na zaslonu se prikazuje Feedb High. Izlazni signali mogu se programirati za davanje statusnog signala na stezaljkama 27 ili 29 te relejnim izlazima 01 ili 02.

4-64 Semi-Auto Bypass Set-up**Opcija:**

[0] * Off

Funkcija:

Bez funkcije

[1] Enabled

Pokreće postav poluautomatskog premošćenja i nastavlja s gore opisanim postupcima.

5-01 Terminal 27 Mode**Opcija:**

[0] * Input

Funkcija:

Programira stezaljku 27 kao digitalni ulaz.

[1] Output

Programira stezaljku 27 kao digitalni izlaz.

Imajte na umu da se taj parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

5-02 Terminal 29 Mode**Opcija:**

[0] * Input

Funkcija:

Programira stezaljku 29 kao digitalni ulaz.

[1] Output

Programira stezaljku 29 kao digitalni izlaz.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6.1.4 5-1* Digitalni ulazis

Parametri za konfiguriranje ulaznih funkcija ulaznih stezaljki.

Digitalni ulazi koriste se za odabir različitih funkcija frekvencijskog pretvarača. Svi digitalni ulazi mogu se postaviti na sljedeće funkcije:

Funkcija digitalnog ulaza	Odabir	Stezaljka
Nema pogona	[0]	Sve *stezaljke 19, 32, 33
Poništi	[1]	Sve
Sl.zaust.,inv.	[2]	27
Sl.zaus.+poništ.inv.	[3]	Sve
Istosm.koč.,inv.	[5]	Sve
Inverz.zaust.	[6]	Sve
Vanjska blokada	[7]	Sve
Pokretanje	[8]	Sve *stezaljka 18
Pulsni start	[9]	Sve
Suprotan smjer	[10]	Sve
Pokretanje unatrag	[11]	Sve
Puzanje	[14]	Sve *stezaljka 29
Predef.referenca.,uklj.	[15]	Sve
Bit 0 predef.ref.	[16]	Sve
Bit 1 predef.ref.	[17]	Sve
Bit 2 predef.ref.	[18]	Sve
Zamrzni ref.	[19]	Sve
Zamrzni izlaz	[20]	Sve
Ubrzaj	[21]	Sve
Uspori	[22]	Sve
Bit odabira postava 0	[23]	Sve
Bit odabira postava 1	[24]	Sve
Pulsni ulaz	[32]	stezaljka 29, 33
Bit rampe 0	[34]	Sve
Mrežni kvar, inverzno	[36]	Sve
Požarni nač.	[37]	Sve
Uvjet za start	[52]	Sve
Ručni start	[53]	Sve
Auto.pokret.	[54]	Sve
DigiPot porast	[55]	Sve
DigiPot smanjenje	[56]	Sve
DigiPot poništ.	[57]	Sve
Brojilo A (gore)	[60]	29, 33
Brojilo A (dolje)	[61]	29, 33
Poništ. brojila A	[62]	Sve
Brojilo B (gore)	[63]	29, 33
Brojilo B (dolje)	[64]	29, 33
Poništ. brojila B	[65]	Sve
Mirovanje	[66]	Sve
Poništ.riječ održavanja	[78]	Sve
Pokr.vodeće crpke	[120]	Sve
Zamjena vodeće crpke	[121]	Sve
Crpka 1 Blokada	[130]	Sve
Crpka 2 Blokada	[131]	Sve
Crpka 3 Blokada	[132]	Sve

6.1.5 Digital. ulazi, 5-1* nastavak

Sve = stezaljke 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ su stezaljke na MCB 101.

Funkcije povezane samo s jednim digitalnim ulazom navedene su u povezanoj parametru.

Svi digitalni ulazi mogu se programirati na sljedeće funkcije:

[0]	Nema pogona	Nema reakcije prema signalima koji se odašilju u stezaljku.
[1]	Poništi	Poništava frekvencijski pretvarač nakon GREŠKE/ALARMA. Ne mogu se poništiti svi alarmi.
[2]	Sl.zaust.,inv.	Motor ostaje u slobodnom načinu rada. Logička '0' => slobodno zaustavljanje. /Zadani digitalni ulaz 27): Slobodno zaustavljanje, invertirani ulaz [2]
[3]	Sl.zaus.+poništ.inv.	Ulaz poništenja i inverznog slobodnog zaustavljanja (NC). Motor ostaje u slobodnom načinu rada, a frekvencijski pretvarač se resetira. Logička '0' => slobodno zaustavljanje i poništenje.
[5]	Istosm.koč.,inv.	Inverzni ulaz za istosmjerno kočenje (NC).

Zaustavljanje motora putem napajanja istosmjernom strujom određeni vremenski period. Pogledajte par. 2-01 *DC Brake Current* do par. 2-03 *DC Brake Cut In Speed [RPM]*. Funkcija je aktivna samo kad je vrijednost u par. 2-02 *DC Braking Time* različita od 0. Logička '0' => istosmjerno kočenje.

[6] Inverz.zaust.

Funkcija inverznog zaustavljanja. Pokreće funkciju zaustavljanja kad se logička razina odabrane stezaljke promjeni s '1' na '0'. Zaustavljanje se vrši prema odabranom vremenu trajanja zaleta (par. 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*, par. 3-52 *Ramp 2 Ramp Down Time*, par. 3-62, par. 3-72).

**Pozor!**

Kad je frekvencijski pretvarač na graničnom momentu i primi naredbu zaustavljanja, ne može se sam zaustaviti. Da bi se frekvencijski pretvarač zaustavio, konfigurirajte digitalni izlaz na *Granični moment i zaust.* [27] i spojite taj digitalni izlaz na digitalni ulaz konfiguriran na slobodno zaustavljanje.

[7] Vanjska blokada

Ista funkcija kao i inverzno slobodno zaustavljanje, osim što eksterna blokada aktivira poruku alarma 'eksterna pogreška' na zaslonu kad je stezaljka programirana za inverzno slobodno zaustavljanje logička '0'. Ako se programira za eksternu blokadu, poruka alarma bit će također aktivirana putem digitalnih i relejnih izlaza. Kad se ukloni uzrok eksterne blokade, alarm se može poništiti putem digitalnog ulaza ili tipke [RESET]. Zatezanje možete programirati u par. 22-00 *External Interlock Delay*, Vrijeme eksterne blokade. Nakon primjene signala na ulaz, gore opisana reakcija bit će odgođena u vremenskom razdoblju postavljenom u par. 22-00 *External Interlock Delay*.

[8] Pokretanje

Odaberite pokretanje za naredbu pokretanja/zaustavljanja. Logička '1' = start, logička '0' = stop. (Zadani digital. ulaz 18)

[9] Pulsni start

Motor se pokreće, ako je pulsni signal primijenjen min. 2 ms. Motor se zaustavlja kad je aktivirano inverzno zaustavljanje.

[10] Suprotan smjer

Promjena smisla vrtnje osovine motora. Za suprotan smisao vrtnje odaberite logičko '1'. Signal za suprotan smisao vrtnje mijenja samo smisao vrtnje. Ne aktivira funkciju pokretanja. Odaberite oba smjera u par.4-10 *Motor Speed Direction*. (Zadani digital. ulaz 19).

[11] Pokretanje unatrag

Koristi se za pokretanje/zaustavljanje te za suprotan smisao vrtnje na istoj žici. Nisu dopušteni istovremeni signali kod pokretanja.

[14] Puzanje

Aktiviranje brzine puzanja. Vidi par.3-11 *Jog Speed [Hz]*. (Zadani digital. ulaz 29).

[15] Predef.referenca.,uklj.

Stvaranje pomaka između eksterne i prethodno namještene reference. Pretpostavka je da je u par. 3-04 *Reference Function* odabrano Eksterna/preth.namj. [1]. Logička '0' znači da je eksterna referenca aktivna, a logička '1' znači da je jedna od osam prethodno namještenih referenci aktivna.

[16] Bit 0 predef.ref.

Omogućuje odabir jedne od osam prethodno namještenih referenci iz donje tablice.

[17] Bit 1 predef.ref.

Omogućuje odabir jedne od osam prethodno namještenih referenci iz donje tablice.

[18] Bit 2 predef.ref.

Omogućuje odabir jedne od osam prethodno namještenih referenci iz donje tablice.

Bit preth.namj..ref.	2	1	0
Preth.namj. ref. 0	0	0	0
Preth.namj. ref. 1	0	0	1
Preth.namj. ref. 2	0	1	0
Preth.namj. ref. 3	0	1	1
Preth.namj. ref. 4	1	0	0
Preth.namj. ref. 5	1	0	1
Preth.namj. ref. 6	1	1	0
Preth.namj. ref. 7	1	1	1

[19] Zamrzni ref.

Zamrzavanje reference. Zamrznuta referenca je sada točka omogućavanja/uvjetovanja za korištenje ubrzavanja i usporavanja. Ako se koristi ubrzanje/usporavanje, promjena brzine uvijek slijedi rampu 2 (par. 3-51 *Ramp 2 Ramp Up Time* i par. 3-52 *Ramp 2 Ramp Down Time*) u rasponu 0 - par. 3-03 *Maximum Reference*. (Za zatvorenu petlju pogledajte par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*).

[20] Zamrzni izlaz

Zamrzavanje frekvencije motora (Hz). U tom slučaju, zamrznuta frekvencija motora predstavlja točku omogućavanja/uvjetovanja ubrzanja/usporavanja. Ako se koristi ubrzanje/usporavanje, promjena brzine uvijek slijedi rampu 2 (par. 3-51 *Ramp 2 Ramp Up Time* i par. 3-52 *Ramp 2 Ramp Down Time*) u rasponu 0 - par.1-23 *Motor Frequency*.



Pozor!

Kad je opcija Zamrzni izlaz aktivna, frekvencijski pretvarač ne može se zaustaviti putem niskog 'start [13]' signala. Zaustavite frekvencijski pretvarač putem stezaljke programirane za slobodno zaustavljanje [2] ili slobodno zaustavljanje i poništenje, inverzno [3].

[21]	Ubrzaj	Poželjno je digitalno upravljanje ubrzanjem/usporavanjem (potencijometar motora). Aktivirajte ovu funkciju, ako je odabrano Zamrzni referencu ili Zamrzni izlaz. Kad je brzina aktivirana kraće od 400 ms, rezultatna referenca povećava se za 0,1 %. Kad je brzina aktivirana dulje od 400 ms, rezultatna referenca usporava sukladno vrijednosti rampe 1 u par.3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i> .
[22]	Uspori	Isto kao Ubrzanje [21].
[23]	Bit odabira postava 0	Odabir jednog od četiri postava. Postavite par. 0-10 na Višestruki postav.
[24]	Bit odabira postava 1	Isto kao Bit odabira postava 0 [23]. (Zadani digital. ulaz 32)
[32]	Pulsni ulaz	Odabir pulsno ulaza kad se pulsni slijed koristi kao referenca ili povratna veza. Skaliranje se vrši u skupini parametara 5-5*.
[34]	Bit rampe 0	Odaberite rampu. Logička '0' odabire rampu 1, a logička '1' odabire rampu 2.
[36]	Mrežni kvar, inverzno	Odaberite za aktiviranje funkcije odabrene u par. 14-10 <i>Mains Failure</i> . Kvar mrežnog napona aktivan je kod logičke "0".
[37]	Požarni nač.	Primijenjeni signal aktivira požarni način rada frekvencijskog pretvarača i sve ostale naredbe će biti zanemarene. Pogledajte 24-0* Požarni način rada.
[52]	Uvjet za start	Prije potvrde naredbe pokretanja, ulazna stezaljka za koju je programirana funkcija uvjetovanog starta mora biti logičko "1". Uvjetovani start ima funkciju logičkog 'AND' povezanu na stezaljku koja je programirana za <i>START</i> [8], <i>Puzanje</i> [14] ili <i>Zamrzni izlaz</i> [20], što znači da oba uvjeta moraju biti ispunjena za puštanje motora u pogon. Ako je uvjetovani start programiran na više stezaljki, kako bi se izvršila funkcija, uvjetovani start treba biti logičko '1' na samo jednoj od stezaljki. Uvjet za start neće utjecati na signal digitalnog izlaza za zahtjev za pokretanje (Start [8], Puzanje [14] ili Zamrzni referencu [20]) programiran u par. 5-3* izlazi, ili par. 5-4* .
[53]	Ručni start	Primijenjeni signal aktivira ručni način rada frekvencijskog pretvarača, kao da je na LCP-u pritisnuta tipka <i>Hand On</i> na LCP i premošćena naredba normalnog zaustavljanja. Ako se signal isključi, motor će prestati s radom. Kako bi neka druga naredba pokretanja bila valjana, funkciji <i>automatskog pokretanja</i> mora se dodijeliti drugi digitalni ulaz na koji će se potom primijeniti signal. Tipke <i>Hand On</i> i <i>Auto On</i> na LCP nemaju utjecaja. Tipka Off na LCP premostit će Ručni start i Automatski start. Za ponovno aktiviranje ručnog ili automatskog pokretanja, pritisnite tipku <i>Hand On</i> ili <i>Auto On</i> . Ako nema signala za <i>ručno</i> ili <i>automatsko pokretanje</i> , motor se zaustavlja bez obzira na bilo koju uobičajenu naredbu pokretanja. Ako je signal primijenjen i na <i>ručno</i> i na <i>automatsko pokretanje</i> , aktivira se funkcija <i>automatskog pokretanja</i> . Pritiskom na tipku Off na LCP, motor se zaustavlja bez obzira na signale za ručno ili automatsko pokretanje.
[54]	Auto.pokret.	Primijenjeni signal stavlja frekvencijski pretvarač u automatski način rada, kao da je pritisnuta tipka <i>On Auto On</i> na LCP . Pogledajte također <i>Ručno pokretanje</i> [53]
[55]	DigiPot porast	Koristi unos kao signal POVEĆANJA za funkciju digitalnog potencijometra mjerenja opisana u skupini parametara 3-9*
[56]	DigiPot smanjenje	Koristi unos kao signal SMANJENJA za funkciju digitalnog potencijometra mjerenja opisana u skupini parametara 3-9*
[57]	DigiPot poništ.	Koristi unos za BRISANJE reference digitalnog potencijometra mjerenja opisana u skupini parametara 3-9*
[60]	Brojilo A (gore)	(Samo stezaljka 29 ili 33) Unos za brojanje porasta u SLC brojilu.
[61]	Brojilo A (dolje)	(Samo stezaljka 29 ili 33) Unos za brojanje smanjenja u SLC brojilu.
[62]	Poništ. brojila A	Unos za poništenje brojila A.
[63]	Brojilo B (gore)	(Samo stezaljka 29 ili 33) Unos za brojanje porasta u SLC brojilu.
[64]	Brojilo B (dolje)	(Samo stezaljka 29 ili 33) Unos za brojanje smanjenja u SLC brojilu.
[65]	Poništ. brojila B	Unos za poništenje brojila B.

[66]	Mirovanje	Prisilno stavlja frekvencijski pretvarač u stanje hibernacije (pogledati 22-4*). Reagira na granici porasta primijenjenog signala!
[78]	Poništ.. riječi prevent. održavanja	Poništava sve u par. 16-96 <i>Maintenance Word</i> do 0.

Dolje opisane mogućnosti postavljanja odnose se na kaskadni kontroler. Dijagrami ožičenja i postavke parametra; više pojedinosti potražite u skupini parametara 25-**.

[120]	Pokr.vodeće crpke	Pokretanje/zaustavljanje vodeće pumpe (upravljanje putem fr. pretvarača). Pokretanje također zahtijeva primjenu signala za pokretanje sustava na, primjerice, jedan od digitalnih ulaza određenih za <i>Start</i> [8]!
[121]	Zamjena vodeće crpke	Primjenjuje promjenu vodeće crpke u kaskadnom kontroleru. par. 25-50 <i>Lead Pump Alternation</i> mora se postaviti na <i>Kod naredbe</i> [2] ili <i>Kod podjele na stadije</i> ili <i>Kod naredbe</i> [3]. par. 25-51 <i>Alternation Event</i> se može postaviti na bilo koju od četiri opcije.

[130 - 138] Pumpa 1 Blokada - Pumpa 9 Blokada Za gornjih 9 opcija postavljanja, par. 25-10 mora biti postavljen na *Uklj.* [1]. Funkcija će također ovisiti o postavci u par. 25-05 *Fixed Lead Pump*. Ako je postavljena na *Ne* [0], Pumpa1 označava pumpu kojom upravlja RELEJ1 itd. Ako je postavljena na *Da* [1], Pumpa1 označava pumpu kojom upravlja samo frekvencijski pretvarač (bez pomoći ugrađenih releja), a Pumpa2 označava pumpu kojom upravlja RELEJ1. Pumpa varijabilne brzine (vodeća) ne može se blokirati. Pogledajte donju tablicu:

Postavka u par. 5-1*	Postavka u par. 25-06 <i>Number of Pumps</i>	
	[0] Ne	[1] Da
[130] Pumpa 1 Blokada	Upravljanje putem RELEJA1 (osim za vodeću pumpu)	Upravljanje putem frekvencijskog pretvarača (ne može se blokirati)
[131] Pumpa 2 Blokada	Upravl. putem RELEJA2	Upravl. putem RELEJA1
[132] Pumpa 3 Blokada	Upravl. putem RELEJA3	Upravl. putem RELEJA2
[133] Pumpa 4 Blokada	Upravl. putem RELEJA4	Upravl. putem RELEJA3
[134] Pumpa 5 Blokada	Upravl. putem RELEJA5	Upravl. putem RELEJA4
[135] Pumpa 6 Blokada	Upravl. putem RELEJA6	Upravl. putem RELEJA5
[136] Pumpa 7 Blokada	Upravl. putem RELEJA7	Upravl. putem RELEJA6
[137] Pumpa 8 Blokada	Upravl. putem RELEJA8	Upravl. putem RELEJA7
[138] Crpka 9 Blokada	Upravl. putem RELEJA9	Upravl. putem RELEJA8

6

5-12 Terminal 27 Digital Input

Opcija:

Funkcija:

Iste opcije i funkcije kao u par. 5-1*, osim za *Pulsni ulaz*.

[0] * Nema pogona

5-13 Terminal 29 Digital Input

Opcija:

Funkcija:

Iste opcije i funkcije kao u par. 5-1*.

[14] * Puzanje

5-14 Terminal 32 Digital Input

Opcija:

Funkcija:

[0] * No operation

[1] Reset

[2] Coast inverse

[3] Coast and reset inv

[5] DC-brake inverse

[6] Stop inverse

[7] External interlock

[8]	Start
[9]	Latched start
[10]	Reversing
[11]	Start reversing
[14]	Jog
[15]	Preset reference on
[16]	Preset ref bit 0
[17]	Preset ref bit 1
[18]	Preset ref bit 2
[19]	Freeze reference
[20]	Freeze output
[21]	Speed up
[22]	Speed down
[23]	Set-up select bit 0
[24]	Set-up select bit 1
[34]	Ramp bit 0
[36]	Mains failure inverse
[37]	Fire Mode
[52]	Run permissive
[53]	Hand start
[54]	Auto start
[55]	DigiPot increase
[56]	DigiPot decrease
[57]	DigiPot clear
[62]	Reset Counter A
[65]	Reset Counter B
[66]	Sleep Mode
[78]	Reset Maint. Word
[120]	Lead Pump Start
[121]	Lead Pump Alternation
[130]	Pump 1 Interlock
[131]	Pump 2 Interlock
[132]	Pump 3 Interlock

6

5-15 Terminal 33 Digital Input

Opcija:

Funkcija:

Neke opcije i funkcije kao u par. 5-1* Digitalni ulazi.

[0] *	Nema pogona
-------	-------------

5-40 Function Relay

Array [8]

(Relej 1 [0], Relej 2 [1])

Opcija MCB 105: Relej 7 [6], Relej 8 [7] i Relej 9 [8])

Opcija:

Funkcija:

[0] *	No operation
[1]	Control ready
[2]	Drive ready
[3]	Drive rdy/rem ctrl
[4]	Standby / no warning

[5]	Running
[6]	Running / no warning
[8]	Run on ref/no warn
[9]	Alarm
[10]	Alarm or warning
[11]	At torque limit
[12]	Out of current range
[13]	Below current, low
[14]	Above current, high
[15]	Out of speed range
[16]	Below speed, low
[17]	Above speed, high
[18]	Out of feedb. range
[19]	Below feedback, low
[20]	Above feedback, high
[21]	Thermal warning
[25]	Reverse
[26]	Bus OK
[27]	Torque limit & stop
[28]	Brake, no brake war
[29]	Brake ready, no fault
[30]	Brake fault (IGBT)
[35]	External Interlock
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[40]	Out of ref range
[41]	Below reference, low
[42]	Above ref, high
[45]	Bus ctrl.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C
[83]	SL digital output D

[84]	SL digital output E
[85]	SL digital output F
[160]	No alarm
[161]	Running reverse
[165]	Local ref active
[166]	Remote ref active
[167]	Start command act.
[168]	Hand mode
[169]	Auto mode
[180]	Clock Fault
[181]	Prev. Maintenance
[190]	No-Flow
[191]	Dry Pump
[192]	End Of Curve
[193]	Sleep Mode
[194]	Broken Belt
[195]	Bypass Valve Control
[196]	Fire Mode
[197]	Fire Mode was Act.
[198]	Drive Bypass
[211]	Cascade Pump 1
[212]	Cascade Pump 2
[213]	Cascade Pump 3

6

6-00 Live Zero Timeout Time

Raspon:	Funkcija:
10 s* [1 - 99 s]	Unesite trajanje isteka žive nule. Vrijeme isteka žive nule aktivno je za analogne ulaze, tj. za stezaljku 53 ili 54, koja se koristi kao izvor refernce ili povratne sprege. Funkcija postavljena u par.6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i> bit će aktivirana kada vrijednost signala reference povezana s ulaznom strujom padne ispod 50% vrijednosti zadane u par.6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> , par. 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> , par.6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> ili par. 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> ; u vremenskom periodu duljem od perioda zadanog u par.6-00 <i>Live Zero Timeout Time</i> .

6-01 Live Zero Timeout Function

Opcija:

Funkcija:

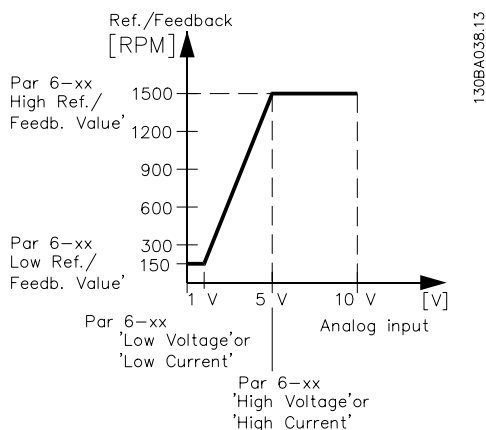
Odaberite funkciju isteka vremena. Funkcija postavljena u par.6-01 *Live Zero Timeout Function* bit će aktivirana kada je ulazni signal na stezaljkama 53 ili 54 ispod 50% vrijednosti zadane u par. 6-10 *Terminal 53 Low Voltage*, par. 6-12 *Terminal 53 Low Current*, par.6-20 *Terminal 54 Low Voltage* ili par. 6-22 *Terminal 54 Low Current* u vremenskom periodu zadanom u par.6-00 *Live Zero Timeout Time*. Ako istovremeno dođe do nekoliko isteka, frekvencijski pretvarač određuje prioritet funkcija isteka na sljedeći način:

1. par.6-01 *Live Zero Timeout Function*
2. par. 8-04 *Control Timeout Function*

Izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača može biti:

- [1] zamrznuta na trenutnu vrijednost
- [2] prevladana za zaustavljanje
- [3] prevladana za brzinu puzanja
- [4] prevladana na maks. brzinu
- [5] prevladana za zaustavljanje s pogreškom

[0] *	Off
[1]	Freeze output
[2]	Stop
[3]	Jogging
[4]	Max. speed
[5]	Stop and trip



6-10 Terminal 53 Low Voltage

Raspon:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Funkcija:

Unesite vrijednost niskog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati donjoj granici reference/povratne veze iz par.6-14 *Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value*.

6-11 Terminal 53 High Voltage

Raspon:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funkcija:

Unesite vrijednost visokog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati gornjoj granici reference/povratne sprege iz par.6-15 *Terminal 53 High Ref./Feedb. Value*.

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value

Raspon:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara donjoj granici reference/povratne sprege iz par.6-10 *Terminal 53 Low Voltage* i par. 6-12 *Terminal 53 Low Current*.

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value

Raspon:

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara gornjoj granici napona/struje iz par. 6-11 *Terminal 53 High Voltage* i par. 6-13 *Terminal 53 High Current*.

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant

Raspon:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funkcija:

Unesite vremensku konstantu. To je vremenska konstanta za prvoklasni digitalni, niskopropusni filter za suzbijanje električnog šuma na stezaljki 53. Visoke vrijednosti vremenske konstante rezultiraju boljim prigušenjem, ali i povećavaju vremensku odgodu u filtru. Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6-17 Terminal 53 Live Zero

Opcija:

[0] Disabled

[1] * Enabled

Funkcija:

Ovaj parametar omogućuje isključenje nadzora žive nule. Primjerice, kada se analogni izlazi koriste kao dio decentraliziranog sustava ulaza/izlaza (npr. kada niti jedan dio frekvencijskog pretvarača nije povezan s upravljačkim funkcijama nego puni sustav upravljanja zgradom podacima).

6-20 Terminal 54 Low Voltage

Raspon:

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funkcija:

Unesite vrijednost niskog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati donjoj granici reference/povratne veze iz par.6-24 *Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value*.

6-21 Terminal 54 High Voltage

Raspon:

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funkcija:

Unesite vrijednost visokog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati gornjoj granici reference/povratne sprege iz par.6-25 *Terminal 54 High Ref./Feedb. Value*.

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value

Raspon:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara donjoj granici napona/struje iz par. 6-20 *Terminal 54 Low Voltage* i par. 6-22 *Terminal 54 Low Current*.

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value

Raspon:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara gornjoj granici napona/struje iz par. 6-21 *Terminal 54 High Voltage* i par. 6-23 *Terminal 54 High Current*.

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant

Raspon:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funkcija:

Unesite vremensku konstantu. To je vremenska konstanta za prvoklasni digitalni, niskopropusni filter za suzbijanje električnog šuma na stezaljki 53. Visoke vrijednosti vremenske konstante rezultiraju boljim prigušenjem, ali i povećavaju vremensku odgodu u filtru. Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6-27 Terminal 54 Live Zero**Opcija:****Funkcija:**

Ovaj parametar omogućuje isključenje nadzora žive nule. Primjerice, kada se analogni izlazi koriste kao dio decentraliziranog sustava ulaza/izlaza (npr. kada niti jedan dio frekvencijskog pretvarača nije povezan s upravljačkim funkcijama nego puni sustav upravljanja zgradom podacima).

[0] Disabled

[1] * Enabled

6-50 Terminal 42 Output**Opcija:****Funkcija:**

Odaberite funkciju stezaljke 42 kao analognog strujnog izlaza. Struja motora od 20 mA odgovara I_{max} .

[0] * No operation

[100] Output freq. 0-100 : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Reference Min-Max : Minimalna referenca - Maksimalna referenca, (0-20 mA)

[102] Feedback +-200% : -200% to +200% of par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)[103] Motor cur. 0-Imax : 0 - Maks. struja struja pretvarača (par. 16-37 *Inv. Max. Current*), (0-20 mA)[104] Torque 0-Tlim : 0 - Ograničenje momenta (par. 4-16 *Torque Limit Motor Mode*), (0-20 mA)

[105] Torque 0-Tnom : 0 - Nazivni moment motora, (0-20 mA)

[106] Power 0-Pnom : 0 - Nazivna snaga motora, (0-20 mA)

[107] Speed 0-HighLim : 0 - Gornja granica brzine motora (par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* i par.4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Ext. Closed Loop 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Ext. Closed Loop 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Ext. Closed Loop 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Out frq 0-100 4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] Reference 4-20mA : Minimalna referenca - Maksimalna referenca

[132] Feedback 4-20mA : -200% to +200% of par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*[133] Motor cur. 4-20mA : 0 - Maks. struja pretvarača (par. 16-37 *Inv. Max. Current*)[134] Torq.0-lim 4-20 mA : 0 - Ograničenje momenta (par. 4-16 *Torque Limit Motor Mode*)

[135] Torq.0-nom 4-20mA : 0 - Nazivni moment motora

[136] Power 4-20mA : 0 - Nazivna snaga motora

[137] Speed 4-20mA : 0 - Gornja granice brzine (4-13 and 4-14)

[139] Bus ctrl. : 0 - 100%, (0-20 mA)

[140] Bus ctrl. 4-20 mA : 0 - 100%

[141] Bus ctrl t.o. : 0 - 100%, (0-20 mA)

[142] Bus ctrl t.o. 4-20mA : 0 - 100%

[143] Ext. CL 1 4-20mA : 0 - 100%

[144] Ext. CL 2 4-20mA : 0 - 100%

[145] Ext. CL 3 4-20mA : 0 - 100%

Pozor!

Vrijednosti za postavljanje minimalne referencije nalaze se u par.3-02 *Minimum Reference* Otvorena petlja i par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* Zatvorena petlja - vrijednosti maksimalne referencije nalaze se u par.3-03 *Maximum Reference* Otvorena petlja i par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* Zatvorena petlja.

6-51 Terminal 42 Output Min Scale

Raspon:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkcija:

Skalirajte minimalnu vrijednost izlaza (0 ili 4 mA) odabranog analognog signala na stezaljki 42. Vrijednost postavite kao **postotak** punog raspona varijable odabrane u par.6-50 *Terminal 42 Output*.

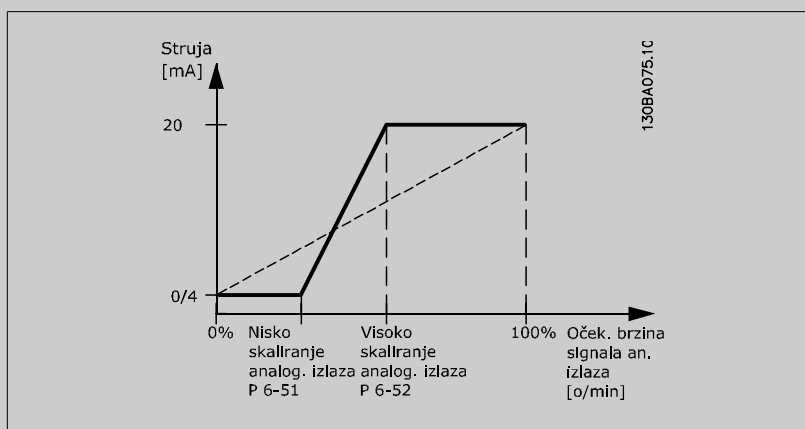
6-52 Terminal 42 Output Max Scale

Raspon:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkcija:

Skalirajte maksimalnu vrijednost izlaza (20 mA) odabranog analognog signala na stezaljki 42. Postavite vrijednost kao postotak punog raspona varijable odabrane u par.6-50 *Terminal 42 Output*.



Programiranjem vrijednosti >100% uz pomoć sljedeće formule, kod punog raspona možete dobiti vrijednost nižu od 20 mA:

$$20 \text{ mA} / \text{potrebno maksimum trenutno} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

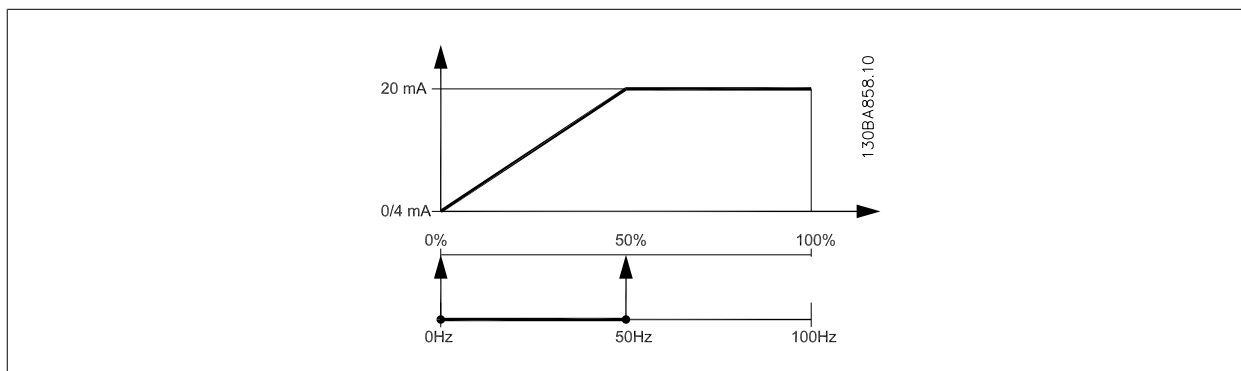
PRIMJER 1:

Vrijednost varijable = IZLAZNA FREKVENCIJA, raspon = 0-100 Hz

Raspon izlaza = 0-50 Hz

Izlazni signal 0 ili 4 mA potreban je pri 0 Hz (0% raspona) - par.6-51 *Terminal 42 Output Min Scale* postaviti na 0%

Izlazni signal 20 mA potreban je pri 50 Hz (50% raspona) - par.6-52 *Terminal 42 Output Max Scale* postaviti na 50%



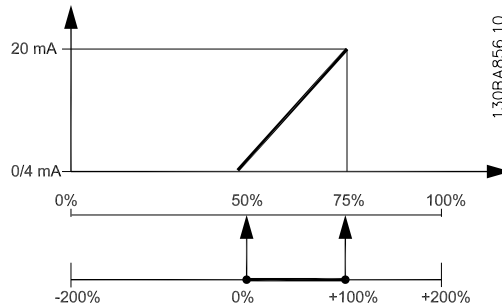
PRIMJER 2:

Varijabla = POVRATNA VEZA, raspon = -200% do +200%

Potreban raspon za izlaz = 0-100%

Izlazni signal 0 ili 4 mA potreban je pri 0% (50% raspona) - par.6-51 *Terminal 42 Output Min Scale* postaviti na 50%

Izlazni signal 20 mA potreban je pri 100% (75% raspona) - par.6-52 *Terminal 42 Output Max Scale* postaviti na 75%



6

PRIMJER 3:

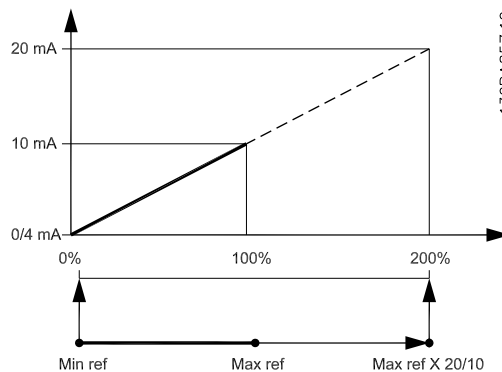
Vrijednost varijable = REFERENCA, raspon = Min.ref - Maks.ref

Potreban raspon za izlaz = Min.ref (0%) - Maks.ref (100%), 0-10 mA

Izlazni signal 0 ili 4 mA potreban je pri Min. ref - par.6-51 *Terminal 42 Output Min Scale* postaviti na 0%

Izlazni signal 10 mA potreban je pri Maks. ref (100% raspona) - par.6-52 *Terminal 42 Output Max Scale* postaviti na 200%

(20 mA / 10 mA x 100% = 200%).



14-01 Switching Frequency

Opcija:

Funkcija:

Odaberite uklopnu frekvenciju pretvarača. Promjena uklopne frekvencije pomaže u smanjenju akustičkog šuma motora.



Pozor!

Vrijednost izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača nikad ne smije biti viša od 1/10 vrijednosti frekvencije sklapanja. Kada motor radi, ugodite frekvenciju preklapanja u par.14-01 *Switching Frequency* tako da motor radi gotovo bešumno. Vidi također par. 14-00 *Switching Pattern* i odjeljak *Korekcija*.

- [0] 1.0 kHz
- [1] 1.5 kHz
- [2] 2.0 kHz
- [3] 2.5 kHz
- [4] 3.0 kHz
- [5] 3.5 kHz
- [6] 4.0 kHz
- [7] * 5.0 kHz
- [8] 6.0 kHz
- [9] 7.0 kHz
- [10] 8.0 kHz
- [11] 10.0 kHz
- [12] 12.0 kHz
- [13] 14.0 kHz
- [14] 16.0 kHz

14-03 Overmodulation

Opcija:

Funkcija:

- [0] Off
- [1] * On

Odabir opcije bez premodulacije izlaznog napona kako bi se izbjeglo mreškanje obrtnog momenta na osovini motora.

Funkcija premodulacije proizvodi dodatni napon do 8 % U_{max} izlaznog napona bez premodulacije, što rezultira dodatnim obrtnim momentom od 10-12 % u sredini iznadsinkronog raspona (od 0 % kod nazivne brzine s porastom do oko 12 % kod dvostruke nazivne brzine).

20-00 Feedback 1 Source

Opcija:

Funkcija:

- [0] No function
- [1] Analog input 53
- [2] * Analog input 54
- [3] Pulse input 29
- [4] Pulse input 33
- [7] Analog input X30/11
- [8] Analog input X30/12

Za osiguranje signala povratne veze PID kontroleru frekvencijskog pretvarača mogu se koristiti do tri različita signala povratne veze.

Taj parametar određuje koji će se unos koristiti kao izvor prvog signala povratne veze. Analogni ulaz X30/11 i Analogni ulaz X30/12 označavaju ulaze na opcijskoj ploči ulaza i izlaza opće namjene.

[9]	Analog Input X42/1
[10]	Analog Input X42/3
[11]	Analog Input X42/5
[100]	Bus feedback 1
[101]	Bus feedback 2
[102]	Bus feedback 3
[104]	Sensorless Flow
[105]	Sensorless Pressure

**Pozor!**

Ako se ne koristi povratna veza, njen izvor se treba postaviti na *No Function* [0]. par.20-20 *Feedback Function* određuje na koji će način PID kontroler koristiti tri moguće povratne veze.

20-01 Feedback 1 Conversion**Opcija:****Funkcija:**

Taj parametar omogućuje primjenu funkcije konverzije na povratnu vezu 1.

[0] *	Linear	<i>Linearna</i> [0] nema učinak na povratnu vezu.
[1]	Square root	<i>Kvadratni korijen</i> [1] se obično koristi kada se za dobivanje povratne veze protoka koristi osjetnik tlaka ($(\text{protok} \propto \sqrt{\text{pritisak}})$).
[2]	Pressure to temperature	<i>Pritisak u odnosu na temperaturu</i> [24] koristi se kod kompresorskih aplikacija za dobivanje povratne veze temperature pomoću osjetnika tlaka. Temperatura rashladnog sredstva izračunava se prema formuli: $\text{Temperatura} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, gdje su A1, A2 i A3 konstantne vrijednosti ovisne o rashladnom sredstvu. Rashladno sredstvo odabirete u parametru par. 20-30 <i>Refrigerant</i> . Parametri par.20-21 <i>Setpoint 1</i> do par. 20-23 <i>Setpoint 3</i> omogućuju unos vrijednosti A1, A2 i A3 za rashladno sredstvo koje nije navedenu u parametru par. 20-30 <i>Refrigerant</i> .

20-03 Feedback 2 Source**Opcija:****Funkcija:**

Za detalje pogledajte par.20-00 *Feedback 1 Source*.

[0] *	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Pulse input 29
[4]	Pulse input 33
[7]	Analog input X30/11
[8]	Analog input X30/12
[9]	Analog Input X42/1
[10]	Analog Input X42/3
[11]	Analog Input X42/5
[100]	Bus feedback 1
[101]	Bus feedback 2
[102]	Bus feedback 3

20-04 Feedback 2 Conversion

Opcija:

Funkcija:

Za detalje pogledajte par.20-01 *Feedback 1 Conversion*.

- [0] * Linear
- [1] Square root
- [2] Pressure to temperature

20-06 Feedback 3 Source

Opcija:

Funkcija:

Za detalje pogledajte par.20-00 *Feedback 1 Source*.

- [0] * No function
- [1] Analog input 53
- [2] Analog input 54
- [3] Pulse input 29
- [4] Pulse input 33
- [7] Analog input X30/11
- [8] Analog input X30/12
- [9] Analog Input X42/1
- [10] Analog Input X42/3
- [11] Analog Input X42/5
- [100] Bus feedback 1
- [101] Bus feedback 2
- [102] Bus feedback 3

20-07 Feedback 3 Conversion

Opcija:

Funkcija:

Za detalje pogledajte par.20-01 *Feedback 1 Conversion*.

- [0] * Linear
- [1] Square root
- [2] Pressure to temperature


20-20 Feedback Function

Opcija:

Funkcija:

Taj parametar određuje kako će se tri moguće povratne veze koristiti za regulaciju izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača.

- [0] Sum
Zbroj [0] postavlja PID kontroler za korištenje zbroja povratne veze 1, povratne veze 2 i povratne veze 3 kao povratne veze.



Pozor!
Svaka nekorištena povratna veza mora se postaviti na *Bez funkcije* u par. 20-00 *Feedback 1 Source*, par.20-03 *Feedback 2 Source*, ili par.20-06 *Feedback 3 Source*.

Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*) koristit će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.

- [1] Difference
Razlika [1] postavlja PID kontroler za korištenje razlike povratne veze 1 i povratne veze 2 kao povratne veze. Povratna veza 3 ne koristi se u ovom odabiru. Koristit će se samo postavljena vrijednost 1. Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*) koristit će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.

[2] Average

Prosjek [2] postavlja PID kontroler za korištenje prosječne vrijednosti povratne veze 1, povratne veze 2 i povratne veze 3 kao povratne veze.

**Pozor!**

Svaka nekorištena povratna veza mora se postaviti na *Bez funkcije* u par. 20-00 *Feedback 1 Source*, par.20-03 *Feedback 2 Source*, ili par.20-06 *Feedback 3 Source*. Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*) koristit će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.

[3] * Minimum

Minimum [3] postavlja PID kontroler za usporedbu povratne veze 1, povratne veze 2 i povratne veze 3 i za povratnu vezu koristi najnižu vrijednost.

**Pozor!**

Svaka nekorištena povratna veza mora se postaviti na par.20-00 *Feedback 1 Source*, par.20-03 *Feedback 2 Source*, ili par.20-06 *Feedback 3 Source*. Koristit će se samo postavljena vrijednost 1. Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*) koristit će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.

6

[4] Maximum

Maksimum [4] postavlja PID kontroler za usporedbu povratne veze 1, povratne veze 2 i povratne veze 3 i za povratnu vezu koristi najvišu vrijednost.

**Pozor!**

Svaka nekorištena povratna veza mora se postaviti na *Bez funkcije* u par. 20-00 *Feedback 1 Source*, par.20-03 *Feedback 2 Source*, ili par.20-06 *Feedback 3 Source*.

Koristit će se samo postavljena vrijednost 1. Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1) koristit će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.

[5] Multi Setpoint Min

Minimum višest.post.vrijedn. [5] postavlja PID kontroler za izračun razlike između povratne veze 1 i postavljene vrijednosti 1, povratne veze 2 i postavljene vrijednosti 2, povratne veze 3 i postavljene vrijednosti 3. Koristit će par povratne veze/postavljene vrijednosti kod kojeg je povratna veza najviše ispod referentne postavljene vrijednosti. Ako su svi signali povratne veze iznad pripadajućih postavljenih vrijednosti, PID kontroler će koristiti par povratne veze/postavljene vrijednosti kod kojeg je razlika između povratne veze i postavljene vrijednosti najmanja.

**Pozor!**

Ako se koriste samo dva signala povratne veze, povratna veza koja se neće koristiti mora se postaviti na opciju *Bez funkcije* u par.20-00 *Feedback 1 Source*, par. 20-03 *Feedback 2 Source* ili par.20-06 *Feedback 3 Source*. Imajte na umu da će svaka referentna postavljena vrijednost biti zbroj vrijednosti povezanog parametra (par.20-21 *Setpoint 1*, par.20-22 *Setpoint 2* i par. 20-23 *Setpoint 3*) i svih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1).

[6] Multi Setpoint Max

Maksimalna višest.post.vrijedn. [6] postavlja PID kontroler za izračun razlike između povratne veze 1 i postavljene vrijednosti 1, povratne veze 2 i postavljene vrijednosti 2, povratne veze 3 i postavljene vrijednosti 3. Koristit će par povratne veze/postavljene vrijednosti u kojem je povratna veza najviše iznad referentne postavljene vrijednosti. Ako su svi signali povratne veze ispod pripadajućih postavljenih vrijednosti, PID kontroler će koristiti par povratne veze/postavljene vrijednosti kod kojeg je razlika između povratne veze i referentne postavljene vrijednosti najmanja.



Pozor!

Ako se koriste samo dva signala povratne veze, povratna veza koja se neće koristiti mora se postaviti na opciju *Bez funkcije* u par.20-00 *Feedback 1 Source*, par. 20-03 *Feedback 2 Source* ili par.20-06 *Feedback 3 Source*. Imajte na umu da će svaka referentna postavljena vrijednost biti zbroj vrijednosti povezanog parametra (par.20-21 *Setpoint 1*, par.20-22 *Setpoint 2* i par. 20-23 *Setpoint 3*) i svih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1).



Pozor!

Svaka nekorištena povratna veza mora se postaviti na "Bez funkcije" u parametru izvora povratne veze: par.20-00 *Feedback 1 Source*, par.20-03 *Feedback 2 Source* ili par.20-06 *Feedback 3 Source*.

PID kontroler će koristiti povratnu vezu povezanu s funkcijom odabranom u par.20-20 *Feedback Function* za regulaciju izlazne frekvencije frekventijskog pretvarača. Ta povratna veza može biti prikazana na zaslonu frekventijskog pretvarača, može se koristiti za regulaciju analognog ulaza frekventijskog pretvarača te prenositi putem različitih protokola serijske komunikacije.

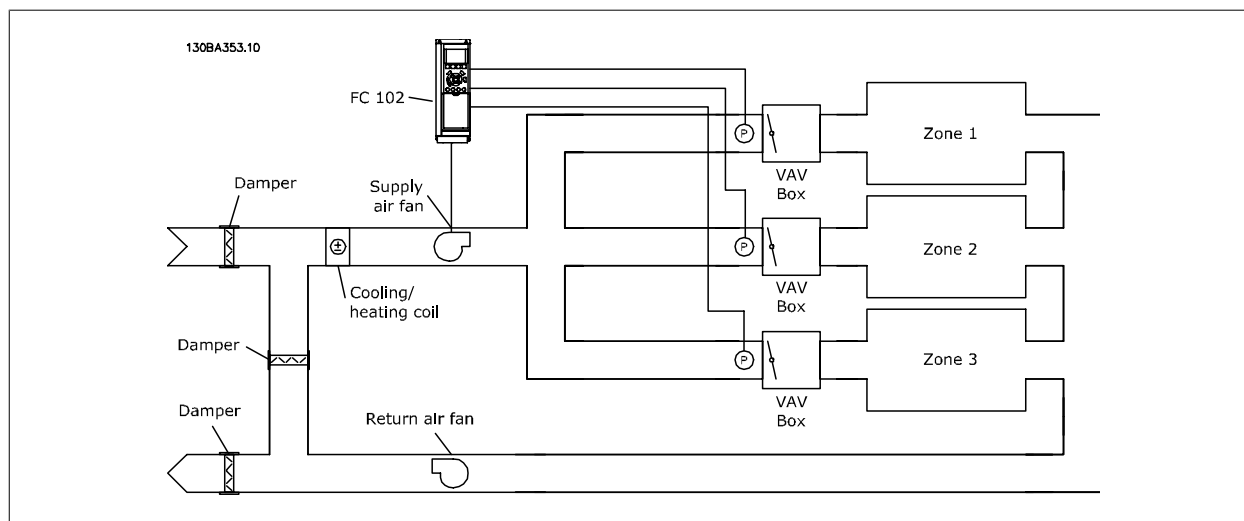
Frekventijski pretvarač može se konfigurirati za rad u više područja. Podržan je rad u dva višestruka područja:

- Više područja, jedna post.vrijed.
- Više područja, više post.vrijed.

Razlika je prikazana sljedećim primjerom:

Primjer 1 - Više područja, jedna post.vrijed.

U nekoj uredskoj zgradi VAV (varijabilni volumen zraka) Frekventijski pretvarač VLT HVAC sustav mora osigurati minimalan pritisak na odabranim VAV odjeljcima. Radi varijabilnih gubitaka pritiska u svakom odvodu, ne može se pretpostaviti da će pritisak u svakom VAV odjeljku biti jednak. Minimalni potrebni pritisak jednak je za sve VAV odjeljke. Taj način regulacije može se definirati postavljanjem par.20-20 *Feedback Function* na opciju [3], Minimum i unosom željenog pritiska u par.20-21 *Setpoint 1*. PID kontroler povećava brzinu ventilatora ako se neka povratna veza nađe ispod postavljene vrijednosti, a smanjuje ju ako se sve povratne veze nalaze iznad postavljene vrijednosti.



Primjer 2 - Više područja, više post.vrijed.

Prethodni primjer može poslužiti za prikaz regulacije višestrukih postavljenih vrijednosti u više područja. Ako područja zahtijevaju različite pritiske za svaki VAV odjeljak, svaku postavljenu vrijednost možete odrediti u par.20-21 *Setpoint 1*, par.20-22 *Setpoint 2* i par. 20-23 *Setpoint 3*. Odabirom Min.višestr.post.vrijed., [5], u par.20-20 *Feedback Function*, Funkcija povratne veze, PID kontroler povećava brzinu ventilatora ako se neka povratna veza nađe ispod svoje postavljene vrijednosti, a smanjuje ju ako se sve povratne veze nalaze iznad individualnih postavljene vrijednosti.

20-21 Setpoint 1**Raspon:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlUnit ccessCtrlUnit]

*

Funkcija:

Postavljena vrijednost 1 koristi se u načinu rada u zatvorenoj petlji za unos referentne postavljene vrijednosti koju koristi PID kontroler frekvencijskog pretvarača. Pogledajte opis par.20-20 *Feedback Function*.

**Pozor!**

Ovdje unesena referentna postavljena vrijednost dodaje se svakoj drugoj omogućenoj referenci (vidi skupinu par. 3-1*).

20-22 Setpoint 2**Raspon:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlUnit ccessCtrlUnit]

*

Funkcija:

Postavljena vrijednost 2 koristi se u načinu rada u zatvorenoj petlji za unos referentne postavljene vrijednosti koju koristi PID kontroler frekvencijskog pretvarača. Pogledajte opis Funkcije povratne veze u par.20-20 *Feedback Function*.

**Pozor!**

Ovdje unesena referentna postavljena vrijednost dodaje se svakoj drugoj omogućenoj referenci (vidi skupinu par. 3-1*).

20-81 PID Normal/ Inverse Control**Opcija:**

[0] * Normal

[1] Inverse

Funkcija:

Normalno [0] uzorkuje smanjenje izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača kada je povratna veza veća od referentne postavljene vrijednosti. To je uobičajeno za aplikacije s tlačno reguliranim ventilatorima i crpkama.

Inverzno [1] uzorkuje povećanje izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača kada je povratna veza veća od referentne postavljene vrijednosti. To je uobičajeno u aplikacijama temperaturno reguliranog hlađenja, poput rashladnih tornjeva.

20-93 PID Proportional Gain**Raspon:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funkcija:

Ukoliko (greška x pojačanje) skoči s vrijednošću kao što je postavljena u par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb*. PID kontroler će pokušati promijeniti izlaznu brzinu kao što je postavljeno u par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*/par.4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]* ali će u praksi, naravno biti ograničen ovom postavkom.

Proporcionalni raspon (uslijed greške izlaz se mijenja od 0-100 %) može se izračunati pomoću formule:

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcionalno Pojačanje}} \right) \times (\text{Maks. Referenca})$$

Pozor!

Uvijek postavite željenu vrijednost za par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb*. prije postavljanja PID kontrolera u skupini parametara 20-9*.

20-94 PID Integral Time

Raspon:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funkcija:

S vermenom integrator prikuplja prirast sa izlaza PID kontrolera sve dok postoji odstupanje između reference/postavljene vrijednosti i signala povratne veze. Prirast je proporcionalan iznosu prirasta. To osigurava da se odstupanje (pogreška) približi nuli.

Brzi odziv bilo kojeg odsupanja se postiže postavljanjem niske vrijednosti integralnog vremena. Međutim, ako se postavi prenisko, upravljanje može postati nestabilno.

Postavljena vrijednost je vrijeme potrebno da intagratator doda jednaki prirast kao proporcionalan dio određenog odstupanja.

Ukoliko se vrijednost postavi na 10.000, kontroler će djelovati kao istinski proporcionalan kontroler s P-rasponom na osnovu vrijednosti postavljene u par.20-93 *PID Proportional Gain*. Kada nema odstupanja, izlaz iz proporcionalnog kontrolera će biti 0.

22-21 Low Power Detection

Opcija:

[0] * Disabled

[1] Enabled

Funkcija:

Kada je odabrano Omoguć., funkcija otkrivanja nedostatka snage mora se izvršiti radi točnog postavljanja parametara u grupi 22-3* !

22-22 Low Speed Detection

Opcija:

[0] * Disabled

[1] Enabled

Funkcija:

Odaberite Omoguć. za otkrivanje kada motor radi brzinom zadanom u par.4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* ili par.4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*.

22-23 No-Flow Function

Opcija:

[0] * Off

[1] Sleep Mode

[2] Warning

[3] Alarm

Funkcija:

Prilagođene radnje za otkrivanje male snage i otkrivanje male brzine (individualan odabir nije moguć).

Poruke na zaslonu lokalnog upravljačkog panela (LCP) (ako je ugrađena) i/ili signal putem releja ili digitalnog izlaza.

Frekvencijski pretvarač se blokira, a motor je zaustavljen do poništenja postavki uređaja.

22-24 No-Flow Delay

Raspon:

10 s* [1 - 600 s]

Funkcija:

Postavite trajanje postojanja male snage/male brzine potrebno za aktiviranje signala. Ako stanje nestane prije isteka tajmera, tajmer se poništava.

22-26 Dry Pump Function

Opcija:

[0] * Off

[1] Warning

[2] Alarm

Funkcija:

Otkrivanje male snage mora se Omoguć. (par.22-21 *Low Power Detection*) i koristiti (pomoću par. 22-3*, *Ugađ.snage kad nema protoka*, ili par. 22-20 *Low Power Auto Set-up*) kako bi se koristilo otkrivanje rada pumpe na suho.

Poruke na zaslonu lokalnog upravljačkog panela (LCP) (ako je ugrađena) i/ili signal putem releja ili digitalnog izlaza.

Frekvencijski pretvarač se blokira, a motor je zaustavljen do poništenja postavki uređaja.

22-40 Minimum Run Time**Raspon:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkcija:

Postavite minimalno vrijeme tijekom kojeg će motor raditi nakon naredbe pokretanja (digitalni ulaz ili sabirnica) prije prelaska u stanje hibernacije.

22-41 Minimum Sleep Time**Raspon:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkcija:

Postavite minimalno vrijeme rada u hibernaciji. To vrijeme premošćuje bilo koji uvjet buđenja.

22-42 Wake-up Speed [RPM]**Raspon:**

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Funkcija:

Koristi se kada je par. 0-02 *Motor Speed Unit* postavljen na 1/min (parametar nije vidljiv kada je za jedinicu odabran Hz). Koristi se samo kada je par.1-00 *Configuration Mode* postavljen na otvorenu petlju uz primjenu referentne brzine iz nekog vanjskog kontrolera.

Postavite referentnu brzinu pri kojoj se otkazuje hibernacija.

6

22-60 Broken Belt Function**Opcija:**

[0] * Off

[1] Warning

[2] Trip

Funkcija:

Odabir radnje koja se izvršava u slučaju otkrivanja pokidanog remena.

22-61 Broken Belt Torque**Raspon:**

10 %* [0 - 100 %]

Funkcija:

Postavlja moment prekinutog remena kao postotak od nazivnog momenta motora.

22-62 Broken Belt Delay**Raspon:**

10 s [0 - 600 s]

Funkcija:

Postavlja vrijeme u kojem stanje pokidanog remena mora biti aktivno prije izvršenja radnje odabrane u par.22-60 *Broken Belt Function*.

22-75 Short Cycle Protection**Opcija:**

[0] * Disabled

[1] Enabled

Funkcija:

Tajmer postavljen u par.22-76 *Interval between Starts* je onemogućen.

Tajmer postavljen u par.22-76 *Interval between Starts* je omogućen

22-76 Interval between Starts**Raspon:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s***Funkcija:**

Postavlja minimalni vremenski interval između dvaju pokretanja. Bilo koja normalna naredba za pokretanje (pokretanje/puzanje/zamrzavanje) bit će zanemarena do isteka vremena.

22-77 Minimum Run Time**Raspon:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Funkcija:

Postavlja potrebno vrijeme kao minimalno vrijeme rada nakon naredbe za normalno pokretanje (pokretanje/puzanje/zamrzavanje). Bilo koja normalna naredba za zaustavljanje bit će zanemarena do isteka vremena. Tajmer će početi s odbrojavanjem nakon aktiviranja naredbe za normalno pokretanje (pokretanje/puzanje/zamrzavanje).

Naredba zaustavljanja po inerciji (inverzno) ili vanjske blokade premostit će tajmer.

**Pozor!**

Ne radi u kaskadnom načinu.

6.1.7 Postavljanje parametara

Skupina	Naslov	Funkcija
0-	Rad i zaslon	Parametri koji se koriste za programiranje osnovnih funkcija frekvencijskog pretvarača i LCP uključujući: odabir jezika; odabir varijabli koje se prikazuju na određenom mjestu zaslona (npr. statički tlak propusta ili temperatura povratne vode u kondenzatoru mogu se prikazivati u obliku postavljene vrijednosti malim znamenkama u gornjem retku, a povratna veza velikim znamenkama u sredini zaslona); omogućavanje/onemogućavanje LCP tipki/gumba; zaporka za LCP; slanje i preuzimanje aktiviranih parametara u/iz LCP te podešavanje ugrađenog sata.
1-	Opterećenje / Motor	Parametri koji se koriste za konfiguriranje frekvencijskog pretvarača za specifičnu primjenu i motor uključujući: rad u otvorenoj ili zatvorenoj petlji; tip uporabe kao kompresor, ventilator ili centrifugalna crpka; podaci na natpisnoj pločici motora; automatsko ugađanje motora za za optimalnu učinkovitost; leteći start (obično se koristi za puporabu kao ventilator) i temperatura zaštita motora.
2-	Kočnice	Parametri za konfiguriranje funkcija kočenja frekvencijskog pretvarača koji mogu biti korisni kod primjene ventilatora iako nisu uobičajeni kod mnogih HVAC primjena, mogu biti korisni za posebne primjene ventilatora. Uključeni parametri: istosmjerno kočenje; dinamičko kočenje/kočenje otpornika i regulacija prenapona (koja osigurava automatsko ugađanje stope usporavanja (automatsko usporavanje) kako bi se izbjegle pogreške kod usporavanja ventilatora s velikom inercijom)
3-	Referenca / Rampe	Parametri za programiranje minimalnih i maksimalnih referentnih vrijednosti brzine (RPM/Hz) u otvorenoj petlji ili u stvarnim jedinicama kod rada u zatvorenoj petlji); digitalne/uprethodno namještene reference; brzina puzanja; definicija izvora pojedinog parametra (tj. na koji je analogni ulaz priključen referentni signal); vremena ubravanja ili usporavanja i postavke digitalnog potenciometra.
4-	Ograničenja/Upozorenja	Parametri koji se koriste za programiranje ograničenja i upozorenja rada uključujući: dozvoljen smjer vrtnje motora; minimalna i maksimalna brzina vrtnje motora (npr. minimalna brzina se u radu s pumpama najčešće programira na oko 30-40 % kako bi se uvijek osiguralo pravilno podmazivanje brtvi pumpe i adekvatan zamah za stvaranje protoka te izbjegla kavitacija); strujna ograničenja i ograničenja momenta za zaštitu crpke; frekvencije brzine premošćenja uključujući poluautomatsko postavljanje spomenutih frekvencija (npr. za sprječavanje rezonantnih stanja kod rashlatnih stupova i ostalih ventilatora).
5-	Digital. ul/izl	Parametri za programiranje funkcija digitalnih ulaza, relejnih izlaza, pulsnihi ulaza i izlaza za stezaljke na upravljačkoj kartici i svim opcijskim karticama.
6-	Analog. ul/izl	Parametri koji se koriste za programiranje funkcija vezanih uz sve analogne ulaze i izlaze na upravljačkoj kartici i za opciju openite uporabe ulaza/izlaza (MCB101) (napomena: za NE analognu opciju ulaza/izlaza MCB109, pogledajte skupinu parametara 26-00) uključujući: funkcija isteka analgne ulazne žive nule (koja se npr. može koristiti za upravljanje ventilatora rashladnih tornjeva da rade punom brzinom u slučaju kvara povratnog osjetnika kondenzirane vode); skaliranje analognih ulaznih signala (npr. za namještanje analognog ulaza prema mA i raponu tlaka osjetnika tlakastatičnog voda); vremenska konstanta filtra za filtriranje električnog šuma analognog signala koji se ponekad mogu pojaviti pkod montaže dugih kabela; funkcija i skaliranje analognog izlaza (npr. za stvaranje analognog izlaza koji predstavlja struju motora ili kW analognog ulaza DDC kontrolera) te za konfiguriranje analognih izlaza kojima će upravljanje BMS putem sučelja visoke razine (HLI) (npr. za upravljanje ventilom hladene vode) uključujući zadane vrijednosti spomenutih izlaza u slučaju kvara HLI.
8-	Komunikacija i opcije	Parametri za konfiguriranje i nadzor funkcija povezanih sa serijskim komunikacijama/HLI sučeljem frekvencijskog pretvarača
9-	Profibus	Parametri su dostupni samo ako je ugrađena Profibus opcija.
10-	CAN Fieldbus	Parametri su dostupni samo ako je ugrađena DeviceNet opcija.
11-	LonWorks	Parametri su dostupni samo ako je ugrađena Lonworks opcija.
13-	Kontroler Smart logic	Parametri za konfiguriranje ugrađenog kontrolera za upravljanje putem pametne logike (SLC) koji se može koristiti za jednostavne funkcije poput komparatora (npr. u slučaju rada iznad xHz, aktivirajte izlazni relej), tajmera (npr. kad je aktiviran startni signal, prvo aktivirajte izlazni relej za otvaranje prigušivača ulaznog zraka pa pričekajte x sekundi prije ubravanja) i složeniji niz korisničkih radnji SLC-a u slučaju kada SLC povezani korisnički događaj procijeni kao TOČAN. (Npr., pokrenite ekonomični način rada u jednostavnoj AHU upravljačkoj shemi hlađenja gdje nema BMS-a. Za takvu uporabu SLC može nadzirati vlažnost vanjskog zraka i ako ona padne ispod određene vrijednosti, postavljena vrijednost temperature ulaznog zraka se može automatski povisiti. Praćenjem relativne vlažnosti zraka u okruženju i temperature ulaznog zraka putem analognih ulaza te upravljanjem ventilom za rashlađenu vodu putem jedne od proširenih PI(D) petlji i analognog izlaza, frekvencijski pretvarač modulira taj ventil radi održavanja više temperature ulaznog zraka). SLC može često nadomjestiti potrebu za drugom opremom za vanjsko upravljanje.

Tablica 6.2: Skupine parametara

Skupina	Naslov	Funkcija
14-	Posebne funkcije	Parametri za konfiguriranje posebnih funkcija frekvencijskog pretvarača uključujući: postavljanje frekvencije preklapanja za smanjenje buke motora (ponekad se zahtijeva kod uporabe ventilatora); funkciju pričuvene kinetičke energije (posebno je pogodna za kritične primjene u poluvodičkim instalacijama gdje je presudno djelovanje u slučaju prekida dip/mrežnog napajanja); zaštita od nestabilnosti mrežnog napajanja; automatsko resetiranje (za izbjegavanje potrebe za ručnim poništavanjem alarma); parametri za optimizaciju energije (obično ih ne treba mijenjati, ali, po potrebi omogućuju fino ugađanje te automatske funkcije osiguravajući optimalno učinkovit rad frekvencijskog pretvarača i motora u uvjetima punog i djelomičnog opterećenja) i funkcije automatske korekcije (omogućuju nastavak rada frekvencijskog pretvarača pri smanjenom učinku u eksternim uvjetima kako bi se osiguralo maksimalno vrijeme ubrzanja).
15-	Podaci o frekvencijskom pretvaraču	Parametri koji pružaju radne podatke i ostale informacije o frekvencijskom pretvaraču uključujući: brojila satima rada i djelovanja; brojilo kWh; poništavanje brojila djelovanja i kWh; zapis o alarmima i kvarovima (podaci o zadnjih 10 alarma s povezanim vrijednostima i vremenima) te parametri za identifikaciju frekvencijskog pretvarača i opcijske kartice poput serijskog broja i softverske inačice.
16-	Očitavanje podataka	Parametri koji služe samo za čitanje s prikazom statusa/vrijednosti mnogih radnih varijabli koje se mogu prikazati na LCP ili pregledati u ovoj skupini parametara. Ti su parametri posebice korisni tijekom puštanja u pogon prilikom povezivanja s BMS-om putem visokoprofilnog sučelja.
18-	Info & očitavanja	Parametri koji služe samo za čitanje s prikazom 10 zadnjih stavki preventivnog održavanja, postupaka i vremena te vrijednostima analognih ulaza i izlaza na opcionalnoj kartici analognog I/O što može biti posebice korisno tijekom puštanja u pogon prilikom povezivanja s BMS-om putem visokoprofilnog sučelja.
20-	Zatv.petlja fr.pretv.	Parametri koji se koriste za konfiguriranje kontrolera zatvorene petlje PI(D) koji upravlja brzinom crpke, ventilatorom ili kompresorom u zatvorenoj petlji uključujući: određivanje odakle dolazi svaki od 3 moguća signala povratne veze (npr. koji analogni ulaz ili BMS HLI); faktor pretvorbe za svaki od signala povratne veze (npr. kada se koristi signal tlaka za indikaciju protoka u AHU ili za pretvorbu iz tlaka u temperaturu u primjeni kompresora); tehnička jedinica za za referencu i povratnu vezu (npr. Pa, kPa, m Wg, ul. Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F etc); funkcija (npr. szbroj, razlika, prosjek, minimum ili maksimum) koja se koristi za izračun rezultirajuće povratne veze za jednozonske primjene ili za način upravljanja kod višezonskih primjena; programiranje postavljene-(ih) vrijednosti i ručno ili automatsko ugađanje PI(D) petlje.
21-	Proširena zatv.petlja	Parametri za konfiguriranje 3 PI(D) kontrolera proširene zatvorene petlje koji se, primjerice, koriste za upravljanje vanjskim aktuatorima (npr. ventil rashlađene vode mora održavati temperaturu okolnog zraka u VAV sustavu) uključujući: tehnička jedinica za za referencu i povratnu vezu (npr. °C, °F etc); određivanje raspona reference/postavljene vrijednosti za pojedini kontroler; određivanje izvora pojedinih signala referenci/postavljenih vrijednosti i povratne veze (npr. koji analogni ulaz ili BMS HLI); programiranje postavljene vrijednosti i ručno ili automatsko ugađanje pojedinog PI(D) kontrolera.
22-	Funkcije primjene	Parametri koji se koriste za nadzor, zaštitu i upravljanje crpkama; ventilatorima i kompresorima uključujući: otkrivanje prekida protoka i zaštita crpki (uključujući automatsko postavljanje ove funkcije); zaštita od rada crpke na suho; otkrivanje i zaštita od kraja krivulje; hibernacija (osobito pogodno za rashladne tornjeve i komplete crpki za pojačanje); otkrivanje prekida remena (obično se koristi za primjenu ventilatora za otkrivanje prekida protoka zraka umjesto uporabe Δp prekiđača montiranog preko ventilatora); zaštita od kratkog spoja kompresora i kompenzacija protoka crpke kod kojih je ugrađen Δp osjetnik blizu crpke, a ne preko najdaljih najznačajnijih potrošača u sustavu; uporabom ove funkcije može se kompenzirati ugradnja osjetnika i postići maksimalnu uštedu energije).
23-	Vremenski programirane funkcije	Vremenski određeni parametri uključujući: parametre koji se koriste za svakdnevno ili tjedno pokretanje djelovanja na osnovi ugrađenog sata s realnim vremenom (npr. promjena postavljene vrijednosti za noćni način rada ili za pokretanje/zaustavljanje crpke/ventilatora/kompresora ili vanjske opeme); preventivne funkcije održavanja koje se mogu zasnivati na vremenskim intervalima radnih sati ili sati djelovanja ili na određenim datumima i vremenima; zapis potrošnje energije (posebno korisno kod kod naknadne ugradnje ili gdje je potreban zapis informacija o potrošnji energije, struji, frekvenciji ili brzini crpke/ventilatora/kompresora radi nalazice ili brojila za troškove).
24-	Funkcije primjene 2	Parametri za postavljanje požarnog načina rada i/ili upravljanje kontraktorom/elektropokretačem za premošćenje, ako postoje u sustavu.
25-	Kaskadni kontroler	Parametri za konfiguriranje i praćenje ugrađenog kaskadnog kontrolera pumpe (obično se koristi u kompletima s dobavnim pumpama).
26-	Opcija an. ul/izl za MCB 109	Parametri koji se koriste za konfiguriranje opcije analognog ulaza/izlaza (MCB109) uključujući: određivanje vrste i skaliranje analognog ulaza (npr. napon, Pt1000 ili Ni1000) te određivanje funkcija i skaliranje analognog izlaza.

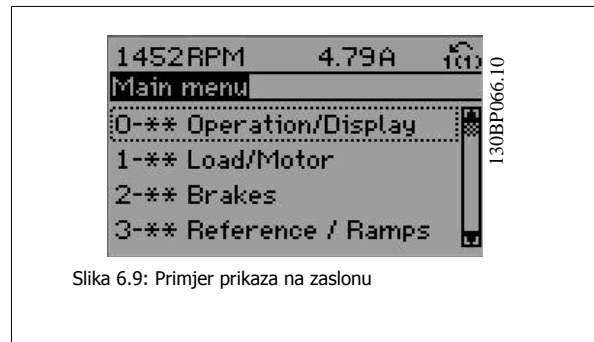
Opisi i odabir parametara prikazani su na grafičkom ili numeričkom zaslonu. (Za detalje pogledajte odgovarajući odjeljak) Pristupite parametrima pritiskom na tipke [Quick Menu] ili [Main Menu] na tipkovnici. Quick Menu (brzi izbornik) prvenstveno se koristi za osnovno postavljanje uređaja pri pokretanju putem parametara potrebnih za početak rada. Main Menu (glavni izbornik) nudi pristup svim parametrima za detaljnije programiranje primjene.

Sve stezaljke digitalnih i analognih ulaza i izlaza podržavaju više funkcija. Sve stezaljke imaju tvornički definirane funkcije pogodne za većinu HVAC primjena. U slučaju potrebe za posebnim funkcijama, programirajte ih na način objašnjen u skupini parametara 5 or 6..

6.1.8 Glavni izbornik

GLCP i NLCP nude pristup glavnom izborniku. Glavnom izborniku pristupite pritiskom na tipku [Main Menu]. Slika 6.2 prikazuje povezana očitavanja koja se pokazuju na zaslonu GLCP-a.

Reci 2 do 5 na zaslonu prikazuju skupinu parametara koje možete odabrati tipkama gore/dolje.



Slika 6.9: Primjer prikaza na zaslonu

Svaki parametar ima naziv i broj koji je uvijek jednak neovisno o načinu programiranja. Parametri su podijeljeni na skupine u Glavnom izborniku. Prva znamenka broja parametra (s lijeva) označava broj skupine parametara.

U glavnom izborniku možete mijenjati sve parametre. Konfiguracija uređaja (par.1-00 *Configuration Mode*) određuje druge parametre dostupne za programiranje. Primjerice, odabirom opcije Zatvorena petlja omogućuju se dodatni parametri povezani s radom u zatvorenoj petlji. Opcijske kartice dodane uređaju omogućuju dodatne parametre povezane s opcijskim uređajem.



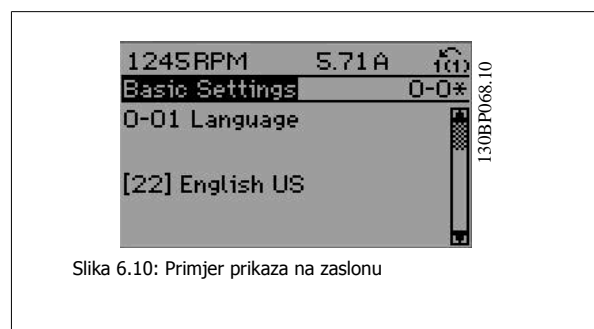
6.1.9 Promjena podataka

1. Pritisnite [Quick Menu] ili [Main Menu].
2. Pomoću [▲] i [▼] odaberite skupinu parametara za uređivanje.
3. Pritisnite [OK].
4. Pomoću [▲] i [▼] odaberite parametar za uređivanje.
5. Pritisnite tipku [OK].
6. Pomoću [▲] i [▼] odaberite točne postavke parametra. Ili se pomaknite do znamenaka u broju. Znamenka koja će se mijenjati označena je kursorom. Tipka [▲] povećava vrijednost, a tipka [▼] je smanjuje.
7. Pritiskom na [Cancel] odustanite od promjena ili pritisnite [OK] za potvrdu promjena i odabir nove postavke.

6.1.10 Promjena tekstne vrijednosti

Ako je odabrani parametar tekstna vrijednost, promijenite je pomoću navigacijskih tipaka gore/dolje.

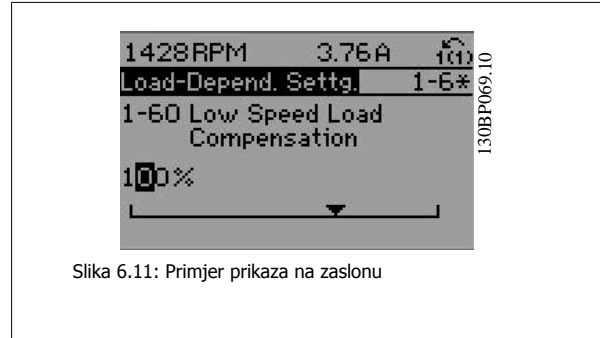
Tipka gore povećava vrijednost, a tipka dolje je smanjuje. Stavite pokazivač na vrijednost koja će biti spremljena i pritisnite [OK].



Slika 6.10: Primjer prikaza na zaslonu

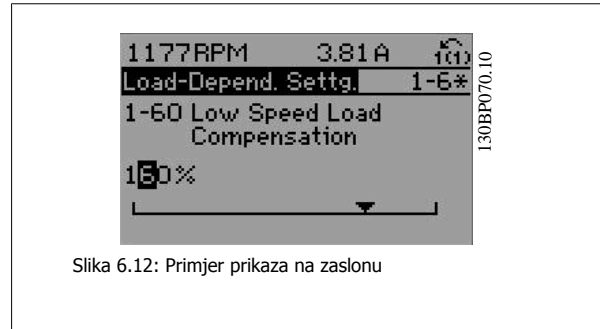
6.1.11 Promjena skupine numeričkih vrijednosti

Ako odabrani parametar predstavlja numeričku vrijednost, vrijednost mijenjate pomoću navigacijskih tipaka <>, kao i tipaka gore/dolje. Pomičite pokazivač vodoravno pomoću navigacijskih tipaka <>.



Slika 6.11: Primjer prikaza na zaslonu

Željene vrijednosti promijenite pomoću navigacijskih tipaka gore/dolje. Tipka gore povećava vrijednost, dok je tipka dolje smanjuje. Stavite pokazivač na vrijednost koja će biti spremljena i pritisnite [OK].



Slika 6.12: Primjer prikaza na zaslonu

6

6.1.12 Promjena vrijednosti, Korak po korak

Neke parametre možete mijenjati postepeno ili neograničeno varijabilno. To se također odnosi na par.1-20 *Motor Power [kW]*, par.1-22 *Motor Voltage* i par.1-23 *Motor Frequency*.

Parametri se mijenjaju kao skupina brojevnih vrijednosti ili kao numeričke vrijednosti neograničene varijabilnosti.

6.1.13 Očitavanja i programiranje indeksnih parametara

Parameteri se indeksiraju nakon raspoređivanja u niz.

par. 15-30 *Alarm Log: Error Code* do par. 15-32 *Alarm Log: Time* sadrže zapis o kvaru koji možete očitati. Odaberite parametar, pritisnite [OK] i pomoću navigacijskih tipaka gore/dolje krećite se kroz zapisnik vrijednosti.

par.3-10 *Preset Reference* sadrži drugi primjer:

Odaberite parametar, pritisnite [OK] i pomoću navigacijskih tipaka gore/dolje krećite se kroz indeksirane vrijednosti. Za promjenu vrijednosti parametra odaberite indeksiranu vrijednost i pritisnite [OK]. Vrijednost promijenite pomoću tipaka gore/dolje. Pritisnite [OK] za potvrdu nove postavke. Odustanite od promjene pritiskom na [Cancel]. Pritisnite [Back] za izlaz iz parametra.

6.2 Popis parametara

6.2.1 Struktura glavnog izbornika

Parametri frekvencijskog pretvarača svrstani su u različite skupine za jednostavan odabir točnih parametara u svrhu optimiziranog rada frekvencijskog pretvarača.

Većinu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC primjena možete programirati putem tipke Brzog izbornika uz odabir parametara u Brzom postavu i Funcsijkim postavima.

Opisi i zadane postavke parametara nalaze se u odjeljku Popis parametara na poledini ovog priručnika.

0-xx Rad/Zaslon	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Opterećenje/Motor	11-xx LonWorks
2-xx Kočnice	13-xx Pametni logički kontrolerc
3-xx Referenca/Rampe	14-xx Posebne funkcije
4-xx Ograničenja/Upozorenja	15-xx Podaci o fr.pretv.
5-xx Digitalni ul./izl.	16-xx Očitavanja podataka
6-xx Analogni ul./izl.	18-xx Info i očitanja
8-xx Komunik. i opcije	20-xx FC zatvorena petlja
9-xx Profibus	21-xx Proš. Zatvorena petlja
	22-xx Funkcije primjene
	23-xx Vremenski zasnovane funkcije
	24-xx Funkcije primjene 2
	25-xx Kaskadni kontroler
	26-xx Opcije analognog ul./izl. MCB 109

6.2.2 0-**-Rad i Zaslon

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
0-0* Osnovne postavke						
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-ups	TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brz.motora	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regional.postavke	[0] Međunarodno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Stanje rada pri uklopu napajanja	[0] Nastavi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalna jedinica	[0] Kao jedin.brz.motora	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Postupci postava						
0-10	Aktivni postav	[1] Postav 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr. postav	[9] Aktivni postav	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Postav povezan s	[0] Nepovezano	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Očitavanje: Povezani postavi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Očitavanje: Prog. postavi / kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Zaslon LCP-a						
0-20	Redak na zaslonu 1.1 Mali	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Redak na zaslonu 1.2 Mali	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Redak na zaslonu 1.3 Mali	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Redak na zaslonu 2 Veliki	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Redak na zaslonu 3 Veliki	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj izbornik	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Korisnič.očit. LCP-a						
0-30	Jedinica korisn.očit.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min.vrijed.korisnič.očit.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maks.vrijed.korisnič.očit.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Tekst na zaslonu 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Tekst na zaslonu 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Tekst na zaslonu 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Tipkovnica LCP-a						
0-40	[Hand on] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiraj/Spremi						
0-50	Kopir.LCP-a	[0] Kopir.onemog.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopija postava	[0] Kopir.onemog.	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
0-6* Zaporke						
0-60	Zaporka za glavni izbornik	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Pristup gl. izborniku bez zaporke	[0] Potpuni pristup	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Zaporka za osobni izbornik	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Pristup osobinom izb. bez zaporke	[0] Potpuni pristup	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Postavke sata						
0-70	Postavi dat. i vr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format datuma	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Format vrem.	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/ljetno vrijeme	[0] Isklj.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/početak ljet. vremena	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/kraj ljet. vremena	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Pogreška sata	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Radni dani	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Dodatni radni dani	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dodatni neradni dani	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Očit.datuma i vremena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1-**-* Opterećenje/Motor

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
1-0* Opći postav						
1-00	Konfiguriranje	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-03	Karakteristike momenta	[3] Auto.opt.potr.ene.VT	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-2* Podaci o motoru						
1-20	Snaga motora [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	UInt32
1-21	Snaga motora [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-22	Napon motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-23	Frekvencija motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-24	Struja motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
1-25	Nazivna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	UInt16
1-28	Provjera vrtnje motora	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-29	Autom. prilagođenje motoru (AMA)	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-3* Napr. podac. motora						
1-30	Otpor statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-31	Otpor rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-35	Glavna reaktancija (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	UInt32
1-36	Gubici u željezu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
1-39	Polovi motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-5* Post.neovi. o opte.						
1-50	Magnetiz. motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-51	Min.brzina za normal.magnetiz.[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-52	Min.brzina za normal.magnetiz.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-6* Post.ovis. o opte.						
1-60	Kompenz.optereć.pri maloj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenz.optereć.pri velikoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Vrem.konst.kompenzacije klizanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-64	Priguš. rezonancije	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-65	Vrem.konst.priгуšenja rezonancije	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt8
1-7* Prilagod. starta						
1-71	Odgoda pokret.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-73	Leteći start	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-8* Prilagod.zaust.						
1-80	Funkcija kod zaust.	[0] Zaust.po inerciji	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-81	Min.brzina funkcije pri zaust.[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-82	Min.brzina funkcije pri zaust.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-9* Temp. motora						
1-90	Toplinska zaštita motora	[4] ETR greška 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-91	Vanjs.ventilat.motora	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	UInt16
1-93	Izvor termistora	[0] Nema	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.4 2-**-** Kočnice

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
2-0* Istosmj.koč.						
2-00	Istosm.struja dž./zagrij.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Struja istosmj.koč.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Vr.istosm.koč.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Početna brz.istosm.koč.[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Početna brz.istosm.koč.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funkcija energ.koč.						
2-10	Funkc. kočenja	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Otpornik koč. (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Ogran.snage koč.otporn.(kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Nadzor snage kočenja	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Provjera kočenja	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks.struja izmj.koč.	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola prenapona	[2] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3-**-Referenca / Rampe

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
3-0* Ogranič.referenca						
3-02	Min. referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maks. referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcija referenca	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Referenca						
3-10	Predf.ref.referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Brzina puzanja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Referent.lokac.	[0] Povezan na ruč./auto.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Predf.relative referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	[1] Analog. ulaz 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Izvor reference 2	[20] Digital.potenciom.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Izvor reference 3	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Brzina puzanja [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1 Vrijeme ubrzav.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 Vrijeme kočenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2 Vrijeme ubrzav.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 Vrijeme kočenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Druge rampe						
3-80	Puzanje.vr.zaleta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Vrijeme rampe brzog stopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Digital.potenciom.						
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Vrijeme rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Vraćanje snage	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Maks.ogranič.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min.ogranič.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Odgoda rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4-**-* Ograničenja / Upozorenja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
4-1* Ogranič. motora						
4-10	Smjer brzine motora	[2] Dvosmjerno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Donja gran.brz.motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Donja gran.brz.motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Gor.granica brz.motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Gor.granica brz.motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Granič.moment rada motora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Torque Limit Generator Mode	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strujno ogranič.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks.izlaz.frekvenc.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Pod. upozorenja						
4-50	Upozor.-niska struja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Upozor.-visoka struja	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Upoz.-mala brzina	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Upoz.-velika brzina	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Upozorenje, mala ref.	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Upozorenje, velika ref.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Upoz.-mala povr.spr.	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Upoz.-velika povr.spr.	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcija nedostatka faze motora	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Premošć.brz.						
4-60	Brz.premošč. od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Brzina premošč. od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Brz.premošč. do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Brz.premošč. do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Postav poluautom.premošč.	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5-**- Digital. ul/izl

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
5-0* Digital ul/izl						
5-00	Digital ul/izl	[0] PNP - Akt. pri 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Stez. 27 Način	[0] Ulaz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Stez. 29 Način	[0] Ulaz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital. ulazi						
5-10	Stez. 18 Digital. ulaz	[8] Pokretanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Stez. 19 Digital. ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Stez. 27 Digital. ulaz	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Stez. 29 Digital. ulaz	[14] Puzanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Stez. 32 Digital. ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Stez. 33 Digital. ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Stez. X30/2 Digitalni ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Stez. X30/3 Digitalni ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Stez. X30/4 Digitalni ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi						
5-30	Stez. 27 Digitalni izlaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Stez. 29 Digitalni izlaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Stez. X30/6 Dig.izl.(MCB 101)	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Stez. X30/7 Dig.izl.(MCB 101)	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releji						
5-40	Funkc.releji	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Uklj.odgode, releji	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Isklj.odgode, releji	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsni ulazi						
5-50	Stez. 29 Niska frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Stez. 29 Visoka frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Stez. 29 Niska vrijedn.ref. povr.spr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Stez. 29 Visoka vrijedn.ref. povr.spr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsna vr.konstanta filtra # 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Stez. 33 Niska frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Stez. 33 Visoka frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Stez. 33 Niska vrijedn.ref. povr.spr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Stez. 33 Visoka vrijedn.ref. povr.spr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsna vr.konstanta filtra # 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
5-6* Pulsni izlaz						
5-60	Stez. 27 Varijabla puls.izlaza	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Maks.frekv.pulsnog izl. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Stez. 29 Varijabla puls.izlaza	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks.frekv.pulsnog izl. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Stez. X30/6 Varijabla puls.izlaza	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Maks.frekv.pulsnog izl. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Uprav. sabirnicom						
5-90	Uprav.digit. i relej.sabirn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Puls.izl. #27 Upravlj.puteom sabirn.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Puls.izl. #27 Predef.istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Puls.izl. #29 Upravlj.puteom sabirn.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Puls.izl. #29 Predef.istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Puls.izl. #X30/6 Upravlj.puteom sabirn.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Puls.izl. #X30/6 Predef.istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-**- Analog. ul/izl

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
6-0* Analogni ul/izl						
6-00	Vrijeme isteka žive nule	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funkcija isteka žive nule	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funkc. isteka žive nule požarnog nač.	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog. ulaz 53						
6-10	Stezaļjka 53 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Stezaļjka 53 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Stezaļjka 53 Niska struja	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Stezaļjka 53 Visoka struja	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Stezaļjka 53 Nis. vrijedn. ref./povr. veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Stezaļjka 53 Vis. vrijedn. ref./povr. veze	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Stezaļjka 53 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Stezaļjka 53 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog. ulaz 54						
6-20	Stezaļjka 54 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Stezaļjka 54 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Stezaļjka 54 Niska struja	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Stezaļjka 54 Visoka struja	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Stezaļjka 54 Nis. vrijedn. ref./povr. veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Stezaļjka 54 Vis. vrijedn. ref./povr. veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Stezaļjka 54 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Stezaļjka 54 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog. ul. X30/11						
6-30	Stezaļjka X30/11 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Stezaļjka X30/11 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	AI_X30_11_low_ref_fdb_value_name_textid	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Stezaļjka X30/11 Vis. vrij. ref./pov. veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Stezaļjka X30/11 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Stezaļjka X30/11 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog. ul. X30/12						
6-40	Stezaļjka X30/12 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Stezaļjka X30/12 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Stezaļjka X30/12 Nis. vrij. ref./pov. veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Stezaļjka X30/12 Vis. vrij. ref./pov. veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Stezaļjka X30/12 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Stezaļjka X30/12 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
6-5* Analog. izlaz 42						
6-50	Stezaljka 42 Izlaz	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Stez.42 Min.raspon izlaza	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Stez.42 Maks.raspon izlaza	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Stez.42 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Stezaljka 42 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analog. izlaz X30/8						
6-60	Stez. X30/8 Dig. izl.	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Stez. X30/8 Min.raspon	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Stez. X30/8 Maks. raspon	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Stez.X30/8 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Stezaljka X30/8 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-**-* Komunikacija i opcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
8-0* Opći postav						
8-01	Kontrol.mjesto	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Izvor upravlji.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vrijeme kontr.isteka	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkc. kontrolnog isteka	[0] Isklij.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija kraja isteka	[1] Vrti postav	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Poništ. kontrol. isteka	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Početak dijagnost.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Postavke upravlji.						
8-10	Profil upravlji.	[0] FC profil	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Stat.riječ s moguć.konfigur.	[1] Zadani profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Postavke FC ulaza						
8-30	Protokol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Stopa brz.prijenosa pod.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/Stop bitovi	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. odgoda odgovora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. odgoda odgovora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. odgoda među znak.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC sk.protokola						
8-40	Odobir telegrama	[1] Standard.telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Dig./Sabirn.						
8-50	Odobir zaust.po inerciji	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Odob. istosmj.koč.	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Odobir pokretanja	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Odobir suprot.smisla vrtnje	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Odobir postava	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Odobir predef.reference	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Slučaj BACnet ured.	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP maks. gl.ured.	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP maks. info okviri	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Zaporka za inicijalizaciju	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Dijagnost. FC ulaza						
8-80	Broj poruka sabir.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Broj greš.sabir.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Broj poruka podred.ured.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Broj greš.podred.ured.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Puz./po.spr.sabir.						
8-90	Imp.putem sabir.1 Brzina	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Imp.putem sabir.2 Brzina	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Povr.spr.sabir.1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Povr.spr.sabir.2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Povr.spr.sabir.3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
9-00	Post.vrijedn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Stvarna vrijednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigur. PCD pisanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigur. PCD čitanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa čvora	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Odabir telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri za signale	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Uređiv.parametr.	[1] Omoguć.	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Upravlj.procesom	[1] Omoguć.kruž. gl.ured.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Brojilo poruka o pogreški	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kód pogreške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Br.pogreške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Brojilo situacija pogreške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus rječ upozor.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Stvarna stopa prijenosa	[255] St.prij.nije pronad.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikacija uređaja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Broj profila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Upravlj.rječ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status.rječ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Spremij. Profibus podaci	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusPoništPretv	[0] Bez radnje	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definir. parametri (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definir. parametri (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definir. parametri (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definir. parametri (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definir. parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Promijenj.parametri (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Promijenj.parametri (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Promijenj.parametri (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Promijenj.parametri (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Promijenj.parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.11 10-**-** CAN Fieldbus

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
10-0* Zajedn.postavke						
10-00	CAN protokol	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Odobir brz.prijen.podat.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Očitavanje brojila poslanih pogreški	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Očitavanje brojila primij.pogreški	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Očitavanje brojila Isklj.sabirn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Odobir vrste proces.podataka	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Pisanj.konfigur.proces.pod.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Očit.konfigur.proces.pod.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametar upozor.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Mrež.referenca	[0] Isklj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Mrež.upravlj.	[0] Isklj.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS filtri						
10-20	COS filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Pristup parametru						
10-30	Indeks niza	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Spremi podat.vrijed.	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet izmjene	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Uvijek spremi	[0] Isklj.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet šifra proizv.	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-** LonWorks

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuronski ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON funkcije						
11-10	Profil fr. pretv.	[0] VSD profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON riječ upozor.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF izmjene	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks izmjene	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Pristup LON param.						
11-21	Spremi podat.vrijed.	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13-* Kontroler Smart Logic

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
13-0* SLC postavke						
13-00	Nač.rada SL kontr.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Početni događ.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Događ.zaustav.	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Poništ. SLC	[0] Ne poništ. SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatori						
13-10	Operand komparatora	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operator komparatora	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Vrijednost komparatora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Tajmeri						
13-20	Tajmer SL kontrol.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logič.ppravila						
13-40	Logič.prav. boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logič.prav. operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logič.prav. boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logič.prav. operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logič.prav. boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stanja						
13-51	Događ.SL kontrolera	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Radnja SL kontrolera	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.14 14-** Posebne funkcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
14-0* Uklap. pretvarača						
14-00	Uzorak sklapanja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Sklopna frekvencija	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Prenodulacija	[1] Uklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Slučajni PWM	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Mreža uklj./isklj.						
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Mains Voltage at Mains Fault	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkc.kod neravnoteže mreže	[0] Greška	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funkc.poništenja						
14-20	Način poništ.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Zatez.ponov.autom.pokret.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalni rad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Postav oznake tipa	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Zatez.greške kod granič.mom.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Zatez.greške kod kvara pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Postavke proizvodnje	[0] Bez radnje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Upr.struj.ogranič.						
14-30	Upravlj.struj.ogranič.proporc.poveć.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Upravlj.struj.ogranič.vrij.integr.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Optimiz.potr.energ.						
14-40	Granični napon	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalna magnetizacija AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna frekvencija AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje						
14-50	Filter RFI	[1] Uklj.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Uprav.ventilat.	[0] Auto.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Nadzor ventilat.	[1] Upozorenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Auto. korekcija						
14-60	Funkcija kod nadtemperature	[0] Greška	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkcija kod preopterećenja pretv.	[0] Greška	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Kor.struja preopterećenja pretvarača	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15-**-* Podaci o fr.pretv.

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
15-0* Podaci o radu ured.						
15-00	Br.sati pod naponom	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Broj sati pogona	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Brojilo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Uklopi napaj.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-04	Nadtemperature	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Prenaponi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-06	Poništi brojilo kWh	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Poništi brojilo sati pogona	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Broj pokretanja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Post.dnevni.podat.						
15-10	Izvor bilježenja	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval bilježenja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimID
15-12	Početni događaj	[0] Netočno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Bilježenje	[0] Uvijek bilježi	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Uzorci prije početka	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Arhiv.dnevnik						
15-20	Arhiv.dnevnik: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Arhiv.dnevnik: Vrijednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Arhiv.dnevnik: Vrijeme	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Arhiv.dnevnik: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Dnevni.alarma						
15-30	Dnevni.alarma: Kod greške	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Dnevni.alarma: Vrijednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Dnevni.alarma: Vrijeme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Dnevni.alarma: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identif. frekv.pretv.						
15-40	Tip fr.pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski dio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softver. inačica	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Naručeni niz oznake tipa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stvarni niz oznake tipa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Br.naruđž. frekvencijskog pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Br.naruđž.energ.kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Softv.ID upravlj.kart.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Softv.ID energ.kart.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekvencijskog pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br.energ.kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
15-6* Ident. opcije						
15-60	Ugrađena opcija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Soft.inačica opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Br. narudž. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Ser.br. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u utoru A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Softv.inač.opcije u utoru A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u utoru B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Softv.inač.opcije u utoru B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija u utoru C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Softv.inač.opcije u utoru C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija u utoru C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Softv.inač.opcije u utoru C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info o parametru						
15-92	Definir. parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Izmijenjeni parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Paramet.metapodaci	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-**-* Očitavanje podataka

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
16-0* Opći status						
16-00	Upravlji. riječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Refer. [jedinica]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status.riječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Glavna stvarna vrijednosot [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Korisnič. očit.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status motora						
16-10	Snaga [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekv.	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Struja motora	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencija [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Brzina[o/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Temp. motora	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status fr.ypretv.						
16-30	Napon istosm. medukr.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energ.koč. / s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energ.koč. / 2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp.rashlured.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Temp. pretvarača	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Naziv. struja pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Maks. struja pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.upravlj.kartice	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Meduspr.bijjež. pun	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. i povr.spr.						
16-50	Vanjska referenca	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Povr.spr.[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referenca	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Povr.spr.1[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Povr.spr.2[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Povr.spr.3[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
16-6* Ulazi i uzlazi						
16-60	Digital.ulaz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Stez. 53 Postav sklapanja	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analog. ulaz 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Stez. 54 Postav sklapanja	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analog. ulaz 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analog. izlaz 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digital. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsni ulaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsni ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relajni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Brojilo A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Brojilo B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog.ulaz X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog.ulaz X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analog.izl. X30/8[mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus i FC ulaz						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	St. riječ kom.opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC ulaz CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC ulaz REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Dijagnost. očitavanja						
16-90	Alarm.riječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm.riječ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Riječ upozor.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Riječ upozor. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Proš. status.riječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Proš. Status.riječ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Riječ održavanja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18-**-** Info & očitavanja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
18-0* Dnev.održavanje						
18-00	Dnev.održavanje: Stavka	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Dnev.održavanje: Radnja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Dnev.održavanje: Vrijeme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Dnev.održavanje: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Dnev.požar.nač.						
18-10	Dnev.požar.nač: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Dnev.požar.nač: Vrijeme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Dnev.požar.nač: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ulazi i uzlazi						
18-30	Analog. ulaz X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog. ulaz X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog. ulaz X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog. izlaz X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog. izlaz X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog. izlaz X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedsb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20-* *Zatv.petlja fr.pretv.

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
20-0* Povr.spr.						
20-00	Povr.spr. 1 Izvor	[2] Analog. ulaz 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Povr.spr. 1 Konverzija	[0] Linearna	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Povr.spr. 1 Izvorna jed.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Povr.spr. 2 Izvor	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Povr.spr. 2 Konverzija	[0] Linearna	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Povr.spr. 2 Izvorna jed.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Povr.spr. 3 Izvor	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Povr.spr. 3 Konverzija	[0] Linearna	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Povr.spr. 3 Izvorna jed.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jednica ref./povr.spr.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Po.spr. i po.vrij.						
20-20	Funkcija povr.spr.	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Postav.vrijedn.1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Postav.vrijedn.2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Postav.vrijedn.3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Napr.pretv.po.spr.						
20-30	Rashl.sredstvo	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Korisl.rashladno sredstvo A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Korisl.rashladno sredstvo A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Korisl.rashladno sredstvo A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID Autom.ugad.						
20-70	Vrsta zatv.petlje	[0] Auto.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Način ugadanja	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Promjena PID izlaza	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min.razina povr.sprege	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks.razina povr.sprege	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID Autom.ugad.	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID osn. postavke						
20-81	PID Normal./Inverz.upravlj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID brzina pokret. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID brzina pokret. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	U rasponu reference	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID kontroler						
20-91	PID odmatanje procesa	[1] Uklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID Proporc. pojačanje	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID vrijeme integracije	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID vrijeme derivacije	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID ogranič.pojac.dif. člana	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21-**-* Proš. zatv.petlja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
21-0*	Vanj. PID Aut.ugađ.					
21-00	Vrsta zatv.petlje	[0] Auto.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Način ugađanja	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Promjena PID izlaza	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min.razina povr.sprege	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks.razina povr.sprege	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID Autom.ugađ.	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Va.CL1Ref./Po.spr.						
21-10	Vanj. 1 Jedinica ref./povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Vanj. 1 Min. referenca	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Vanj. 1 Maks. referenca	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Vanj. 1 Izvor reference	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Vanj. 1 Izvor povr.spr.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Vanj. 1 Postav.vrijedn.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Vanj. 1 Ref. [jedinica]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Vanj. 1 povr.spr.[jedinica]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Vanj. 1 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Vanj. CL 1 PID						
21-20	Vanj. 1 Normal./Inverz. Upravlji.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Vanj. 1 Proporc. pojačanje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Vanj. 1 Vrijeme integr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Vanj. 1 Vrijeme deriviranja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Vanj. 1 ogranič. dif.pojlač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Va.CL12Ref./Po.spr.						
21-30	Vanj. 2 Jedinica ref./povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Vanj. 2 Min. referenca	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Vanj. 2 Maks. referenca	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Vanj. 2 Izvor reference	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Vanj. 2 Izvor povr.spr.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Vanj. 2 Postav.vrijedn.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Vanj. 2 Ref. [jedinica]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Vanj. 2 Povr.spr.[jedinica]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Vanj. 2 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Vanj. CL 2 PID						
21-40	Vanj. 2 Normal./Inverz. Upravlji.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Vanj. 2 Proporc. pojačanje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Vanj. 2 Vrijeme integr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Vanj. 2 Vrijeme deriviranja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Vanj. 2 ogranič. dif.pojlač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
21-5* Va.CL3Ref./Po.spr.						
21-50	Vanj. 3 Jedinica ref./povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Vanj. 3 Min. referenca	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Vanj. 3 Maks. referenca	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Vanj. 3 Izvor referenca	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Vanj. 3 Izvor povr.spr.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Vanj. 3 Postav.vrijedn.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Vanj. 3 Ref. [jedinica]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Vanj. 3 Povr.spr.[jedinica]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Vanj. 3 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Vanj. CL 3 PID						
21-60	Vanj. 3 Normal./Inverz. Upravlj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Vanj. 3 Proporc. pojačanje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Vanj. 3 Vrijeme integr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Vanj. 3 Vrijeme deriviranja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Vanj. 3 ogranič. dif.pojlač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22-* Funkcije primjene

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
22-0* Razno						
22-00	Odgoda vanjske blokade	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Otkr.nedost.protoka						
22-20	Auto.postav male snage	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Otkrivanje male snage	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Otkrivanje male brzine	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkc. nedostatka protoka	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Odgoda nedost.protoka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Rad crpke na suho	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Odgoda rada crpke na suho	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Ugad.snag.bez prot.						
22-30	Snaga kad nema protoka	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Faktor korekcije snage	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Mala brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Mala brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Snaga kod male brzine [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Snaga kod male brzine [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Velika brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Velika brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Snaga kod velike brzine [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Snaga kod velike brzine [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Mirovanje						
22-40	Min.vrijeme pogona	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min.vrijeme mirovanja	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Brzina buđenja[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Brzina buđenja[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Razlika ref.buđenja/povr.spr.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Pojač.postavlj.vrij.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks.vrij.pojač.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* kraj krivulje						
22-50	Funkc. kraja krivulje	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Odgoda kraja kriv.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Otkr.pokid.remena						
22-60	Funkc. pokid. remena	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment pokid.remena	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zatez.pokid.remena	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Zaš.od kratk.spoja						
22-75	Zaštita od kratkog spoja	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval između pokretanja	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min.vrijeme pogona	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Onemog.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
22-8*	Kompenzac. protoka					
22-80	Kompenzac. protoka	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-81	Kvadr.-linear. aproksim. krivulje	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
22-82	Izračun radne točke	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-83	Brz. kod nedost. protoka [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-84	Brz. kod nedost. protoka [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-85	Brzina na zadan. točki [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-86	Brzina na zadan. točki [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-87	Pritis. pri brz. kod nedost. protoka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pritisak pri nazivnoj brz.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Protok na zadan. točki	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Protok pri nazivnoj brz.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-* Vremenski progr. funkcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
23-0* Vr. progr. radnje						
23-00	Vrij.UKLJ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Radnja UKLJ.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Vrij.iSKLJ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	OFF Action	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Pojava	[0] Svaki dan	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* održavanje						
23-10	Stavka održavanja	[1] Ležajevi motora	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Radnja održavanja	[1] Podmaži	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Vrem.raspon održavanja	[0] Onemog.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Interval vremena održavanja	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Datum i vrijeme održavanja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Poništ. održavanja						
23-15	Poništ. riječ održavanja	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Tekst održavanja	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Dnev. energ.						
23-50	Različ. dnev. energ.	[5] Zadnjih 24 sata	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Interval starta	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Dnev. energ.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Poništ. dnev. energ.	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trend						
23-60	Varijbla trenda	[0] Snaga [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Podaci u trajnom spremn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Podaci u vr. prog. spremn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Vr. progr. start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Vr. progr. zaustav.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. vrijedn. spremn.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Poništ. podat. iz trajnog spremn.	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Poništ. podat. iz vr. prog. spremn.	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Br. pover. od ulag.						
23-80	Faktor referentne snage	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Trošak energije	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Ulaganje	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Ušteda energije	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Ušteda troškova	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24-** Funkcije primjene 22

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
24-0* Fire Mode						
24-00	Funkc. požarnog nač.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Otv.petija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Min.ref. požarnog nač.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Maks.ref. požarnog nač.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Predref.ref. požarnog nač.	ExpressionLimit 0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Izvor ref. požarnog nač.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Obrada alarma požar. nač.	[1] Gr. krit. alarma	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Funkc. premošćenja	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Vrijeme zatez.prem.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25-* Kaskadni kontroler

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
25-0* Postav sustava						
25-00	Kaskadni kontroler	[0] Onemog.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Pokret.motora	[0] Direktni vod	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Kruženje crpki	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fiksna vodeća crpka	[1] Da	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Broj crpki	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Postavke raspona						
25-20	Raspon ubrzanja	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Premošč. raspona	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Fiksni opseg brzine	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Odgoda ubrzav.SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Odgoda smanjenja SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Vrijeme u rasponu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Smanj.kad nema protoka	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkcija ubrz.	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Vrij.funkc.ubrzav.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkc. smanjenja	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Vrij. funk. smanjenja	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Post.ubrzavanja						
25-40	Odgoda vrem. uspor.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Odgoda vrem.ubrz.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Granica ubrzanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Prag smanjenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Brzina ubrz. [o/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Brzina ubrz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Brzina smanjenja [o/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Brzina smanjenja [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Post. zamj. crpki						
25-50	Zamjena vodeće crpke	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Događaj zamjene	[0] Vanjski	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Interval vremena zamjene	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Vrijedn.tajmera zamjene	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Preddef. vrijeme zamjene	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Promjena kod optereć. < 50%	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Način ubrz. kod zamjene crpki	[0] Sporo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Odgoda pokr.dr.crpke	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Odgoda rada na mreži	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
25-8* Status						
25-80	Status kaskade	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status crpke	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vodeća crpka	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status releja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Vrij. uklj. crpke	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Vrij. uklj. releja	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Poništenje brojila releja	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Servis						
25-90	Blokada crpki	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ručna zamjena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26-* * Opcija an. ul/izl za MCB 109

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
26-0* Analogni ul/izl						
26-00	Stez.X42/1 Nač. rada	[1] Napon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Stez.X42/3 Nač. rada	[1] Napon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Stez.X42/5 Nač. rada	[1] Napon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Analog. ulaz X42/1						
26-10	Stezaljka X42/1 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Stezaljka X42/1 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Stez.X42/12 Nis. vrij. ref./pov.veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Stez.X42/12 Vis. vrij. ref./pov.veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Stez. X42/1 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Stez. X42/1 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analog. ulaz X42/3						
26-20	Stezaljka X42/3 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Stezaljka X42/3 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Stez.X42/3 Nis. vrij. ref./pov.veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Stez.X42/3 Vis. vrij. ref./pov.veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Stez. X42/3 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Stez. X42/3 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analog. ulaz X42/5						
26-30	Stezaljka X42/5 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Stezaljka X42/5 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Stez.X42/5 Nis. vrij. ref./pov.veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Stez.X42/5 Vis. vrij. ref./pov.veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Stez. X42/5 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Stez. X42/5 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analog. izlaz X42/7						
26-40	Stez. X42/7 Dig. izl.	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Stez. X42/7 Min. raspon	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Stez. X42/7 Maks. raspon	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Stez.X42/7 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Stezaljka X42/7 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analog. izlaz X42/9						
26-50	Stez. X42/9 Dig. izl.	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Stez. X42/9 Min. raspon	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Stez. X42/9 Maks. raspon	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Stez.X42/9 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Stezaljka X42/9 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analog. izl. X42/11						
26-60	Stez. X42/11 Dig. izl.	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Stez. X42/11 Min. raspon	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Stez. X42/11 Maks. raspon	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Stez.X42/11 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Stezaljka X42/11 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Uklanjanje kvarova

7.1 Alarmi i upozorenja

7.1.1 Alarmi i upozorenja

Upozorenje ili alarm označeni su povezanim kontrolnim lampicama s prednje strane frekventijskog pretvarača i šifrom na zaslonu.

Upozorenje je aktivno sve dok se ne poništi njegov uzrok. U određenim će uvjetima motor nastaviti s radom. Poruke upozorenja mogu biti kritične, ali ne nužno.

Frekventijski pretvarač se blokira u slučaju alarma. Alarme je potrebno poništiti nakon uklanjanja njihova uzroka kako bi frekventijski pretvarač mogao nastaviti s radom. To možete učiniti na četiri načina:

1. Putem tipke [RESET] na lokalnom LCP upravljačkom panelu.
2. Digitalnim unošenjem funkcije "Poništi".
3. Putem serijske komunikacije/opcijskog komunikacijskog modula
4. Za automatsko poništenje pomoću funkcije [Auto Reset], zadane postavke za frekventijski pretvarač, pogledajte par. 14-20 *Reset Mode* u Frekventijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za programiranje, *MG.11.Cx.yy*

**Pozor!**

Nakon ručnog poništenja putem tipke [RESET] na LCP, morate pritisnuti tipku [AUTO ON] kako biste ponovno pokrenuli motor.

Kada se alarm ne može poništiti, razlog tomu može biti neuspjelo uklanjanje uzroka alarma ili je poništenje alarma zaključano (također pogledajte tablicu na sljedećoj stranici).

Alarmi sa zaključavanjem poništenja nude dodatnu zaštitu budući da je prije poništenja alarma potrebno isključiti mrežno napajanje. Frekventijski pretvarač nakon ponovnog uključanja više nije blokiran i moguće ga je resetirati na gore opisani način nakon uklanjanja uzroka alarma.

Alarmi bez blokade poništenja mogu se poništiti pomoću funkcije automatskog poništenja u parametru par. 14-20 *Reset Mode* (Upozorenje: moguće je automatsko pokretanje!).

Ako su upozorenje ili alarm opisani kodom iz tablice na sljedećoj stranici, znači da se upozorenje pojavilo prije alarma, ili se može odrediti hoće li se za određeni kvar prikazati upozorenje ili alarm.

To je moguće, npr. u par.1-90 *Motor Thermal Protection*. Nakon alarma ili blokade, motor nastavlja sa zaustavljanjem po inerciji, dok na frekventijskom pretvaraču titraju upozorenje i alarm. Nakon što je problem uklonjen, titra samo alarm.

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Greška	Alarm/Poništ.greš.zaklj.	Referenca parametra
1	10 V nisko	X			
2	Greška žive nule	(X)	(X)		par.6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i>
3	Nema motora	(X)			par.1-80 <i>Function at Stop</i>
4	Gubitak faze napojne mreže	(X)	(X)	(X)	par. 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
5	Visok napon istosmj. međukruga	X			
6	Niski napon istosmj. međukruga	X			
7	Istosmj. prenapon	X	X		
8	Istosmj. podnapon	X	X		
9	Preopter. pretvarača	X	X		
10	Nadtemperatura ETR motora	(X)	(X)		par.1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	Nadtemperatura toplinske sonde motora	(X)	(X)		par.1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
12	Ogranič.moment.	X	X		
13	Prekostruja	X	X	X	
14	Zemljospoj	X	X	X	
15	Nekomp. HW		X	X	
16	Kratki spoj		X	X	
17	Istek upravljačke riječi	(X)	(X)		par. 8-04 <i>Control Timeout Function</i>
23	Unutarnji ventil.				
24	Vanjski ventilat.				
25	Kratki spoj otpornika za kočenje	X			
26	Ograničenje snage kočionog otpornika	(X)	(X)		par. 2-13 <i>Brake Power Monitoring</i>
27	Kratki spoj čopera	X	X		
28	Provjera kočenja	(X)	(X)		par. 2-15 <i>Brake Check</i>
29	Nadtemperatura matične ploče	X	X	X	
30	Nedostaje U faza motora	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i>
31	Nedostaje V faza motora	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i>
32	Nedostaje W faza motora	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i>
33	Greš.prouzr.potez.strujom		X	X	
34	Komunikacijska pogreška	X	X		
36	Mrežni kvar				
38	Unutarnji kvar		X	X	
40	Preopt. T27				
41	Preopt. T29				
42	Preoptereć. X30/6-7				
47	24 V napajanje nisko	X	X	X	
48	1,8 V napajanje nisko		X	X	
49	Ogran.brzine				
50	AMA baždarenje nije uspjelo		X		
51	AMA provjerite I_{nom1} I_{nom}		X		
52	AMA nisko I_{nom}		X		
53	Preveliko AMA motora		X		
54	Premalo AMA motora		X		
55	Parametar AMA izvan raspona		X		
56	AMA prekinuo korisnik		X		
57	AMA istek		X		
58	AMA unutarnji kvar	X	X		
59	Strujno ogranič.	X			
60	Vanjska blokada				
62	Maksimalno ograničenje izlazne frekvencije	X			
64	Ograničenje napona	X			
65	Nadtemperatura upravljačke ploče	X	X	X	
66	Niska temperatura hladnjaka	X			
67	Promijenjena konfiguracija opcije		X		
68	Aktivirano sigurnosno zaustavljanje		X		
70	Nevažeca konfiguracija FC				
80	Fr.pretv.pokrenut prema zadanoj vrijednosti		X		
92	Nema protoka	X	X		Par. 22-2*
93	Rad crpke na suho	X	X		Par. 22-2*
94	Kraj krivulje	X	X		Par. 22-5*
95	Prekid remena	X	X		Par. 22-6*
96	Odgođeno pokret.	X			Par. 22-7*
97	Odgođeno zaust.	X			Par. 22-7*
98	Pogreška sata	X			Par. 0-7*

Tablica 7.1: Popis kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Greška	Alarm/Poništ.greš.zaklj.	Referenca parametra
200	Požarni nač.	X			Par. 24-0*
201	Požar.nač.je bio aktivan	X			Par. 0-7*
202	Prekorač.ogranič.požar.nač.	X			Par. 0-7*
250	Novi rez.dio				
251	Nova oznaka tipa				

Tablica 7.2: Popis kodova alarma/upozorenja, nastavak

(X) Ovisno o parametru

LED indikacija	
Upozorenje	žuto
Alarm	titra crveno
Blokada	žuto i crveno

Alarmna riječ i proširena statusna riječ					
Bit	Heks.	Dec	Riječ alarma	Riječ upozor.	Proširena statusna riječ
0	00000001	1	Provjera kočenja	Provjera kočenja	Zalet
1	00000002	2	Temp. energ.kart.	Temp. energ.kart.	AMA djeluje
2	00000004	4	Zemljospoj	Zemljospoj	Pokretanje CW/CCW
3	00000008	8	Temp.upravlj.kart.	Temp.upravlj.kart.	Usporavanje
4	00000010	16	Istek upravlj.riječi	Istek upravlj.riječi	Ubrzavanje
5	00000020	32	Prekostruja	Prekostruja	Velika povr.veza
6	00000040	64	Ogranič.moment.	Ogranič.moment.	Mala povr.veza
7	00000080	128	Nadtemp.motora	Nadtemp.motora	Velika izlazna struja
8	00000100	256	Preko. ETR motora	Preko. ETR motora	Mala izlazna struja
9	00000200	512	Preopter. pretv.	Preopter. pretv.	Velika izlazna frekv.
10	00000400	1024	Istosm.podnapon	Istosm.podnapon	Mala izlazna frekv.
11	00000800	2048	Istosm.prenapon	Istosm.prenapon	Provjera kočenja OK
12	00001000	4096	Kratki spoj	Niski istosm.napon	Maks. kočenje
13	00002000	8192	Greš.prouzr.po-tez.strujom	Visok istosm.napon	Kočenje
14	00004000	16384	Gubitak mrežne faze	Gubitak mrežne faze	Izvan raspona brzine
15	00008000	32768	AMAnije u redu	Nema motora	OVC aktivan
16	00010000	65536	Greška žive nule	Greška žive nule	
17	00020000	131072	Interni kvar	10 V nisko	
18	00040000	262144	Preopter.koč.	Preopter.koč.	
19	00080000	524288	Gubitak U faze	Otpornik koč.	
20	00100000	1048576	Gubitak V faze	Kočioni IGBT	
21	00200000	2097152	Gubitak W faze	Ogran.brzine	
22	00400000	4194304	Kvar povr.veze	Kvar povr.veze	
23	00800000	8388608	24 V napajanje nisko	24 V napajanje nisko	
24	01000000	16777216	Mrežni kvar	Mrežni kvar	
25	02000000	33554432	1,8 V napajanje nisko	Strujno ogranič.	
26	04000000	67108864	Otpornik koč.	Niska temp.	
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT	Ograničenje napona	
28	10000000	268435456	Zamjena opcije	Nekorišteno	
29	20000000	536870912	Fr.pretv.pokrenut	Nekorišteno	
30	40000000	1073741824	Sigurnosno zaustavljanje	Nekorišteno	

Tablica 7.3: Opis alarmne riječi, riječi upozorenja i proširene statusne riječi

Riječi alarma, upozorenja i proširene statusne riječi za potrebe dijagnostike možete očitati putem serijske sabirnice ili opcijskog komunikacijskog modula. Pogledajte par. 16-90 *Alarm Word*, par. 16-92 *Warning Word* i par. 16-94 *Ext. Status Word*.



7.1.2 Poruke o kvaru

UPOZORENJE 1, 10 V nisko:

Napon 10 V sa stezaljke 50 na upravljačkoj kartici je niži od 10 V. Uklonite nešto opterećenja sa stezaljke 50, budući da je 10 V napajanje preopterećeno. Maks. 15 mA ili minimalno 590 Ω.

UPOZORENJE/ALARM 2, Greška žive nule:

Signal na stezaljki 53 ili 54 niži je od 50% vrijednosti postavljene u par. 6-10 *Terminal 53 Low Voltage*, par. 6-12 *Terminal 53 Low Current*, par. 6-20 *Terminal 54 Low Voltage* ili par. 6-22 *Terminal 54 Low Current*.

UPOZORENJE/ALARM 3, Nema motora:

Motor nije priključen na izlaz frekv. pretvarača.

UPOZORENJE/ALARM 4, Gubitak ulazne faze:

Nedostaje faza na opskrbenj strani ili je prevelika neravnoteža mrežnog napona.

Ta se poruka također prikazuje u slučaju kvara na ulaznom ispravljaču frekvencijskog pretvarača.

Provjerite opskrbni napon i struju do frekvencijskog pretvarača.

UPOZORENJE 5, Visok napon istosmjernog međukruga:

Napon međukruga (DC) viši je od granice nadnapona upravljačkog sustava. Frekv. pretvarač je još aktivan.

UPOZORENJE 6, Nizak napon istosmjernog međukruga:

Napon međukruga (DC) niži je od granice podnapona upravljačkog sustava. Frekv. pretvarač je još aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, Istosmjern.prenapon:

Ako napon istosmjernog međukruga prekorači ograničenje, fr. pretvarač se nakon nekog vremena blokira.

Moguća rješenja:

Odaberite funkciju kontrole prenapona (**OVC**) u par.2-17 *Over-voltage Control*

Spojite kočioni otpornik.

Produljite vrijeme zaleta.

Aktivirajte funkcije u par.2-10 *Brake Function*

Povećanje par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

Odabir OVC funkcije produljuje vremena zaleta.

Ograničenja alarma/upozorenja.			
Raspon napona	3 x 200-240 VAC [VDC]	3 x 380-500 VAC [VDC]	3 x 550-600 VAC [VDC]
Podnapon	185	373	532
Napon prenik:	205	410	585
Napon previsok (bez kočenja – s kočenjem)	390/405	810/840	943/965
Prenapon	410	855	975

Navedeni naponi označavaju napon istosmjernog međukruga frekvencijskog pretvarača s odstupanjem ± 5 %. Pripadajući mrežni napon je napon istosmjernog međukruga (DC-link) podijeljen s 1,35

Istosmj.podnapon:

Ako napon istosmjernog međukruga padne ispod "granice upozorenja" (vidi gore), frekvencijski pretvarač provjerava je li povezano 24 V napajanje.

Ako nema rezervnog 24 V napajanja, frekvencijski pretvarač se blokira nakon određenog vremena ovisnog o uređaju.

Sukladnost opskrbnog napona i frekvencijskog pretvarača provjerite u Tehničkim karakteristikama.

UPOZORENJE /ALARM 9, Preopt.pretvarača:

Frekvencijski pretvarač će se isključiti zbog preopterećenja (predugo trajanje prevelike struje). Toplinska zaštita pretvarača upozorava kod 98% nazivne snage pretvarača i isključuje na 100% uz istodobno alarmiranje. Frekvencijski pretvarač ne možete resetirati dok opterećenje ne padne ispod 90% nazivne snage.

Pogreška je u tome što je frekvencijski pretvarač preopterećen više od vrijednosti nazivne struje predugo.

UPOZORENJE/ALARM10, Motor ETR prekomjerna temperatura:

Prema elektroničkoj toplinskoj zaštiti (ETR), motor je prevruć. Možete odabrati hoće li frekvencijski pretvarač odaslati upozorenje ili alarm kada brojilo dosegne 100% u par.1-90 *Motor Thermal Protection*. Uzrok pogreške je predugo preopterećenje motora više od vrijednosti nazivne struje. Provjerite je li parametar motora par.1-24 *Motor Current* dobro podešen.

UPOZORENJE/ALARM 11, Nadtemp. topl. sonde motora:

Termistor ili spoj termistora je isključen. Možete odabrati hoće li frekvencijski pretvarač odaslati upozorenje ili alarm u par.1-90 *Motor Thermal Protection*. Provjerite je li toplinska sonda propisno spojena između stezaljki 53 ili 54 (analogni naponski ulazi) i stezaljke 50 (+ 10 V napajanje) ili između stezaljki 18 ili 19 (digitalni ulaz, samo PNP) i stezaljke 50. Ako se koristi KTY osjetnik, provjerite jesu li stezaljke 54 i 55 propisno spojene.

UPOZORENJE/ALARM 12, Ogranič. momenta:

Moment je viši od vrijednosti u par. 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (kod rada motora) ili je viši od vrijednosti u par. 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (kod regenerativnog rada).

UPOZORENJE/ALARM 13, Prekostruja:

Prekoračena je vršna struja pretvarača (oko 200% nazivne struje). Oko 8 do 12 sekundi nakon upozorenja frekvencijski pretvarač će dojaviti alarm uz istovremeno isključenje. Isključite frekvencijski pretvarač i provjerite može li se osovin motora okretati te odgovara li veličina motora frekvencijskom pretvaraču.

ALARM 14, Zemljospoj:

Između izlazne faze i zemlje dojavljen je zemljospoj bilo u vodu od frekvencijskog pretvarača do motora bilo u samom motoru. Isključite frekvencijski pretvarač i otklonite zemljospoj.

ALARM 15, Nepotpun hardver:

Ugrađenu opciju ne regulira postojeći softver/hardver upravljačke ploče.

ALARM 16, Kratki spoj:

Došlo je do kratkog spoja u motoru ili stezaljkama motora. Isključite frekvencijski pretvarač i otklonite kratki spoj.

UPOZORENJE/ALARM 17, Istek upravljačke riječi:

Nema komunikacije do frekvencijskog pretvarača.

Upozorenje će biti aktivno samo kada par. 8-04 *Control Timeout Function* NIJE postavljen na *ISKLJ*.

Ako je par. 8-04 *Control Timeout Function* postavljen na *Zaustavljanje i Blokada*, aktivira se upozorenje i frekvencijski pretvarač usporava do nulte brzine uz istovremenu dojavu alarma.

par. 8-03 *Control Timeout Time* bi se mogao povećati.

UPOZORENJE 22, Meh. dizanje Kočnica:

Prijavljena vrijednost pokazuje vrstu.

- 0 = Ref. moment nije dosegnut prije isteka vremena
- 1 = Nema povratne veze kočenja prije isteka vremena

UPOZORENJE 23, Unutarnji ventilator:

Kvar vanjskih ventilatora zbog neispravnog hardvera ili ventilatori nisu ugrađeni.

UPOZORENJE 24, Kvar vanjskog vent:

Funkcija upozorenja za ventilator dodatna je funkcija zaštite kojom se provjerava je li ventilator u pogonu / ugrađen. To se upozorenje može isključiti u par. 14-53 *Fan Monitor*, [0] Onemog.

UPOZORENJE 25, Kratki spoj otpornika za kočenje:

Otpornik za kočenje nadzire se tijekom rada. U slučaju kratkog spoja, funkcija kočenja se isključuje i pojavljuje se upozorenje. Frekvencijski pretvarač je i dalje aktivan, ali nema funkciju kočenja. Isključite frekvencijski pretvarač i zamijenite otpornik za kočenje (vidi par. 2-15 *Brake Check*).

ALARM/UPOZORENJE 26, Ograničenje snage otpornika za kočenje:

Snaga prenesena na kočioni otpornik izračunava se kao postotna vrijednost, kao srednja vrijednost u zadnjih 120 s, na temelju vrijednosti otpora kočionog otpornika (par. 2-11 *Brake Resistor (ohm)*) i napona istosmjernog međukruga. Upozorenje se aktivira kada je rasipna snaga kočenja viša od 90%. Ako je u par. 2-13 *Brake Power Monitoring* odabrana *Blokada* [2], frekvencijski pretvarač se isključuje i aktivira alarm, kada je rasipna snaga kočenja viša od 100%.

UPOZORENJE/ALARM 27, Greška čopera:

Tranzistor kočenja se nadzire tijekom rada te se u slučaju kratkog spoja isključuje funkcija kočenja uz aktiviranje upozorenja. Frekvencijski pretvarač još može raditi, ali budući da je došlo do kratkog spoja u tranzistoru kočenja, velika količina snage se prenosi u kočioni otpornik, čak i kada nije aktivan.

Isključite frekvencijski pretvarač i uklonite kočioni otpornik.



Upozorenje: U slučaju kratkog spoja tranzistora kočenja postoji rizik od prijenosa velikih količina snage u kočioni otpornik.

ALARM/UPOZORENJE 28, Provjera kočenja neuspjela:

Greška čopera za kočenje: otpornik kočenja nije priključen ili ne radi.

UPOZORENJE/ALARM 29, Nadtemperatura fr.pretvarača:

Ako se koristi kućište IP00, IP20/Nema1 ili IP21/TIP 1, temperatura isključenja hladnjaka je 95° C +5 °C. Pogrešna temperatura se ne može poništiti sve dok temperatura hladnjaka ne padne ispod 70 °C.

Mogući uzroci:

- Previsoka temperatura okruženja
- Predugačak motorni kabel

ALARM 30, Nedostaje U faza motora:

Nedostaje U faza motora između frekv. pretvarača i motora. Isključite frekv. pretvarač i provjerite fazu U motora.

ALARM 31, Nedostaje V faza motora:

Nedostaje V faza motora između frekv. pretvarača i motora. Isključite frekv. pretvarač i provjerite fazu V motora.

ALARM 32, Nedostaje W faza motora:

Nedostaje W faza motora između frekv. pretvarača i motora. Isključite frekv. pretvarač i provjerite fazu W motora.

ALARM 33, greška prouzročena poteznom strujom:

Previše pokretanja u prekratkim razdobljima. Dopušteni broj pokretanja u minuti potražite u poglavlju *Tehničke karakteristike*.

UPOZORENJE/ALARM 34, Komunikacijska pogreška:

Fieldbus na komunikacijska opcija kartica ne radi.

UPOZORENJE/ALARM 36, Kvar mrežnog napona:

Ovo upozorenje/alarm aktivno je samo kada nema opskrbnog napona na frekv. pretvaraču, a par. 14-10 *Mains Failure* NIJE postavljen na ISKLJ. Moguće rješenje: provjerite osigurače frekvencijskog pretvarača.

UPOZORENJE/ALARM 37, Neravnoteža faze:

Došlo je do neravnoteže struje između energetskih jedinica.

ALARM 38, Unutarnji kvar:

Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

ALARM 39, Osjetnik rashladnog tijela:

Nema povratne veze iz osjetnika rashladnog tijela.

UPOZORENJE 40, Preopterećenje dig. izlaza na stez. 27

Provjerite potrošač spojen na stezaljku 27 ili uklonite strujni krug kratkog spoja. Provjerite par. 5-00 *Digital I/O Mode* i par.5-01 *Terminal 27 Mode*.

UPOZORENJE 41, Preopterećenje dig. izlaza na stez. 29:

Provjerite potrošač spojen na stezaljku 29 ili uklonite strujni krug kratkog spoja. Provjerite par. 5-00 *Digital I/O Mode* i par.5-02 *Terminal 29 Mode*.

UPOZORENJE 42, Preopterećenje dig. izlaza na X30/6:

Provjerite potrošač spojen na X30/6 ili uklonite strujni krug kratkog spoja. Provjerite par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

UPOZORENJE 42, Preopterećenje dig. izlaza na X30/7:

Provjerite potrošač spojen na X30/7 ili uklonite strujni krug kratkog spoja. Provjerite par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARM 46, Napajanje energetske kartice:

Napajanje energetske kartice je izvan raspona.

UPOZORENJE 47, 24 V napajanje nisko:

Vanjsko 24 V DC pomoćno napajanje je možda preopterećeno. U suprotnom, obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss .

ALARM 48, 1,8 V napajanje nisko:

Obratite se Danfoss dobavljaču.

UPOZORENJE 49, Ograničenje brzine:

Brzina je ograničena rasponom u par.4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* i par.4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

ALARM 50, AMA kalibracija nije uspjela:

Obratite se Danfoss dobavljaču.

ALARM 51, AMA provjerite Unom i Inom:

Postavke napona, struje i snage motora su vjerojatno pogrešne. Provjerite postavke.

ALARM 52, AMA preniska Inom:

Preniska struja motora. Provjerite postavke.

ALARM 53, AMA motor prevelik:

Motor je prevelik za izvršavanjeAMA.

ALARM 54, AMA motor premali:

Motor je premali za izvršavanje AMA.

ALARM 55, AMA par. izvan raspona:

Parametarske vrijednosti motora izvan su dopuštenog raspona.

ALARM 56, AMA prekinuo korisnik:

AMA je prekinuo korisnik.

ALARM 57, AMA istek vremena:

Pokušajte ponovo pokrenuti AMAAMA nekoliko puta sve dok se ne izvrši. Ponovljena pokretanja zagrijavaju motor do razine na kojoj se povećavaju otpori Rs i Rr. To u većini slučajeva nije kritično.

UPOZORENJE/ALARM 58, AMA unutarnji kvar:

Obratite se Danfoss dobavljaču.

UPOZORENJE 59, Strujno ograničenje:

Struja je veća od vrijednosti u par. 4-18 *Current Limit*.

UPOZORENJE 60, Vanjska blokada:

Aktivirana je vanjska sigurn. sklopka. Za nastavak normalnog rada, primijenite 24 V DC na stezaljku programiranu za vanjsku sigurn. sklopku i resetirajte fr. pretvarač (putem sabirnice, digitalnog I/Oul/izl ili pritiskom na [Reset]).

UPOZORENJE/ALARM 61, Greška praćenja:

Greška praćenja. Obratite se dobavljaču.

UPOZORENJE 62, Maksimalno ograničenje izlazne frekvencije:

Izlazna frekvencija ograničena je vrijednošću zadanoj u par. 4-19 *Max Output Frequency*

UPOZORENJE 64, Ograničenje napona:

Kombinacija opterećenja i brzine zahtijeva napon motora viši do stvarnog napona DC međukruga.

UPOZORENJE/ALARM/GREŠKA 65, Nadtemperatura upravljačke kartice:

Nadtemperatura upravljačke kartice: temperatura isključenja upravljačke kartice je 80 °C.

UPOZORENJE 66, Niska temperatura hladnjaka:

Izmjerena temperatura rashladnog tijela je 0 °C. To može značiti kvar osjetnika temperature zbog čega je brzina ventilatora povećana na maksimum kada su energetske dijelovi upravljačke kartice veoma vrući. Ako je temperatura ispod 15 °C, aktivira se upozorenje.

ALARM 67, Promijenjena konfiguracija opcija:

Od zadnjeg puštanja u pogon, dodana je ili uklonjena jedna ili više opcija.

ALARM 68, Sigurnosno zaustavljanje:

Aktivirano je sigurnosno zaustavljanje. Za nastavak normalnog rada, primijenite 24 V DC na stezaljku 37 pošaljite signal za resetiranje (putem sabirnice, digit.ul./izl. ili pritiskom na [Reset]).

ALARM 69, Temp. energ.kart:

Nadtemperatura energetske kartice.

ALARM 70, Nedopuštena konfiguracija fr.pretvarača:

Postojeća kombinacija upravljačke i energetske ploče nije zakonita.

ALARM 90, Nadzor povr.veze:**ALARM 91, Analogni ulaz 54, pogrešne postavke:**

Sklopka S202 mora biti isključena (naponski ulaz) kada je na stezaljku 54 analognog ulaza priključen KTY osjetnik.

ALARM 92, Nema protoka:

U sustavu je otkriveno stanje neodstatka opterećenja. Pogledajte skupinu parametara 22-2*.

ALARM 93, Rad crpke na suho:

Nedostatak protoka i velika brzina rada pokazuju da pumpa radi na suho. Pogledajte skupinu parametara 22-2*.

ALARM 94, Kraj krivulje:

Povratna veza je niža od postavljene vrijednosti, što može označavati curenje unutar cjevovoda. Pogledajte skupinu parametara 22-5*.

ALARM 95, Prekid remena:

Vrijednost momenta niža je od one postavljene za nedostatak opterećenja što označava prekid remena. Pogledajte skupinu parametara 22-6*.

ALARM 96, Odgođeno pokret.

Odgođeno je pokretanje motora jer je aktivna kratkotrajna zaštita. Pogledajte skupinu parametara 22-7*.

ALARM 250, Novi rez.dio:

Snaga ili pomoćno napajanje su zamijenjeni. Vratite oznaku tipa jedinice frekv. pretvarača u EEPROM-u. Odaberite točnu oznaku tipa u par. 14-23 *Typecode Setting* prema naljepnici uređaja. Za završetak odaberite "Save to EEPROM".

ALARM 251, Nova oznaka tipa:

Frekvencijski pretvarač ima novu oznaku tipa.

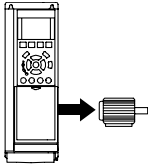
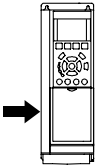
7.2 Akustični šum ili vibracije

Ako motor ili opremu pogoni motor - npr. ako propeler ventilatora - na određenim frekvencijama proizvodi buku, pokušajte slijedeće:

- Prenošćenje brzine, parametri 4-6*
- Preko-modulacija, parametar 14-03 isključen
- Uzorak preklapanja i parametri frekvencije 14-0*
- Prigušenje rezonancije, parametar 1-64

8 Tehničke karakteristike

8.1 Opće karakteristike

Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu						
Mrežno napajanje 200 - 240 V AC						
Frekvencijski pretvarač	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tipični izlaz osovine [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
IP 20 / kućište	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Tipični izlaz osovine [HP] pri 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Izlazna struja						
	Kontinuirano (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Kontinuirani kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Maks. veličina kabela: (faza, motor, kočnica) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10				
Maks. ulazna struja						
	Kontinuirano (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Okolina					
	Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Težina kućišta IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	Težina kućišta IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	Težina kućišta IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Težina kućišta IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Učinkovitost 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

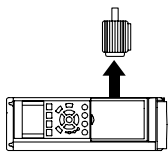
Glavno napajanje 3 x 200 - 240 V AC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

IP 20 / kućište
(B3+4 i C3+4 mogu se pretvoriti u IP21 uz pomoć kompleta za pretvorbu (obratite se Danfoss))
IP 21 / NEMA 1
IP 55 / NEMA 12
IP 66 / NEMA 12
Frekvencijski pretvarač
Tipični izlaz osovine [kW]

Tipični izlaz osovine [HP] pri 208 V

Izlazna struja

Kontinuirano
(3 x 200-240 V) [A]
Isprekidano
(3 x 200-240 V) [A]
Kontinuirani
kVA (208 V AC) [kVA]
Maks. veličina kabela:
(faza, motor, kočnica)
[mm² / AWG] ²⁾

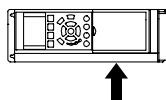


Uključen prekidač za iskapčanje mrežnog napajanja:

Maks. ulazna struja

Kontinuirano
(3 x 200-240 V) [A]
Isprekidano
(3 x 200-240 V) [A]
Maks. broj ulaznih osigurača¹⁾ [A]
Okolina:

Očekivani gubici
pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾
Težina kućišta IP20 [kg]
Težina kućišta IP21 [kg]
Težina kućišta IP55 [kg]
Težina kućišta IP 66 [kg]
Učinkovitost ³⁾



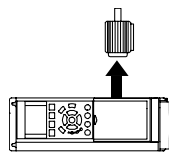
	B3	B3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
B3	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
B3	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
B3	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P25K	P30K	P35K	P40K	P45K	P50K	P55K	P60K
5.5	7.5	11	15	18.5	22	25	30	35	40	45	50	55	60
7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	104.0	120.0	136.0	152.0	168.0	184.0	200.0	216.0
26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	114.0	130.0	146.0	162.0	178.0	194.0	210.0	226.0
8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	37.2	42.7	48.2	53.7	59.2	64.7	70.2	75.7
	10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0		120/250 MCM		185/ kcmil350		
	16/6		35/2		35/2		70/3/0						
22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0					
24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0					
63	63	63	80	125	125	160	200	250					
269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636					
12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50					
23	23	23	27	45	45	65	65	65					
23	23	23	27	45	45	65	65	65					
23	23	23	27	45	45	65	65	65					
0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97					

Glavno napajanje 3 x 380 - 480 V AC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

Frekvencijski pretvarač	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipični izlaz osovine [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
IP 20 / kućište	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1							
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5

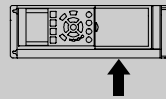
Izlazna struja

Kontinuirano (3 x 380 - 440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Isprekidano (3 x 380 - 440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Kontinuirano (3 x 441 - 480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Isprekidano (3 x 441 - 480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Kontinuirani kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Kontinuirani kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maks. veličina kabela: (faza, motor, kočnica) [[mm ²]/ [AWG]] ²⁾	4/ 10						



Maks. ulazna struja

Kontinuirano (3 x 380 - 440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Isprekidano (3 x 380 - 440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Kontinuirano (3 x 441 - 480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Isprekidano (3 x 441 - 480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32
Okolina							
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
Težina kućišta IP 20 [kg]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
Težina kućišta IP 21 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Težina kućišta IP 55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Težina kućišta IP 66 [kg]	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
Učinkovitost 3)							



Glavno napajanje 3 x 380 - 480 V AC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

Frekvencijski pretvarač	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipični izlaz osovine [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / kućište (B3+4 i C3+4 mogu se pretvoriti u IP21 uz pomoć kompleta za pretvorbu (obratite se Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2

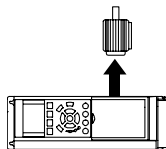
Izlazna struja

Kontinuirano (3 x 380 - 439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
Isprekidano (3 x 380 - 439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
Kontinuirano (3 x 440 - 480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Isprekidano (3 x 440 - 480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
Kontinuirani kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
Kontinuirani kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128

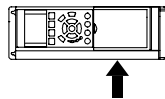
Maks. veličina kabela:

(faza, motor, kočnica) [(mm²/AWG) 2][(mm²/AWG) 2]

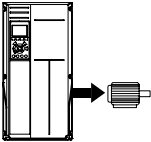
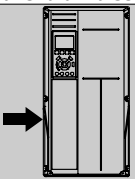
Uključen prekidač za odkapčanje mrežnog napajanja:

**Maks. ulazna struja**

Kontinuirano (3 x 380 - 439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Isprekidano (3 x 380 - 439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Kontinuirano (3 x 440 - 480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Isprekidano (3 x 440 - 480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Okolina										
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Težina kućišta IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
Težina kućišta IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Težina kućišta IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Težina kućišta IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Učinkovitost ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99



Glavno napajanje 3 x 380 - 480 V AC							
	P110	P132	P160	P200	P250		
Uobičajena snaga osovine [kW] pri 400 V	110	132	160	200	250		
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 460 V	150	200	250	300	350		
Kućiste IP 21	D1	D1	D2	D2	D2		
Kućiste IP54	D1	D1	D2	D2	D2		
Kućiste IP00	D3	D3	D4	D4	D4		
Izlazna struja							
	Kontinuirano (pri 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Isprekidano (60 ssek preopterećenje) (pri 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Kontinuirano (pri 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Isprekidano (60 ssek preopterećenje) (pri 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	Kontinuirano KVA (pri 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
	Kontinuirano KVA (pri 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
	Maks. ulazna struja						
		Kontinuirano (pri 400 V) [A]	204	251	304	381	463
		Kontinuirano (pri 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427
		Maks. veličina kabela, mrežni motor, kočnica i udio opterećenja [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
		Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹	300	350	400	500	600
		Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 460 V		2947	3665	4063	4652	5634	
Težina kućišta IP20 [kg] IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	151	
Težina kućišta IP00 [kg]		82	91	112	123	138	
Stupanj djelovanja ⁴		0.98					
Izlazna frekvencija		0 - 800 Hz					
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C		
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature	60 °C						

Glavno napajanje 3 x 380 - 480 V AC						
	P315	P355	P400	P450		
Uobičajena snaga osovine [kW] pri 400 V	315	355	400	450		
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 460 V	450	500	600	600		
Kućište IP 21	E1	E1	E1	E1		
Kućište IP54	E1	E1	E1	E1		
Kućište IP00	E2	E2	E2	E2		
Izlazna struja						
	Kontinuirano (pri 400 V) [A]	600	658	745	800	
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 400 V) [A]	660	724	820	880	
	Kontinuirano (pri 460/480 V) [A]	540	590	678	730	
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 460/480 V) [A]	594	649	746	803	
	Kontinuirano KVA (pri 400 V) [KVA]	416	456	516	554	
	Kontinuirano KVA (pri 460 V) [KVA]	430	470	540	582	
	Maks. ulazna struja					
		Kontinuirano (pri 400 V) [A]	590	647	733	787
		Kontinuirano (pri 460/480 V) [A]	531	580	667	718
		Maks. veličina kabela, mrežni napon, motor i udio opterećenja [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Maks. veličina kabela, kočnica [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹		700	900	900	900	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 400 V		6790	7701	8879	9670	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 460 V		6082	6953	8089	8803	
Težina kućišta IP21, IP 54 [kg]		263	270	272	313	
Težina kućišta IP00 [kg]		221	234	236	277	
Stupanj djelovanja ⁴		0.98				
Izlazna frekvencija	0 - 600 Hz					
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	95 °C					
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature	68 °C					

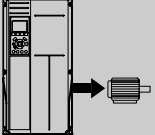
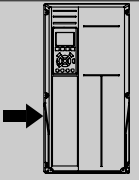
Glavno napajanje 3 x 380 - 480 V AC							
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0	
Uobičajena snaga osovine [kW] pri 400 V	500	560	630	710	800	1000	
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 460 V	650	750	900	1000	1200	1350	
Kućiče IP21, 54 bez/ s opcijom kutijom	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4	
Izlazna struja							
	Kontinuirano (pri 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
	Kontinuirano (pri 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
	Kontinuirano KVA (pri 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
	Kontinuirano KVA (pri 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
Maks. ulazna struja							
	Kontinuirano (pri 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
	Kontinuirano (pri 460/ 480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
	Maks. veličina kabela, motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
	Maks. veličina kabela, mrežno napajanje [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
	Maks. veličina kabela, udio opterećenja [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
	Maks. veličina kabela, kočnica [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
	Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹	1600		2000		2500	
	Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
	Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 460 V, F1 & F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
	Maksimalni dodani gubici A1 RFI, prekidača strujnog kruga ili odspojnika i kontaktnika, F3 & F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
Maksimalni gubici opcija ploče	400						
Težina kućišta IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Težina ispravljača Modul [kg]	102	102	102	102	136	136	
Težina pretvarača Modul [kg]	102	102	102	136	102	102	
Stupanj djelovanja ⁹⁾	0.98						
Izlazna frekvencija	0-600 Hz						
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	95 °C						
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature	68 °C						

8.1.1 glavno napajanje 3 x 525 - 600 V AC

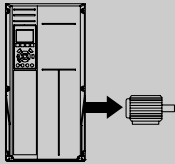
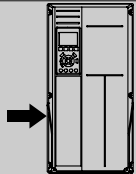
Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Veličina:		Tipični izlaz osovine [kW]																		
Izlazna struja		1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
IP 20 / kućište		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP 21 / NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
Kontinuirano (3 x 525 - 550 V) [A]		2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Isprekidano (3 x 525 - 550 V) [A]		2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Kontinuirano (3 x 525 - 600 V) [A]		2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Isprekidano (3 x 525 - 600 V) [A]		2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Kontinuirani kVA (525 V AC) [kVA]		2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5	
Kontinuirani kVA (575 V AC) [kVA]		2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5	
Maks. veličina kabela, IP 21/55/66 (faza, motor, kočenje) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/ 10					10/ 7				25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM25 0	
Maks. veličina kabela, IP 20 (faza, motor, kočenje) [mm ²]/[AWG] ²⁾					4/ 10					16/ 6				35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM25 0 5)	
Maks. ulazna struja		2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3	
Kontinuirano (3 x 525 - 600 V) [A]		2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3	
Isprekidano (3 x 525 - 600 V) [A]		2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	250
Okolina:																				
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Težina kućišta IP20 [kg]		6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50	
Težina kućišta IP21/55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Učinkovitost ⁴⁾		0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	

Tablica 8.1: ⁵⁾ Kočenje i dijelji opterećenja 95/ 4/0

Mrežno napajanje 3 x 525- 690 VAC						
	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	
Tipični izlaz osovine [kW] pri 550 V	37	45	55	75	90	
Tipični izlaz osovine [HP] pri 575 V	50	60	75	100	125	
Tipični izlaz osovine [kW] pri 690 V	45	55	75	90	110	
Kućište IP21	D1	D1	D1	D1	D1	
Kućište IP54	D1	D1	D1	D1	D1	
Kućište IP00	D2	D2	D2	D2	D2	
Izlazna struja						
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Kontinuirano (pri 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	Kontinuirano KVA (pri 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	Kontinuirano KVA (pri 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	Kontinuirano KVA (pri 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
	Maks. ulazna struja					
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Kontinuirano (pri 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Kontinuirano (pri 690 V) [A]	58	77	87	109	128
Maks. veličina kabela, mrežno napajanje, udio opterećenja i kočnica [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)					
Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹	125	160	200	200	250	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662	
Težina kućišta IP21, IP 54 [kg]	96					
Težina, kućišta IP00 [kg]	82					
Stupanj djelovanja ⁴⁾	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	
Izlazna frekvencija	0 - 600 Hz					
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	85 °C					
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature	60 °C					

Mrežno napajanje 3 x 525- 690 VAC						
	P132	P160	P200	P250		
Tipični izlaz osovine [kW] pri 550 V	110	132	160	200		
Tipični izlaz osovine [HP] pri 575 V	150	200	250	300		
Tipični izlaz osovine [kW] pri 690 V	132	160	200	250		
Kućište IP21	D1	D1	D2	D2		
Kućište IP54	D1	D1	D2	D2		
Kućište IP00	D3	D3	D4	D4		
Izlazna struja						
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Kontinuirano (pri 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	Kontinuirano KVA (pri 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Kontinuirano KVA (pri 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Kontinuirano KVA (pri 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Maks. ulazna struja					
		Kontinuirano (pri 550 V) [A]	158	198	245	299
		Kontinuirano (pri 575 V) [A]	151	189	234	286
Kontinuirano (pri 690 V) [A]		155	197	240	296	
Maks. veličina kabela, mrežno napajanje, motor, udio opterećenja i kočnica [mm ² (AWG)]		2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹		315	350	350	400	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾ , 575 V		2963	3430	4051	4867	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾ , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Težina, kućišta IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	
Težina, Kućišta IP00 [kg]		82	91	112	123	
Stupanj djelovanja ⁴⁾		0.98				
Izlazna frekvencija	0 - 600 Hz					
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	85 °C	90 °C	110 °C	110 °C		
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature	60 °C					

Mrežno napajanje 3 x 525- 690 VAC					
		P315	P400	P450	
Tipični izlaz osovine [kW] pri 550 V		250	315	355	
Tipični izlaz osovine [HP] pri 575 V		350	400	450	
Tipični izlaz osovine [kW] pri 690 V		315	400	450	
Kućište IP 21		D2	D2	E1	
Kućište IP54		D2	D2	E1	
Kućište IP00		D4	D4	E2	
Izlazna struja					
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	360	418	470	
	Isprekidano (60 sec preopterećenje) (pri 550 V) [A]	396	460	517	
	Kontinuirano (pri 575/ 690 V) [A]	344	400	450	
	Isprekidano (60 sec preopterećenje) (pri 575/ 690 V) [A]	378	440	495	
	Kontinuirano KVA (pri 550 V) [KVA]	343	398	448	
	Kontinuirano KVA (pri 575 V) [KVA]	343	398	448	
	Kontinuirano KVA (pri 690 V) [KVA]	411	478	538	
	Maks. ulazna struja				
		Kontinuirano (pri 550 V) [A]	355	408	453
		Kontinuirano (pri 575 V) [A]	339	390	434
Kontinuirano (pri 690 V) [A]		352	400	434	
Maks. veličina kabela, mrežno napajanje, motor i udio opterećenja [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Maks. veličina kabela, kočnica [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹		500	550	700	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 575 V		5493	5852	6132	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 690 V		5821	6149	6440	
Težina kućišta IP21, IP 54 [kg]		151	165	263	
Težina kućišta IP00 [kg]		138	151	221	
Stupanj djelovanja ⁴⁾		0.98			
Izlazna frekvencija		0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz	
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška		110 °C	110 °C	85 °C	
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature		60 °C	60 °C	68 °C	

Mrežno napajanje 3 x 525- 690 VAC					
	P500	P560	P630		
Tipični izlaz osovine [kW] pri 550 V	400	450	500		
Tipični izlaz osovine [HP] pri 575 V	500	600	650		
Tipični izlaz osovine [kW] pri 690 V	500	560	630		
Kućiste IP21	E1	E1	E1		
Kućiste IP54	E1	E1	E1		
Kućiste IP00	E2	E2	E2		
Izlazna struja					
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	523	596	630	
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 550 V) [A]	575	656	693	
	Kontinuirano (pri 575/ 690 V) [A]	500	570	630	
	Isprekidano (60 sek preopterećenje) (pri 575/ 690 V) [A]	550	627	693	
	Kontinuirano KVA (pri 550 V) [KVA]	498	568	600	
	Kontinuirano KVA (pri 575 V) [KVA]	498	568	627	
	Kontinuirano KVA (pri 690 V) [KVA]	598	681	753	
	Maks. ulazna struja				
		Kontinuirano (pri 550 V) [A]	504	574	607
		Kontinuirano (pri 575 V) [A]	482	549	607
Kontinuirano (pri 690 V) [A]		482	549	607	
Maks. veličina kabela, mrežno napajanje, motor i udio opterećenja [mm ² (AWG)]		4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
Maks. veličina kabela, kočnica [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Maks. broj ulaznih osigurača [A] ¹		700	900	900	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 575 V		6903	8343	9244	
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴ , 690 V		7249	8727	9673	
Težina kućišta IP21, IP 54 [kg]		263	272	313	
Težina kućišta IP00 [kg]		221	236	277	
Stupanj djelovanja ⁴	0.98				
Izlazna frekvencija	0 - 500 Hz				
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	85 °C				
Greška kartice napajanja uslijed vanjske temperature	68 °C				

Mrežno napajanje 3 x 525- 690 VAC		P710	P800	P900	P1M0	P1M2
	Tipični izlaz osovine [kW] pri 550 V	560	670	750	850	1000
	Tipični izlaz osovine [HP] pri 575 V	750	950	1050	1150	1350
	Tipični izlaz osovine [kW] pri 690 V	710	800	900	1000	1200
	Kućište IP21, 54 bez/ s opcijom kutijom	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4
Izlazna struja						
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317
	Isprekidano (60 s preopterećenje, pri 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449
	Kontinuirano (pri 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260
	Isprekidano (60 s preopterećenje, pri 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386
	Kontinuirano KVA (pri 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Kontinuirano KVA (pri 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Kontinuirano KVA (pri 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506
Maks. ulazna struja						
	Kontinuirano (pri 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
	Kontinuirano (pri 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Kontinuirano (pri 690 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Maks. veličina kabela, motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)		12x150 (12x300 mcm)		
	Maks. veličina kabela, mrežno napajanje [mm ² (AWG ²)]			8x240 (8x500 mcm)		
	Maks. veličina kabela, udio opterećenja [mm ² (AWG ²)]			4x120 (4x250 mcm)		
	Maks. veličina kabela, kočnica [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)		6x185 (6x350 mcm)		
	Maks. broj vanjskih predosigurača [A] ¹⁾	1600				2000
	Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 & F2	10771	12272	13835	15592	18281
	Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2	11315	12903	14533	16375	19207
Maksimalni dodatni gubici prekidača strujnog kruga i kontaktika, F3 i F4	422	526	610	658	855	
Maks. gubici opcija panela	400					
Težina kućišta IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Težina ispravljača Modul [kg]	102	102	102	136	136	
Težina pretvarača Modul [kg]	102	102	136	102	102	
Stupanj djelovanja ⁴⁾	0.98					
Izlazna frekvencija	0-500 Hz					
Prekomjerna temperatura rashladnog tijela, greška	85 °C					
Kartica napajanja, greška uslijed vanjske temperature	68 °C					

1) Vrste osigurača potražite u odjeljku Osigurači

2) Američki presjek žice

3) Izmjereno pomoću 5 m oklopljenog motornog kabela pri nazivnom opterećenju i frekvenciji.

4) Uobičajeni gubitak energije u uvjetima je nazivnog opterećenja te se očekuje kako će biti u rasponu +/- 15% (tolerancija u odnosu na različite napone i stanja kabela). Vrijednosti se temelje na uobičajenom učinku motora (eff2/eff3 granica). Motori nižeg učinka također uzrokuju povećanje gubitka energije u frekvencijskim pretvaračima i obrnuto. Ako se frekvencija preklapanja poveća s zadane vrijednosti, gubici se mogu znatno povećati. Uključena je potrošnja energije LCP i uobičajene upravljačke kartice. Dodatne opcije i korisnička opterećenja mogu dodati do 30 W tim gubicima. (Uobičajeno je samo 4 W povećanje za upravljačku karticu pod punim opterećenjem ili opcije u utorima A i B).

Iako je za mjerenja korištena najnaprednija oprema, postoje određena odstupanja (+/- 5%).

8.1.2 Opće specifikacije:

Glavno napajanje (L1, L2, L3):

Frekvencija ulaznog napona	380-480 V ±10%
Frekvencija ulaznog napona	525 - 600 V ±10%
Nazivna frekvencija	50/60 Hz ±5%
Maks. privremena nesimetrija između faza mreže	3,0 % nazivnog napona
Stvarni faktor snage ()	≥ 0,9 pri nazivnom opterećenju
Faktor faznog pomaka snage (cos) blizu izjednačenja	(> 0.98)
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (pokretanja) ≤ kućište A	maks. 2 puta/min.
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (pokretanja) ≥ kućište B i C	maks. 1 put/min.
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (pokretanja) ≥ kućište D, E	maks. 1 put/2 min.
Okruženje po normi EN60664-1	kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2

Uređaj je prikladan za rad u strujnom krugu koji može davati ne više od 100.000 A RMS (simetrično) i maks. 480/600 V.

Izlaz motora (U, V, W):

Izlazni napon	0-100% ulaznog napona
Izlazna frekvencija	0 - 1000 Hz
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena zaleta	1 - 3600 s.
Karakteristike momenta:	
Početni moment (konstantni moment)	maks. 110% tijekom 1 min.*
Početni moment	maks. 135% do 0,5 sek.*
Moment preopterećenja (konstantni moment)	maks. 110% tijekom 1 min.*

**Postotak se odnosi na nazivni moment frekvencijskog pretvarača.*

Dužine i presjeci vodiča:

Maks. dužina motornog kabela, opleteni/armirani	Frekvencijski pretvarač VLT HVAC: 150 m
Maks. dužina motornog kabela, neopleteni/nearmirani	Frekvencijski pretvarač VLT HVAC: 300 m
Maks. presjek za motor, mrežu, dijeljenje opterećenja i kočenje *	
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, kruta žica	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, fleksibilni kabel	1 mm ² /18 AWG
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, vodič s kabelskim završetkom	0.5 mm ² /20 AWG
Minimalni presjek do upravljačkih stezaljki	0.25 mm ²

** Više informacija potražite u tablicama o mrežnom napajanju!*

Digitalni ulazi:

Programibilni digitalni ulazi	4 (6)
Broj stezaljke	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ili NPN
Razina napona	0 - 24 V DC
Razina napona, logička '0' PNP	< 5 V DC
Razina napona, logička '1' PNP	> 10 V DC
Razina napona, logička '0' NPN	> 19 V DC
Razina napona, logička '1' NPN	< 14 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Ulazni otpor, R _i	približno 4 k

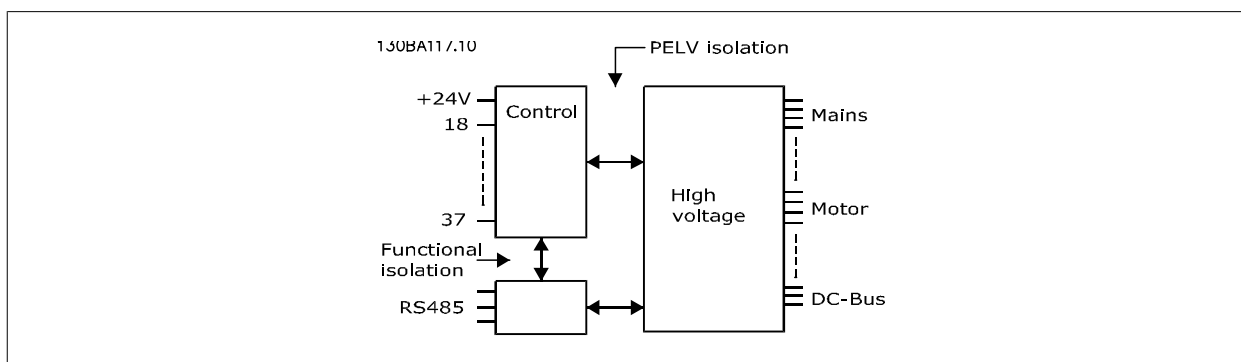
Svi digitalni ulazi su galvanski odvojeni od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

1) Stezaljke 27 i 29 mogu se također programirati kao izlazi.

Analog. ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj stezaljke	53, 54
Načini rada	Napon ili struja
Odabira načina rada	Sklopka S201 i sklopka S202
Naponski način rada	Sklopka S201/sklopka S202 = ISKLJ. (U)
Razina napona	: 0 do + 10 V (skalabilno)
Ulazni otpor, R _i	približno 10 kΩ
Maks. napon	± 20 V
Strujni način rada	Sklopka S201/sklopka S202 = UKLJ. (I)
Razina struje	0/4 do 20 mA (skalabilno)
Ulazni otpor, R _i	oko 200 Ω
Maks. struja	30 mA
Razlučivost analognih ulaza	10 bit (+ znak)
Točnost analognih ulaza	Maks. pogreška 0,5% cijelog raspona
Raspon	: 200 Hz

Svi digitalni ulazi su galvanski odvojeni od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.



Pulsni ulazi:

Programibilni pulsni ulazi	2
Broj stezaljke pulsa	29, 33
Mak. frekvencija na stezaljci 29, 33	110 kHz (protutaktno)
Maks. frekvencija na stezaljci 29, 33	5 kHz (otvoreni kolektor)
Min. frekvencija na stezaljci 29, 33	4 Hz
Razina napona	vidi odjeljak Digitalni ulaz
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Ulazni otpor, R _i	oko 4 kΩ
Točnost pulsnog ulaza (0,1 - 1 kHz)	Maks. pogreška: 0,1% cijelog raspona

Analogni izlaz:

Broj programabilnih analognih izlaza	1
Broj stezaljke	42
Strujni raspon na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maksimalni otpor prema uzemljenju na analognom izlazu	500 Ω
Točnost analognog izlaza	Maks. pogreška: 0,8 % cijelog raspona
Razlučivost analognog izlaza	8 bita

Analogni izlaz je galvanski odvojen od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

Upravljačka kartica, serijsko sučelje RS 485

Broj stezaljke	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Stezaljka broj 61	Zajedničko za stezaljke 68 i 69

Krug serijske komunikacije RS-485 funkcijski je odvojen od drugih središnjih krugova i galvanski odvojen od opskrbnog napona (PELV).

Digitalni izlaz:

Programibilni digitalni/pulsni izlazi	2
Broj stezaljke	27, 29 ¹⁾
Razina napona na digitalno/frekvencijskom izlazu	0 - 24 V
Maks. izlazna struja (hladnjak ili izvor)	40 mA
Maks. opterećenje na frekv. izlazu	1 kΩ
Maks. kapacitivno opterećenje na frekv. izlazu	10 nF
Minimalna izlazna frekvencija na frekvenc. izlazu	0 Hz
Maksimalna izlazna frekvencija na frekv. izlazu	32 kHz
Točnost frekvencijskog izlaza	Maks. pogreška: 0.1 % cijelog raspona
Razlučivost frekvencijskih izlaza	12 bita

1) Stezaljke 27 i 29 mogu se također programirati kao ulaz.

Digitalni izlaz je galvanski odvojen od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

Upravljačka kartica, 24 V DC izlaz:

Broj stezaljke	12, 13
Maks. opterećenje	: 200 mA

24 V istosmjerno napajanje je galvanski odvojeno od napona napajanja (PELV), ali ima jednak potencijal kao analogni i digitalni ulazi i izlazi.

Relejni izlazi:

Programibilni relejni izlazi	2
Relej 01 Broj stezaljke	1-3 (isklopni), 1-2 (uklopni)
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-1) ¹⁾ 1- 3 (NC), 1- 2 (NO), (rezistentno opterećenje)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-15) ¹⁾ (indukcijsko opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-1) ¹⁾ 1- 2 (NO), 1- 3 (NC) (rezistentno opterećenje)	60 V DC, 1A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-13) ¹⁾ (indukcijsko opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Relej 02 Broj stezaljke	4-6 (isklopni), 4-5 (uklopni)
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-1) ¹⁾ 4- 5 (NO) (rezistentno opterećenje) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC- 15) ¹⁾ 4- 5 (NO) (indukcijsko opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-1) ¹⁾ 4- 5 (NO) (rezistentno opterećenje)	80 V DC, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-13) ¹⁾ 4- 5 (NO) (indukcijsko opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-1) ¹⁾ 4-6 (NC) (rezistentno opterećenje)	240 V AC, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-15) ¹⁾ 4-6 (NC) (indukcijsko opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-1) ¹⁾ 4-6 (NC) (rezistentno opterećenje)	50 V DC, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-13) ¹⁾ 4-6 (NC) (indukcijsko opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Min. opterećenje na stezaljkama 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Okruženje po normi EN 60664-1	kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2

1) IEC 60947 dio 4 i 5

Kontakti releja galvanski su odvojeni od ostalih strujnih krugova pojačanom izolacijom (PELV).

2) Kategorija prenapona II

3) UL aplikacije 300 V AC 2A

Upravljačka kartica, 10 V istosmjerni izlaz:

Broj stezaljke	50
Izlazni napon	10,5 V ±0,5 V
Maks. opterećenje	25 mA

10 V= napajanje je galvanski odvojeno od napona napajanja (PELV) ali ima isti potencijal kao i analogni ulazi.

Upravljačke karakteristike:

Razlučivost frekvencije izlaza pri 0 - 1000 Hz	: +/- 0.003 Hz
Vrijeme odziva sustava (stezaljke 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Raspon upravljanja brzinom (otvorena petlja)	1:100 sinkrone brzine
Odstupanje brzine vrtnje (otvorena petlja)	30 - 4000 rpm: Maks. pogreška ±8 o/min

Sve upravljačke karakteristike odnose se na 4-polni asinkroni elektromotor.

Uvjeti okruženja:

Kućište tipa A	IP 20/kućište, komplet IP 21/tip 1, IP55/tip 12, IP 66/tip 12
Kućište tipa B1/B2	IP 21/tip 1, IP55/tip 12, IP 66//12
Kućište tipa B3/B4	IP20/kućište
Kućište tipa C1/C2	IP 21/tip 1, IP55/tip 12, , IP66/12
Kućište tipa C3/C4	IP20/kućište
Kućište D1/D2/E1	IP21/tip 1, IP54/tip 12
Kućište D3/D4/E2	IP00/kućište
Dostupan komplet kućišta s kućište tipa D	IP21/NEMA 1/IP 4x na vrhu kućišta
Test na vibracije	1.0 g
Relativna vlažnost	5% - 95%(IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) tijekom rada
Agresivna okruženja (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	klasa Kd
Način provjere prema IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dana)	
Temperatura okoline (pri 60 AVM uklopu)	
- s korekcijom	maks. 55° C ¹⁾
- s punom izlaznom snagom tipičnih EFF2 motora (do 90% izlazne struje)	maks. 50 ° C ¹⁾
- pri punoj kontinuiranoj izlaznoj struji fr. pretvarača	maks. 45 ° C ¹⁾

¹⁾ Više informacija o korekciji potražite u odjeljku o posebnim uvjetima rada u Vodiču za projektiranje.

Min. temperatura okruženja na nazivnoj snazi	0 °C
Minimalna temperatura okruženja uz smanjenu snagu	- 10 °C
Temperatura za vrijeme skladištenja/transporta	-25 - +65/70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez korekcije	1000 m
Maksimalna nadmorska visina s korekcijom	3000 m


Za korekciju velikih nadmorskih visina pogledajte odjeljak o posebnim uvjetima rada.

RSO standardi, Emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
RSO standardi, Imunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Pogledajte odjeljak o posebnim uvjetima rada!

Učinak upravl. kartice:

Vrijeme skeniranja	: 5 ms
Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija:	
USB standard	1.1 (puna brzina)
USB utikač	USB utikač tipa B "za uređaje"



Uređaj se priključuje na računalo putem standardnog (domaćin/uređaj) USB kabela. USB priključak je galvanski odvojen od opskrbnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki. USB priključak nije galvanski odvojen od zaštitnog uzemljenja. Za povezivanje VLT HVAC frekvencijskog pretvarača na USB priključak ili izolirani USB kabel/pretpretvarač koristite samo izolirana prijenosna ili stolna računala.

Zaštita i značajke:

- Elektronička toplinska motora od preopterećenja od preopterećenja.
- Nadzor temperature rashladnog tijela isključuje frekvencijski pretvarač pri dosezanju temperature 95 °C ± 5°C. Nadtemperaturu je moguće poništiti nakon što temperatura rashladnog tijela padne ispod 70 °C ± 5°C (bilješka - navedene temperature mogu varirati pvisno o snazi, kućištu i sl.). Frekvencijski pretvarač sadrži funkciju automatske korekcije čime se sprječava da temperatura rashladnog uređaja dosegne 95 °C.
- Frekvencijski pretvarač zaštićen je od kratkog spoja na stezaljkama U, V, W (na strani motora).
- U slučaju nedostatka mrežne faze, frekvencijski pretvarač se blokira ili odašilje upozorenje.
- Nadzor napona međukruga osigurava isključenje frekvencijskog pretvarača kod previsokog ili preniskog napona u istosmjernom međukrugu.
- Frekvencijski pretvarač je zaštićen od zemljospoja na stezaljkama motora U, V, W.

8.2 Posebni uvjeti

8.2.1 Svrha korekcije

Korekcija podataka mora se uzeti u obzir kada se frekvencijski pretvarač koristi pri niskom pritisku (velike visine), niskim brzinama, s duljim motornim kabelima, kabelima s velikim presjekom ili u uvjetima visoke temperature okruženja. Potrebne radnje opisane su u ovom odjeljku.

8.2.2 Faktor korekcije za temperaturu okoline

90% izlazne struje frekvencijskog pretvarača može se održavati do maks. 50 °C temperature okoline.

Uz uobičajeno strujno opterećenje EFF 2 motora, snaga izlazne osovine može se održavati do 50 °C. Za pojednosti i/ili informacije o faktoru korekcije u drugim uvjetima rada motora obratite se tvrtki Danfoss.

8.2.3 Automatsko prilagođavanje za bolji učinak

Frekvencijski pretvarač neprestano traži kritične razine unutarnje temperature, opterećenja, visokog napona u međukrugu i niskih brzina vrtnje motora. Kao odgovor na kritičnu razinu, frekvencijski pretvarač može prilagoditi sklopnu frekvenciju i/ili promijeniti uzorak sklapanja kako bi osigurao dobar učinak pretvarača. Mogućnost automatskog smanjenja izlazne struje dodatno proširuje raspon prihvatljivih radnih uvjeta.

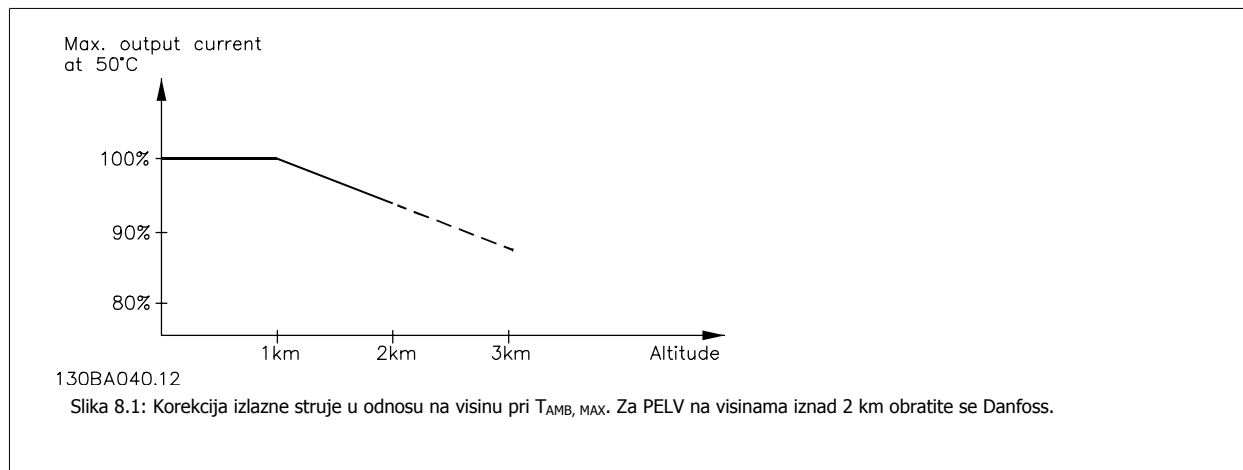
8

8.2.4 Faktor korekcije za niski tlak zraka

Kapacitet zračnog hlađenja smanjuje se na nižem pritisku zraka.

Za pojednosti o PELV krugu kod nadmorskih visina iznad 2 km obratite se tvrtki Danfoss.

Ispod 1000 m nadmorske visine nema potrebe za korekcijom, ali iznad 1000 m vrijednosti temperature okoline (T_{AMB}) ili maks. izlazne struje (I_{out}) trebaju se korigirati prema prikazanom grafikonu.



Alternativno, možete smanjiti temperaturu okruženja na velikim nadmorskim visinama i tako osigurati 100% vrijednost izlazne struje na velikim nadmorskim visinama.

8.2.5 Korekcija za pogon pri malim brzinama

Kada je motor povezan na frekventijski pretvarač, iobvezno provjerite prikladnost hlađenja motora. Razina grijanja ovisi o opterećenju motora, kao i o brzini i vremenu pogona.

Primjene uz konstantni moment (CT način)

Problem može nastati pri niskim vrijednostima o/min kod primjena pri konstantnom momentu. U primjenama s konstantnim momentom, motor se na nižim brzinama može pregrijati zbog slabijeg dotoka zraka iz ugrađenog ventilatora.

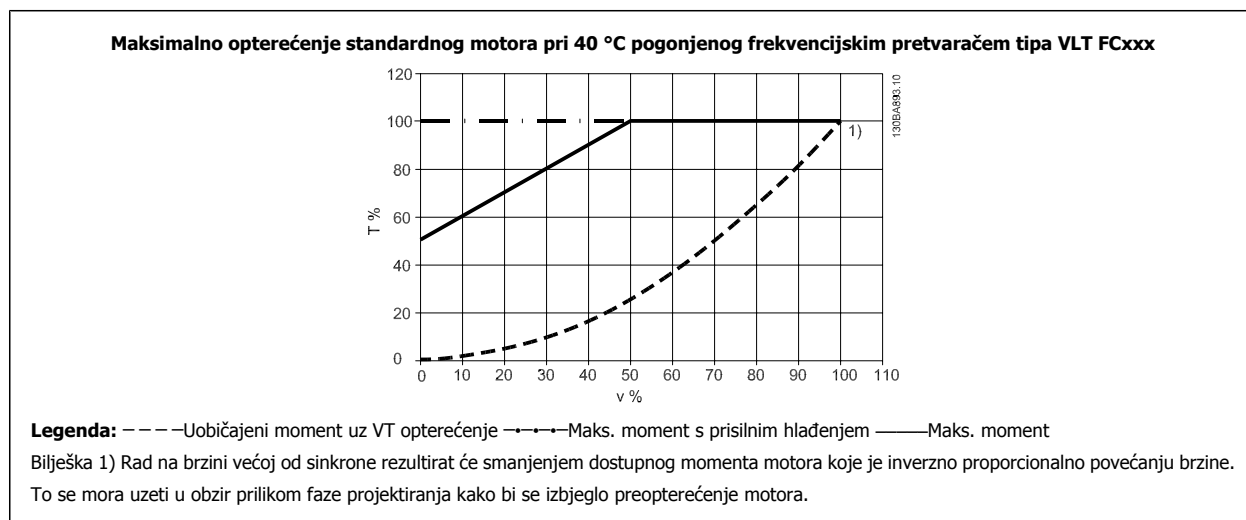
Ako će o/min motor konstantno biti niži od polovice nazivne vrijednosti, opskrbite motor dodatnim zračnim hlađenjem (ili koristite motor namijenjen za tu svrhu).

Alternativno, možete smanjiti razinu opterećenja motora odabirom većem motora. Međutim, dizajn frekventijskog pretvarača određuje ograničenja veličine motora.

Primjene s varijabilnim (kvadratnim) momentom (VT)

Kod primjena s varijabilnim momentom, npr. centrifugalnih pumpi i ventilatora, kod kojih je moment proporcionalan kvadratu brzine, a snaga je proporcionalna kubu brzine, nema potrebe za dodatnim hlađenjem ili smanjenjem brzine motora.

Na dolje prikazanom dijagramu, uobičajena krivulja varijabilnog momenta nalazi se ispod maksimalnog momenta uz smanjenje brzine i maksimalnog momenta uz prisilno hlađenje na svim brzinama.



8.2.6 Korekcija za ugradnju dugačkih motornih kabela ili kabela velikog presjeka

Maksimalna duljina kabela za ovaj frekventijski pretvarač iznosi 300 m za neopletene i 150 m za opleteni kabel.

Frekventijski pretvarač namijenjen je za rad pomoću motornog kabela s nazivnim presjekom. Kada se koristi kabel većeg presjeka, smanjite izlaznu struju za 5% za svaki korak povećanja presjeka.

(Povećanje presjeka kabela dovodi do povećanja struje dozemnih kapaciteta, a time i povećanja odvodne struje uzemljenja).

5

5-1* Digitalni Ulazis	83
-----------------------	----

A

Alarmi I Upozorenja	139
Ama	53
Analog. Izlaz	159
Analog. Ulazi	159
Automatic Motor Adaptation (ama) 1-29	76
Automatska Optimizacija Potrošnje Energije Kompresora	76
Automatska Ptimizacije Potrošnje Energije Vt	76
Automatsko Prilagodavanje Za Bolji Učinak	162
Automatsko Prilagođenje Motoru (ama)	47
Automatsko Ugađanje	47
Awg	145

B

Bez Djelovanja	59
Brake Function 2-10	79
Broken Belt Delay 22-62	102
Broken Belt Function 22-60	102
Broken Belt Torque 22-61	102
Brzi Izbornik	57
Brzi Prijenos Postavki Parametara Pri Uporabi Glcp-a	54

C

Changes Made	57
Coast Inverse	59
Configuration Mode 1-00	75

D

Date And Time 0-70	75
Date Format 0-71	75
Dc Hold/preheat Current 2-00	79
Digital. Ulazi, 5-1* Nastavak	83
Digitalni Izlaz	160
Digitalni Ulazi:	158
Display Line 1.1 Small 0-20	68
Display Line 1.2 Small 0-21	71
Display Text 1 0-37	74
Display Text 2 0-38	74
Display Text 3 0-39	74
Dry Pump Function 22-26	101
Dst/summertime 0-74	75
Dst/summertime End 0-77	75
Dst/summertime Start 0-76	75
Dužine I Presjeci Vodiča	158

E

Elektroinstalacije	44
Elektronički Otpad	7
Etr	142

F

Faktor Korekcije Za Niski Tlak Zraka	162
Faktor Korekcije Za Temperaturu Okoline	162
Feedback 1 Conversion 20-01	96
Feedback 1 Source 20-00	95
Feedback 2 Conversion 20-04	97
Feedback 2 Source 20-03	96
Feedback 3 Conversion 20-07	97

Feedback 3 Source 20-06	97
Feedback Function 20-20	97
Flying Start 1-73	77
Frekvencijski Pretvarač;	46
Function At Stop 1-80	77
Function Relay 5-40	63, 87
Funkcijski Postavi	65

G

Glavne Reaktancije	76
Glavni Izbornik	105
Glavno Napajanje	152
Glavno Napajanje	145
Gscp	54

H

Hlađenja	78, 163
----------	---------

I

Indeksnih Parametara	106
Inicijalizacija	54
Interval Between Starts 22-76	102
Ispitni Popis	13
Istosmjernog Međukruga	142
Izlaz Motora	158
Izlazni Učinak (u, V, W)	158

J

Jezični Paket 2	60
Jezičnog Paketa 1	60
[Jog Speed Hz] 3-11	63

K

Karakteristike Momenta	158
Komunikacijska Opcija	143
Korak Po Korak	106
Korekcija Za Pogon Pri Malim Brzinama	163
Korekcija Za Ugradnju Dugačkih Motornih Kabela Ili Kabela Velikog Presjeka	163
Kty Osjetnik	142

L

Language 0-01	60
Literatura	9
Live Zero Timeout Function 6-01	90
Live Zero Timeout Time 6-00	89
Loggings	57
Low Power Detection 22-21	101
Low Speed Detection 22-22	101

M

Main Menu	104
Maximum Reference 3-03	80
Mct 10	52
Međukruga	142
Minimum Reference 3-02	80
Minimum Run Time 22-40	102
Minimum Sleep Time 22-41	102
Motor Current 1-24	61
Motor Frequency 1-23	61
Motor Nominal Speed 1-25	61
[Motor Power Hp] 1-21	61
[Motor Power Kw] 1-20	60
Motor Rotation Check 1-28	62

Motor Speed Direction 4-10	81
[Motor Speed High Limit Hz] 4-14	63
[Motor Speed High Limit Rpm] 4-13	63
[Motor Speed Low Limit Hz] 4-12	62
[Motor Speed Low Limit Rpm] 4-11	62
Motor Thermal Protection 1-90	77
Motor Voltage 1-22	61
Motora Od Preopterećenja	161
Mrežno Napajanje 3 X 525- 690 Vac	152
My Personal Menu	57

N

Način Povezivanja Motora – Prema Naprijed	29
Način Povezivanja Mrežnog Napajanja I Uzemljenja Za B1 I B2	28
Natpisnoj Pločici Motora.	46
Nazivni Električni Podaci	4
Nazivnu Pločicu Motora.	46
Ne-ul Osigurači 200 V Do 480 V	20
Neusklađenost S Ul-om	20
Niz 4-bitne Informacije	11
Niza 4-bitne Informacije (t/c)	10
Nlcp	49
No-flow Delay 22-24	101
No-flow Function 22-23	101

O

Odvodna Struja Uzemljenja	4
Opće Specifikacije	158
Opće Upozorenje.	3
Opleteni/zaštićeni.	45
Osigurači	19
Overmodulation 14-03	95
Over-voltage Control 2-17	79
Označavanje Frekvencijskog Pretvarača	10

P

Parametarski Podaci	57
Parametri Brzog Postava	60
Parametri Za Brzi Postav	60
Pelv	5
Pid Integral Time 20-94	101
Pid Normal/ Inverse Control 20-81	100
Pid Proportional Gain 20-93	100
Podatke S Natpisne Pločice Motora	46
Poruke O Kvaru	142
Postavljanje Parametara	103
Povezivanje Računala I Frekvencijskog Pretvarača	52
Pregled Ožičenja	24
Pregled Ožičenja Motora	31
Preset Reference 3-10	80
Priključ. Dc Sabirnice	35
Priključak Motora Za C3 I C4	35
Priključak Mrežnog Napajanja Za A2 And A3	25
Priključak Mrežnog Napajanja Za B4, C1 I C2	29
Priključak Mrežnog Napona Za C3 I C4	29
Priključak Rs-485 Sabirnice	51
Priključci Mrežnog Napajanja Za B1, B2 I B33	28
Priključivanje Otpornika Za Kočenje	36
Priključke Mrežnog Napajanja I Motora Proizvoda Iz Serije High Power	19
Primjene S Varijabilnim (kvadratnim) Momentom (vt)	163
Primjene Uz Konstantni Moment (ct Način)	163
Primjer Ožičenja I Provjera	35
Primjer Promjene Podataka O Parametru	57
Pristup Upravljačkim Stezaljkama	43
Pritezanje Stezaljki	19
Profibus Dp-v1	52

Promjena Podataka	105
Promjena Podataka O Parametru	57
Promjena Skupine Numeričkih Vrijednosti	106
Promjena Tekstne Vrijednosti	105
Promjena Vrijednosti	106
Pulsni Ulazi	159

Q

Quick Menu	104
------------	-----

R

Ramp 1 Ramp Down Time 3-42	62
Ramp 1 Ramp Up Time 3-41	62
Rasipne Reaktancije Statora	76
Razina Napona	158
Redak Na Zaslonu 1,3 Mali, 0-22	74
Redak Na Zaslonu 2 Veliki, 0-23	74
Reference 1 Source 3-15	80
Reference 2 Source 3-16	81
Relejni Izlaz	40
Relejni Izlazi	160

S

Semi-auto Bypass Set-up 4-64	82
Serijska Komunikacija	161
Setpoint 1 20-21	100
Setpoint 2 20-22	100
Short Cycle Protection 22-75	102
Sigurnosni Zahtjevi Za Ugradnju	18
Sinusoidni Filtar	30
Sklopke S201, S202 I S801	45
Skraćenice I Standardi	12
Softverski Alati Za Računalo	52
Spajanje Releja	37
Start Delay 1-71	77
Struktura Glavnog Izbornika	107
Switching Frequency 14-01	95

T

Terminal 27 Mode 5-01	82
Terminal 29 Mode 5-02	82
Terminal 32 Digital Input 5-14	86
Terminal 42 Output 6-50	92
Terminal 42 Output Max Scale 6-52	93
Terminal 42 Output Min Scale 6-51	93
Terminal 53 Filter Time Constant 6-16	91
Terminal 53 High Ref./feedb. Value 6-15	91
Terminal 53 High Voltage 6-11	90
Terminal 53 Live Zero 6-17	91
Terminal 53 Low Ref./feedb. Value 6-14	91
Terminal 53 Low Voltage 6-10	90
Terminal 54 Filter Time Constant 6-26	91
Terminal 54 High Ref./feedb. Value 6-25	91
Terminal 54 High Voltage 6-21	91
Terminal 54 Live Zero 6-27	92
Terminal 54 Low Ref./feedb. Value 6-24	91
Terminal 54 Low Voltage 6-20	91
Thermistor Source 1-93	78
Time Format 0-72	75
Torque Characteristics 1-03	76
Tri Načina Rada	49

U

Učinak Upravl.j.kart.	161
-----------------------	-----

Ugradbene Mjere	15
Ugradnja	17
Ugradnja Kroz Ploču	18
Ugradnja Na Velikim Nadmorskim Visinama (pelv)	5
Ugradnju Jedno Pored Drugog	17
UI Osigurači 200 - 240 V	21
Upozorenje O Visokom Naponu	3
Upravljačka Kartica, 10 V Istosmjerni Izlaz	160
Upravljačka Kartica, 24 V Dc Izlaz	160
Upravljačka Kartica, Serijsko Sučelje Rs 485	159
Upravljačka Kartica, Usb Serijska Komunikacija:	161
Upravljačke Karakteristike	160
Upravljačke Stezaljke	44
Upravljački Kabeli	44
Upravljački Kabeli	45
Upute O Odlaganju	7
Usb Prikjučak.	44
Uvjete Hlađenja	17
Uvjeti Okruženja:	161
Uzemljenje I It Mreža	23

V

Vrećice S Priborom	16
Vrijeme Ubrzanja	62

W

[Wake-up Speed Rpm] 22-42	102
Warning Feedback High 4-57	82
Warning Feedback Low 4-56	82
Warning Speed High 4-53	82

Z

Zadane Postavke	54
Zaštita I Značajke	161
Zaštita Kruga Ogranka	19
Zaštita Od Kratkog Spoja	19
Zaštita Od Prekostruje	19
Zaštitu Motora	77
Završna Optimizacija I Provjera	46