

Sadržaj

1 Sigurnost i zaštita	3
Sigurnosne upute	3
Opće upozorenje	4
Prije početka popravaka	4
Posebni uvjeti	4
Izbjegavajte neželjeni start	6
Sigurnosno zaustavljanje frekvencijskog pretvarača	7
IT električna mreža	8
2 Uvod	9
Niz oznake tipa	10
3 Mehanička instalacija	13
Pripremne radnje	13
Način ugradnje	14
4 Elektroinstalacije	21
Način povezivanja	21
Pregled ožičenja	24
Način povezivanja motora – prema naprijed	28
Pregled ožičenja motora	30
Motorni priključak za C1 i C2.	33
Provjera motora i smjera vrtnje.	36
5 Rad s frekvencijskim pretvaračem	43
Tri načina rada	43
Korištenje grafičke LCP (GLCP)	43
Korištenje numeričkog LCP-a (NLCP)	49
Savjeti i trikovi	53
6 Programiranje frekvencijskog pretvarača	57
Način programiranja	57
Popis parametara	94
0-** Rad i Zaslon	95
1-** Opterećenje/Motor	97
2-** Kočnice	98
3-** Referenca / Rampe	99
4-** Ograničenja / Upozorenja	100
5-** Digital. ul/izl	101
6-** Analog. ul/izl	103
8-** Komunik. i opcije	105


9-** Profibus	107
10-**CAN Fieldbus	108
11-** LonWorks	109
13-** Pametna logika	110
14-** Posebne funkcije	111
15-** Podaci o fr.pretv.	112
16-** Očitanje podataka	114
18-** Očitanje podataka 2	116
20-** Zatv.petlja fr.pretv.	117
21-** Proš. zatv.petlja	118
22-** Funkcije primjene	120
23-** Vr.progr.radnje	122
24-** Application Functions 2	123
25-** Kaskadni kontroler	124
26-** Opcija an. ul/izl za MCB 109	126
7 Uklanjanje kvarova	129
Alarmi i upozorenja	129
Popis alarma/upozorenja	131
8 Specifikacije	137
Opće karakteristike	137
Posebni uvjeti	146
Svrha korekcije	146
Automatsko prilagođavanje za bolji učinak	148
	149

1 Sigurnost i zaštita

1

1.1.1 Simboli

Simboli koji se koriste u ovim uputama.


	Pozor! Označava nešto na što korisnik mora obratiti pozor.
---	--

	Označava opće upozorenje.
---	---------------------------

	Označava upozorenje o visokom naponu.
---	---------------------------------------

*	Označava zadanu postavku
---	--------------------------

1.1.2 Upozorenje o visokom naponu

	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

- 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 Opće upozorenje


Upozorenje:

Dodirivanje električnih dijelova može izazvati smrt - čak i kada je uređaj isključen iz mreže.

Provjerite također jesu li isključeni drugi naponski ulazi poput (spoj napona jednosmjernog međukruga), kao i spoj motora za povrat kinetičke energije.

Prije dodirivanja bilo kojih dijelova uređaja VLT® HVAC Drive FC 100 pod naponom, pričekajte barem sljedeće:

200 - 240 V, 1,1 – 3,7 kW: pričekajte barem 4 minute.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: pričekajte barem 15 minute.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: pričekajte barem 4 minute.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, pričekajte barem 15 minuta.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, pričekajte barem 4 minuta.

Kraće vrijeme dozvoljeno je samo ako je naznačeno na natpisnoj pločici specifičnog uređaja.


Kapacitivna struja

Odvodna struja uzemljenja iz VLT® HVAC frekvencijskog pretvarača FC 100 prelazi 3,5 mA. Prema IEC 61800-5-1, ojačani spoj zaštitnog uzemljenja mora se osigurati putem: min. 10 mm² Cu ili 16 mm² Al PE kabel ili dodatni PE kabel – s presjekom istom kao kod kabela za napajanje – sa zasebnim vodovima.

Relej za diferencijalnu zaštitu

Ovaj proizvod može prouzročiti istosmjernu struju u zaštitnom vodiču. Ako se relej za diferencijalnu zaštitu (RCD) koristi za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda potrebno je koristiti samo RCD tipa B (s vremenskim zatezanjem). Pogledajte također Napomena za RCD MN.90.GX.02.

Zaštitno uzemljivanje uređaja frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC FC 100 i uporaba RCD-a uvijek moraju biti izvršeni u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

1.1.5 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 odjeljku 2.1.2.
4. Uklonite kabel za povezivanje motora

1.1.6 Posebni uvjeti

Nazivni električni podaci:

Nazivni podaci s nazivne 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 *Vodiču za dizajn frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC, MG.11Bx.yy.*



Instalacijski zahtjevi:

Potpuna sigurnost elektroinstalacija frekvencijskog pretvarača zahtjeva posebne mjere tijekom instaliranja u pogledu:

- Zaštite osigurača i mrežnih sklopki od prekostruja i kratkog spoja
- Odabir kabela za napajanje (mreža, motor, kočenje, dijeljenje opterećenja i relej)
- Konfiguracije mreže (IT, TN, uzemljenje i sl.)
- Sigurnosti niskonaponskih ulaza (PELV).

Informacije o zahtjevima instalacija potražite u povezanim odjeljcima ovih uputa i u *Vodiču za dizajn frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC*.

1

1.1.7 Opres

**Opres**

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.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW	

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

1.1.8 Ugradnja na velikim nadmorskim visinama (PELV)



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

1.1.9 Izbjegavajte neželjeni start

Dok je frekvencijski pretvarač spojen na električnu mrežu, motor je moguće pokretati/zaustavljati digitalnim komandama, komandama sabirnice, referencama ili putem lokalne upravljačke ploče (LCP).

- 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.

1.1.10 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 naziva se 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 postupiti u skladu s informacijama i uputama iz *Vodiča za dizajn frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC, MG.11.BX.YY*. Informacije i upute iz Uputa za rad nisu dostatne za pravilno i sigurno korištenje funkcionalnosti sigurnosnog zaustavljanja!



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

Translation
In any case, the German original shall prevail.

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

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body



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

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34
130BA491

Slika 1.1: Taj certifikat također obuhvaća FC 102 i FC 202!

1

1.1.11 IT električna mreža**IT električna mreža**

Ne priključujte 400 V frekvencijski pretvarač s RSO-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.

Par. 14-50 *RFI 1* može poslužiti za isključivanje internih RSO kapaciteta s RSO filtra prema uzemljenju. To će smanjiti performanse RSO na razini A2.

1.1.12 Softverska verzija i odobrenja: Frekvencijski pretvarač VLT HVAC**Frekvencijski pretvarač VLT HVAC**

Upute za uporabu

Softverska inačica: 2.0X



Ove upute za uporabu namijenjene su za sve VLT HVAC frekvencijske pretvarače sa softverskom verzijom 2.0X.
Broj softverske verzije pogledajte u parametru 15-43.

1.1.13 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 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 oznake tipa (T/C) pogledajte odjeljak 2.1.



Slika 2.1: Primjer prikazuje natpisnu pločicu.



Pozor!

Kada kontaktirate Danfoss imajte pri ruci T/C (oznaka tipa) broj i serijski broj proizvoda.

2.1.2 Niz oznake tipa

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- **O P T H X X S X X X X A B C D**

130BA052.14

Opis	Pos	Mogući odabir
Skupina proizvoda i VLT serije	1-6	FC 102
Nazivna snaga	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Broj faza	11	Trofazni (T)
Mrežni napon	11-12	T 2: 200- 240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525- 600 V AC
Kućičšte	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA tip 1 E55: IP 55/NEMA tip 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA tip 1 s podloškom P55: IP55/NEMA tip 12 s podloškom
Filtar RFI	16-17	H1: Filtar RFI, klasa A1/B H2: Klasa A2 H3: Filtar RFI klasa A1/B (smanjena duljina kabela)
Kočnica	18	X: Bez čopera B: S čoperom T: Sigurnosno zaustavljanje U: Sig.zaust. + kočenje
Zaslon	19	G: Grafička lokalna upravljačka ploča (GLCP) N: Numerička lokalna upravljačka ploča (NLCP) X: Nema lokalne upravljačke ploče
Tiskana pločica s premazom	20	X: Bez tiskane pločice s premazom C: Tiskana pločica s premazom
Opcija glavnog voda	21	X: Bez sklopke za prekid glavnog voda 1: Sa sklopkom za prekid glavnog voda (samo IP55)
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 LON works AJ: MCA 109 BAC Net
B opcije	31-32	BX: Nema opcije BK: MCB 101 Općeniti ulaz/izlaz (I/O) BP: Relejna opcija MCB 105 BO: MCB 109 Analogni 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 *Vodiču za dizajn frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC, MG.11.Bx.yy.*

2.1.3 Skraćenice i standardi

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

Tablica 2.2: Tablica skraćenica i standarda.

3

3 Mehanička instalacija

3.1 Pripremne radnje

3.1.1 Ispitni popis

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

3

Vrsta kućišta:	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)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
Veličina uređaja:							
200 - 240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 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	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525 - 600 V		1.1 -7.5 kW					

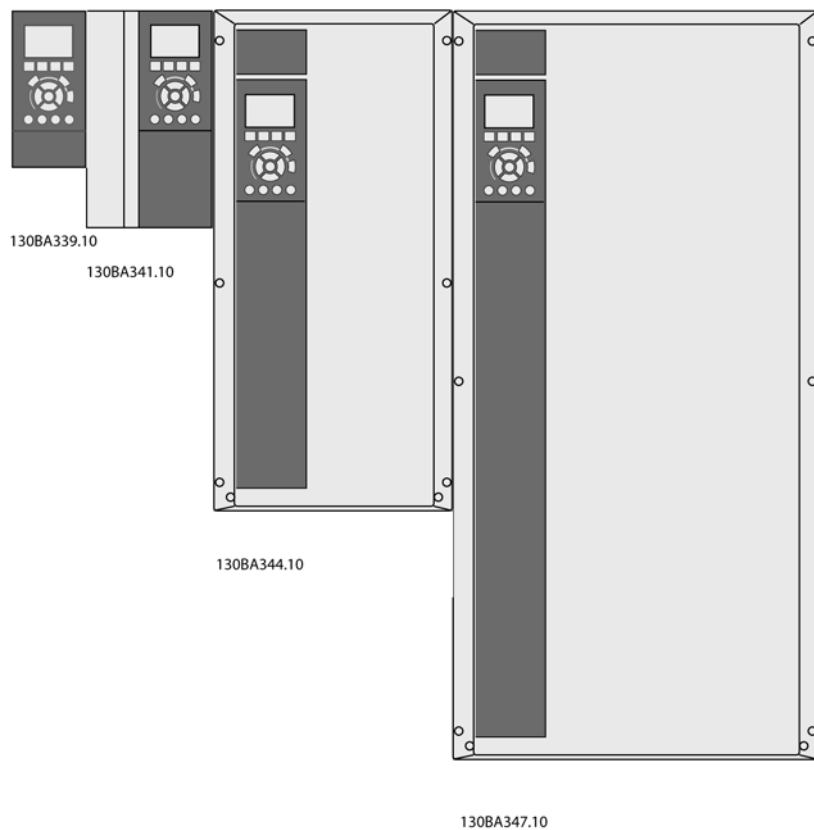
Tablica 3.1: Stol za raspakiranje

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

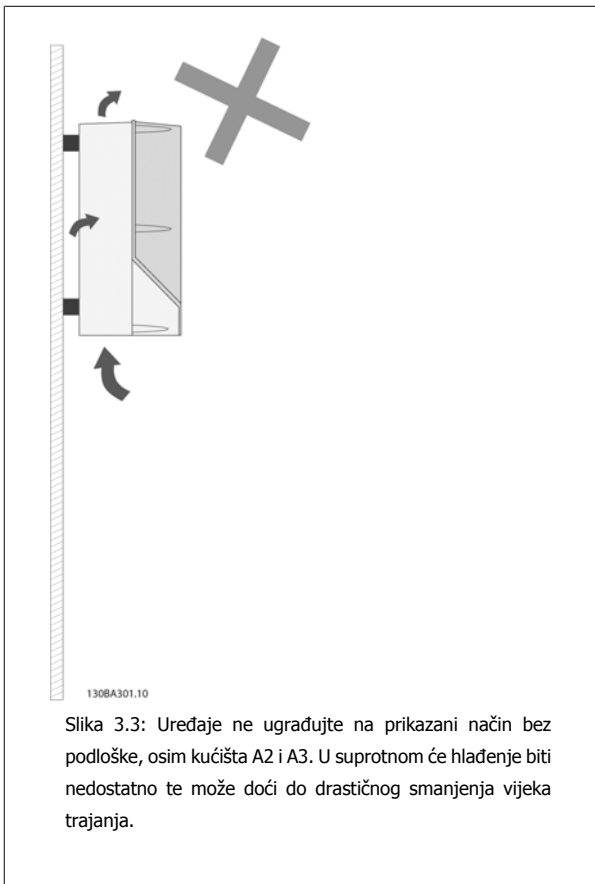
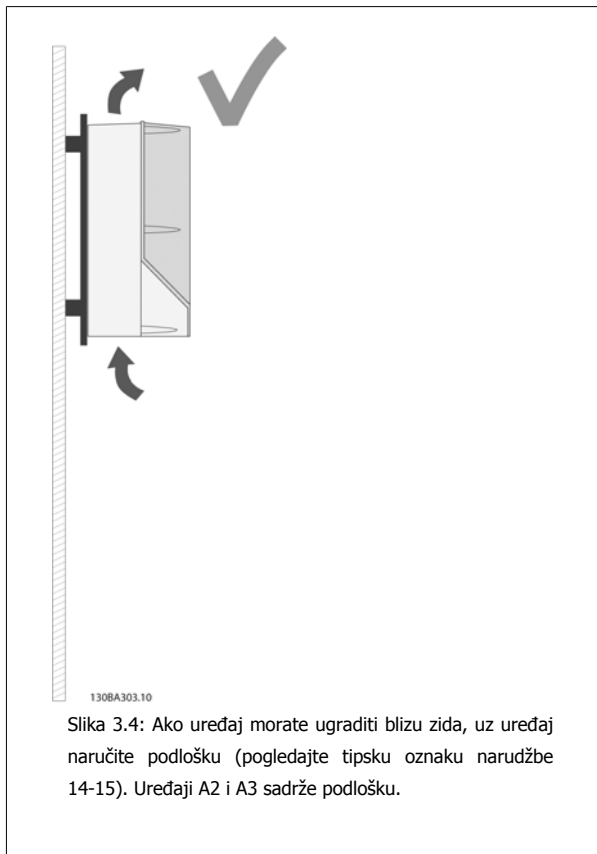
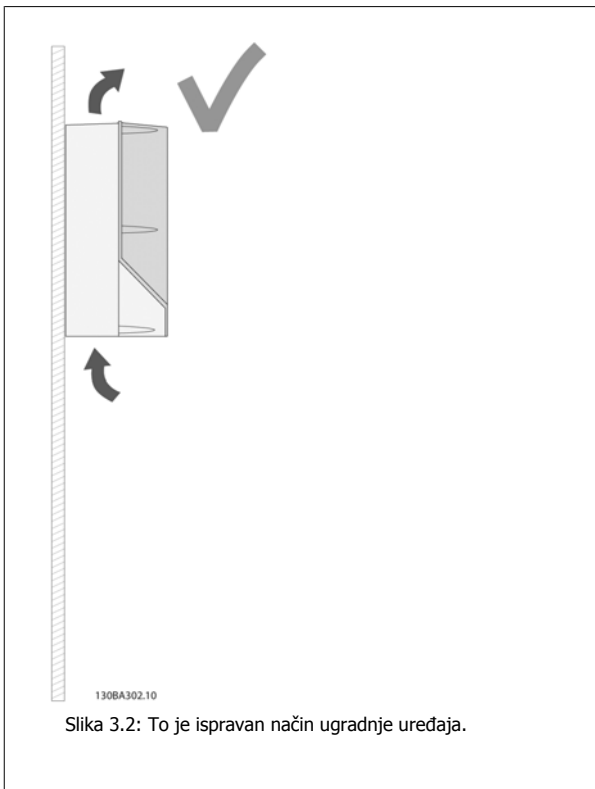
3.2 Način ugradnje

3.2.1 Ugradnja

Uređaje iz serije Danfoss VLT® možete ugraditi jedan do drugog za sve jedinice s IP oznakom. Ostavite 100 mm slobodnog prostora iznad i ispod uređaja radi ventilacije. Podatke o temperaturama okruženja potražite u poglavlju *Tehničke karakteristike*, odjeljak *Posebni uvjeti*.

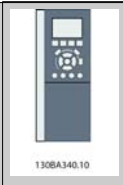
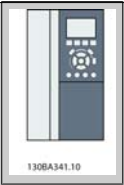
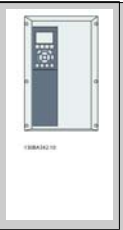

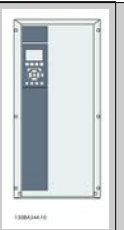


3

Slika 3.1: Paralelna ugradnja svih veličina okvira.



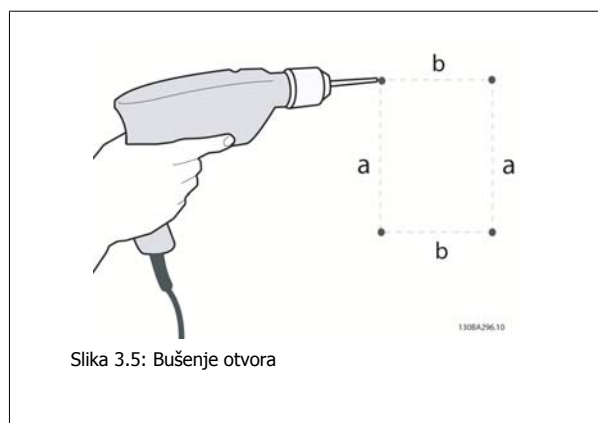
Tijekom ugradnje pridržavajte se uputa iz sljedeće tablice

3

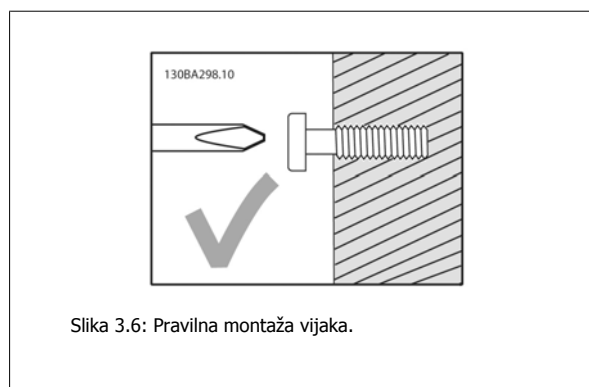
Kućiče:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Veličina uređaja:							
200 - 240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380 - 480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525 - 600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Tablica 3.2: Tablica ugradnje.

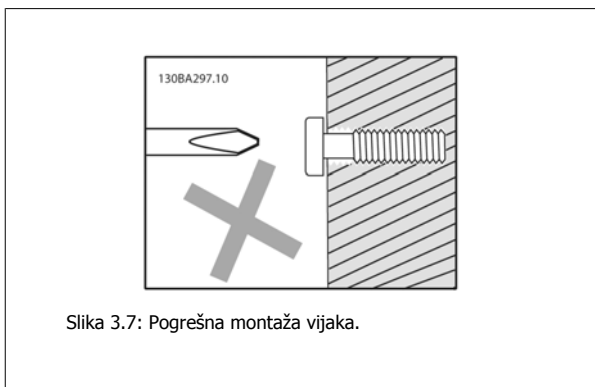
3.2.2 Ugradnja A2 i A3



Korak 1: Otvore izbušite prema mjerama iz sljedeće tablice.

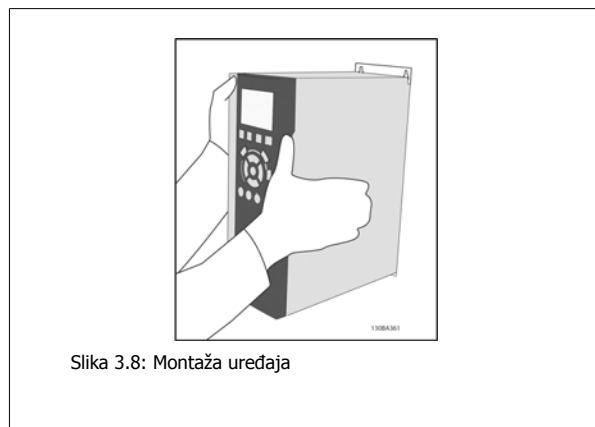


Korak 2A: Na taj način je lako objesiti uređaj na vijake.



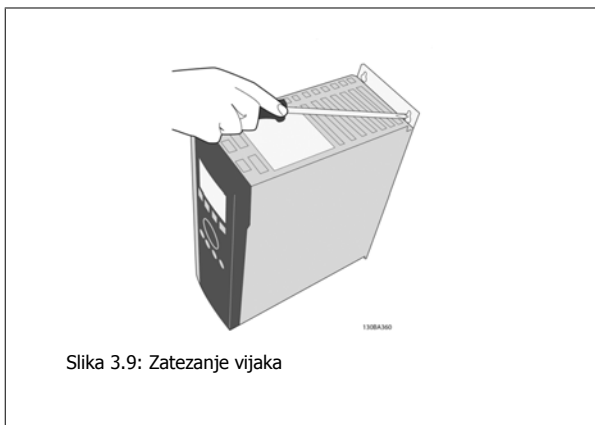
Slika 3.7: Pogrešna montaža vijaka.

Korak 2B: Ne zatežite vijke do kraja.



Slika 3.8: Montaža uređaja

Korak 3: Podignite uređaj na vijke.

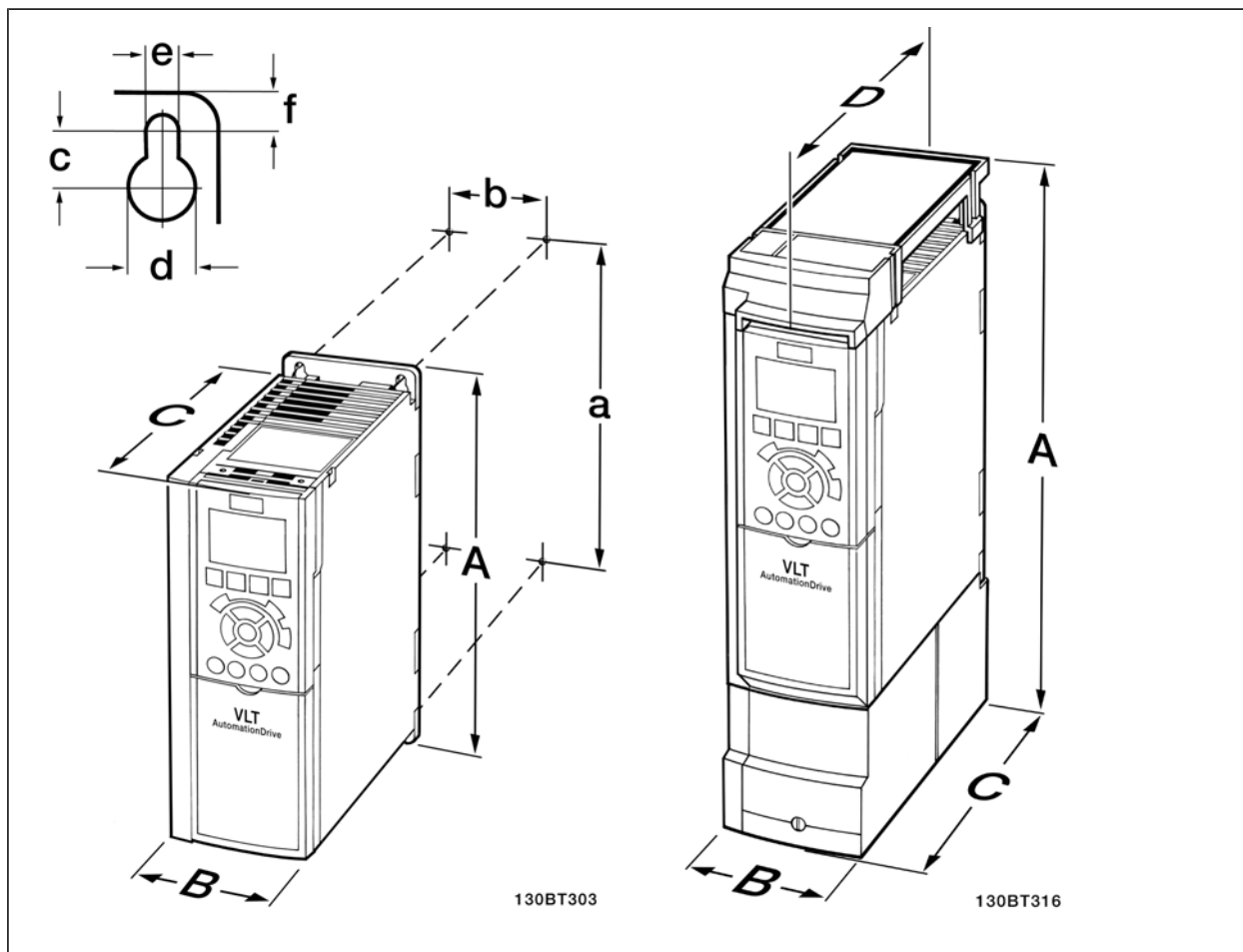


Slika 3.9: Zatezanje vijaka

Korak 4: Zategnite vijke do kraja.

3

3



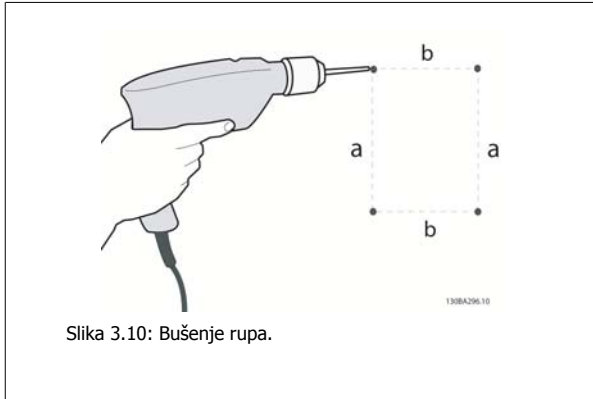
Ugradbene mjere					
Napon: 200 - 240 V 380 - 480 V 525 - 600 V	Veličina okvira A2 1,1 - 3,0 kW 1,1 - 4,0 kW 1,1 - 4,0 kW			Veličina okvira A3 3,7 kW 5,5 - 7,5 kW 5,5 - 7,5 kW	
		IP20	IP21/Tip 1	IP20	IP21/Tip 1
Visina					
Visina podloške	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Razmak između pričvrstnih otvora	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Širina					
Širina podloške	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Razmak između pričvrstnih otvora	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Dubina					
Dubina bez opcije A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
S opcijom A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Bez opcije A/B	D		207 mm		207 mm
S opcijom A/B	D		222 mm		222 mm
Otvori za vijke					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maksimalna težina		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tablica 3.3: Ugradbene mjere A2 i A3

**Pozor!**

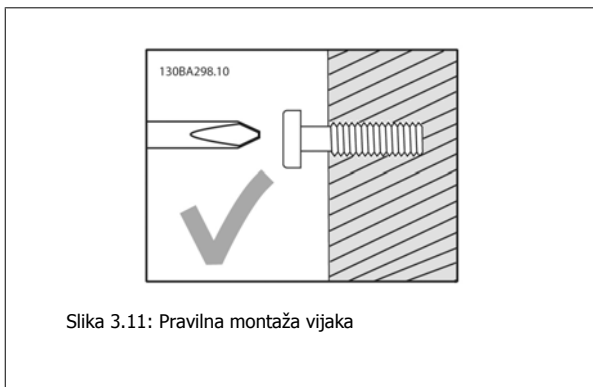
Opciju A/B čine opcije serijske komunikacije te opcije ulaza/izlaza, koje nakon ugradnje povećavaju dubinu na kućištima određenih veličina.

3.2.3 Ugradnja A5, B1, B2, C1 i C2.



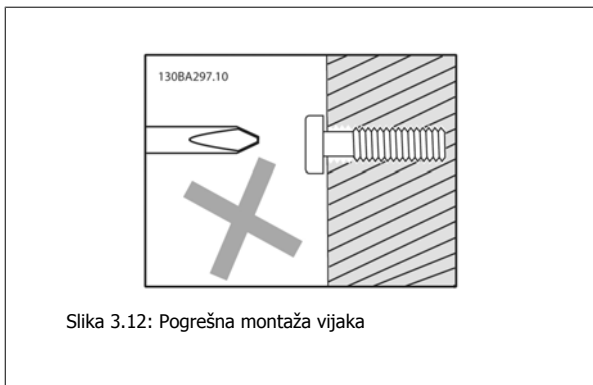
Slika 3.10: Bušenje rupa.

Korak 1: Otvore izbušite prema mjerama iz sljedeće tablice.



Slika 3.11: Pravilna montaža vijaka

Korak 2A: Na taj način je lako objesiti uređaj na vijke.



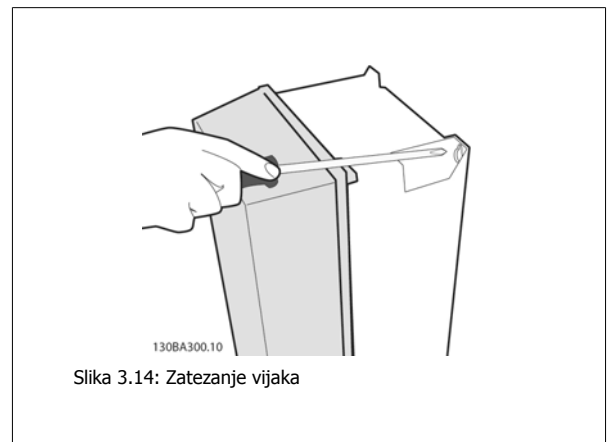
Slika 3.12: Pogrešna montaža vijaka

Korak 2B: Ne zatežite vijke do kraja.



Slika 3.13: Montaža uređaja.

Korak 3: Podignite uređaj na vijke.

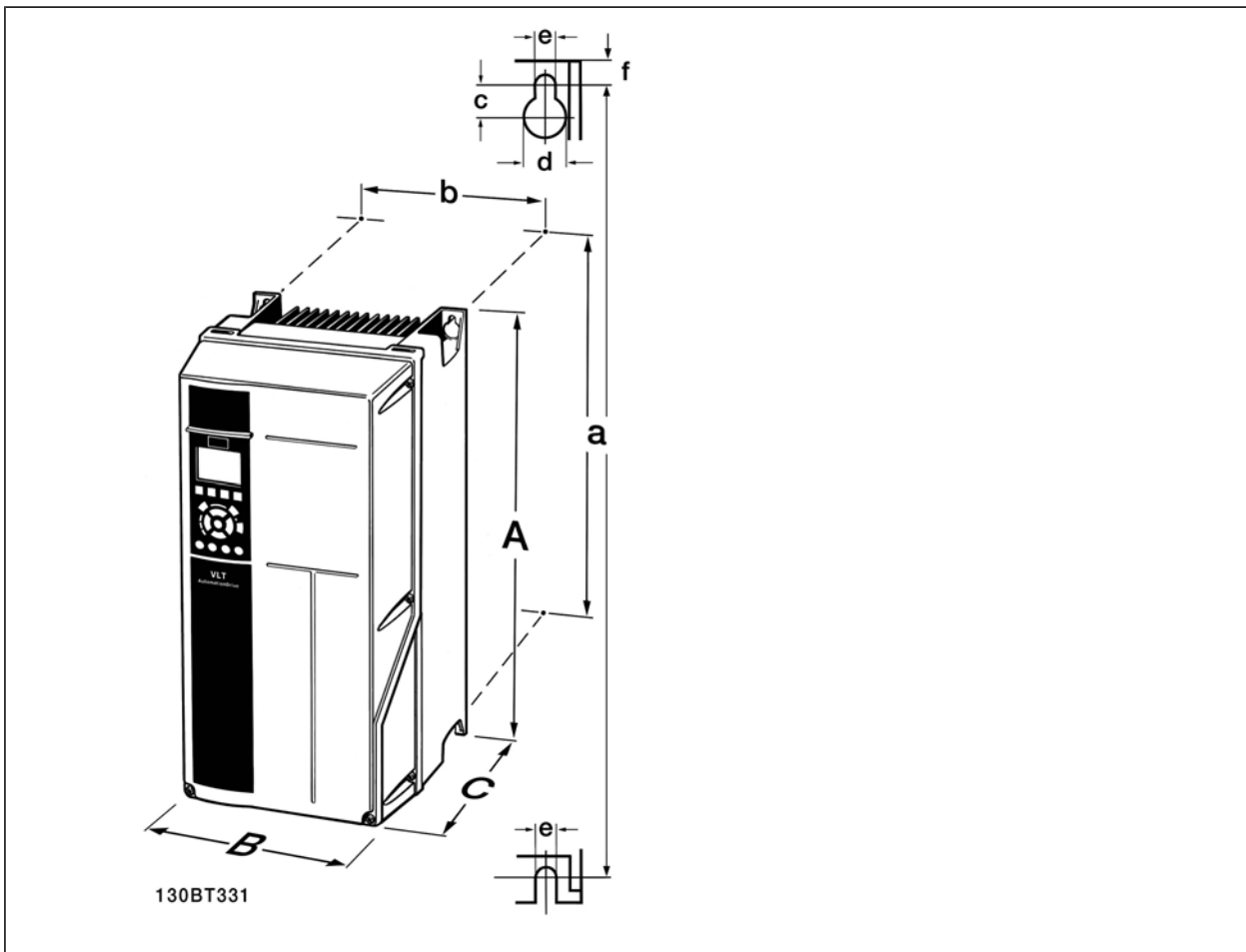


Slika 3.14: Zatezanje vijaka

Korak 4: Zategnite vijke do kraja.

3

3



Ugradbene mjere		Veličina okvira A5	Veličina okvira B1	Veličina okvira B2	Veličina okvira C1	Veličina okvira C2
Napon:		1,1 - 3,7 kW	5,5 - 11 kW	15 kW	18,5 - 30 kW	37 - 45 kW
200 - 480 V		1,1 - 7,5 kW	11 - 18,5 kW	22 - 30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
380 - 480 V		1,1 - 7,5 kW				
525 - 600 V						
		IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
Visina¹⁾						
Visina	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Razmak između pričvrstnih otvora	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Širina¹⁾						
Širina	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Razmak između pričvrstnih otvora	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Dubina						
Dubina	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Otvori za vijke						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9,8 mm	9,8 mm
Maks. težina		14,2 kg	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Tablica 3.4: Ugradbene mjere za A5, B1, B2, C1 i C2 kućišta.

1) Mjere prikazuju maksimalnu visinu, širinu i dubinu koje su potrebne za ugradnju frekvencijskog pretvarača kada je ugrađen gornji poklopac.

4 Elektroinstalacije

4.1 Način povezivanja

4.1.1 Općenito o kabelima



Pozor!

Općenito o kabelima

Obavezno postupajte u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima o presjecima kabela.

4

Detalji o zateznim momentima stezaljki.

Kućište	Snaga (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Linijski vod	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	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Tablica 4.1: Zatezanje stezaljki.

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 kako bi se izbjegao nastanak električnog udara. Danfoss preporuča korištenje osigurača iz tablica 4.3 i 4.4 kako bi se u slučaju internog 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 *Vodič za programiranje frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC, par. 4-18*. Osigurači moraju pružati zaštitu u strujnom krugu koji može davati maksimalno 100.000 A_{rms} (simetrično), 500 V/600 V maksimalno.

Neusklađenost s UL-om

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

4

VLT HVAC	Maks. veličina osigurača	Napon	Vrsta
200 - 240 V			
K25-K75	10A ¹	200 - 240 V	tip gG
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 - 500 V			
K37-1K5	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

Tablica 4.2: Ne-UL osigurači 200 V do 500 V

1) Maks. veličina osigurača – pogledajte nacionalne/međunarodne propise za odabir točne veličine osigurača.

UL usklađenost

VLT HVAC	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 4.3: UL osigurači 200 - 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600							
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 4.4: 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 KLN-R 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.



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.

4



Pozor!

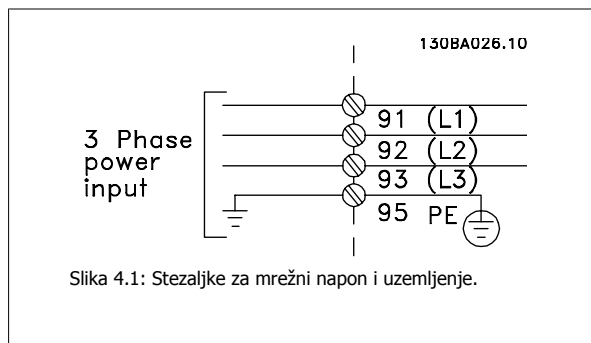
Opskrbni napon mora odgovarati opskrbnom naponu navedenom na nazivnoj pločici frekvencijskog pretvarača.



IT električna mreža

Ne priključujte 400 V frekvencijski pretvarač s RSO-filtrima na mrežno napajanje kada je napon između faze i uzemljenja veći od 440 V.

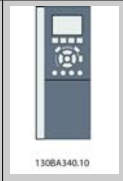
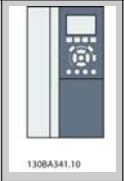





Za IT električnu mrežu i trokut spoj uzemljenja (neutralni vodič), mrežni napon smije prelaziti 400 V između faze i uzemljenja.



Slika 4.1: Stezaljke za mrežni napon i uzemljenje.

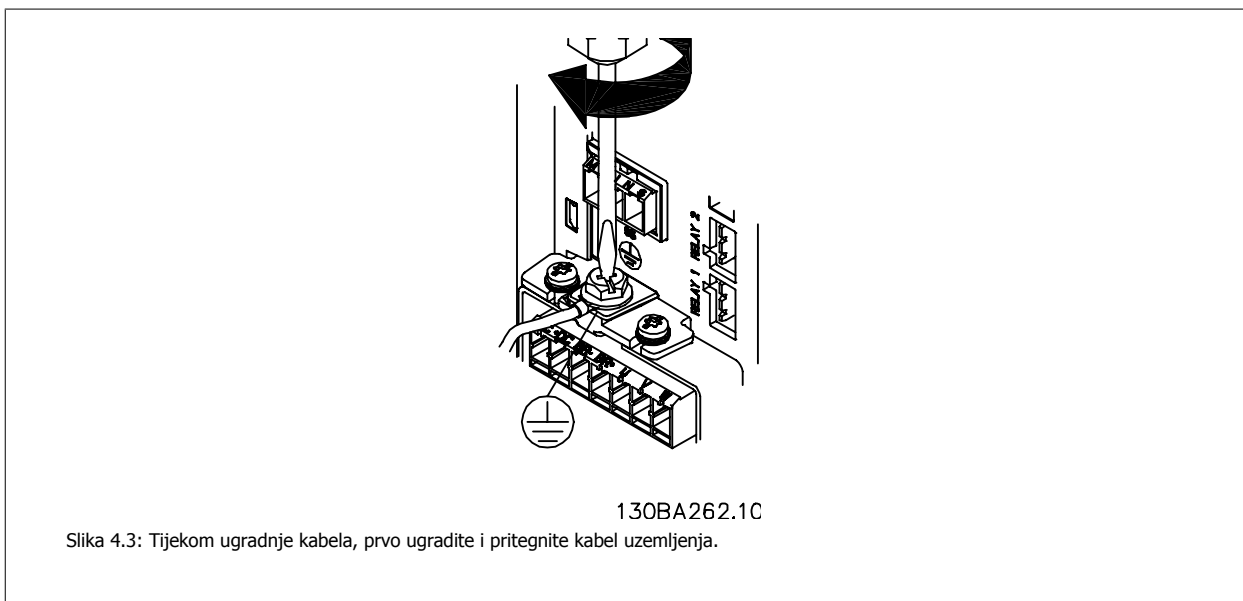
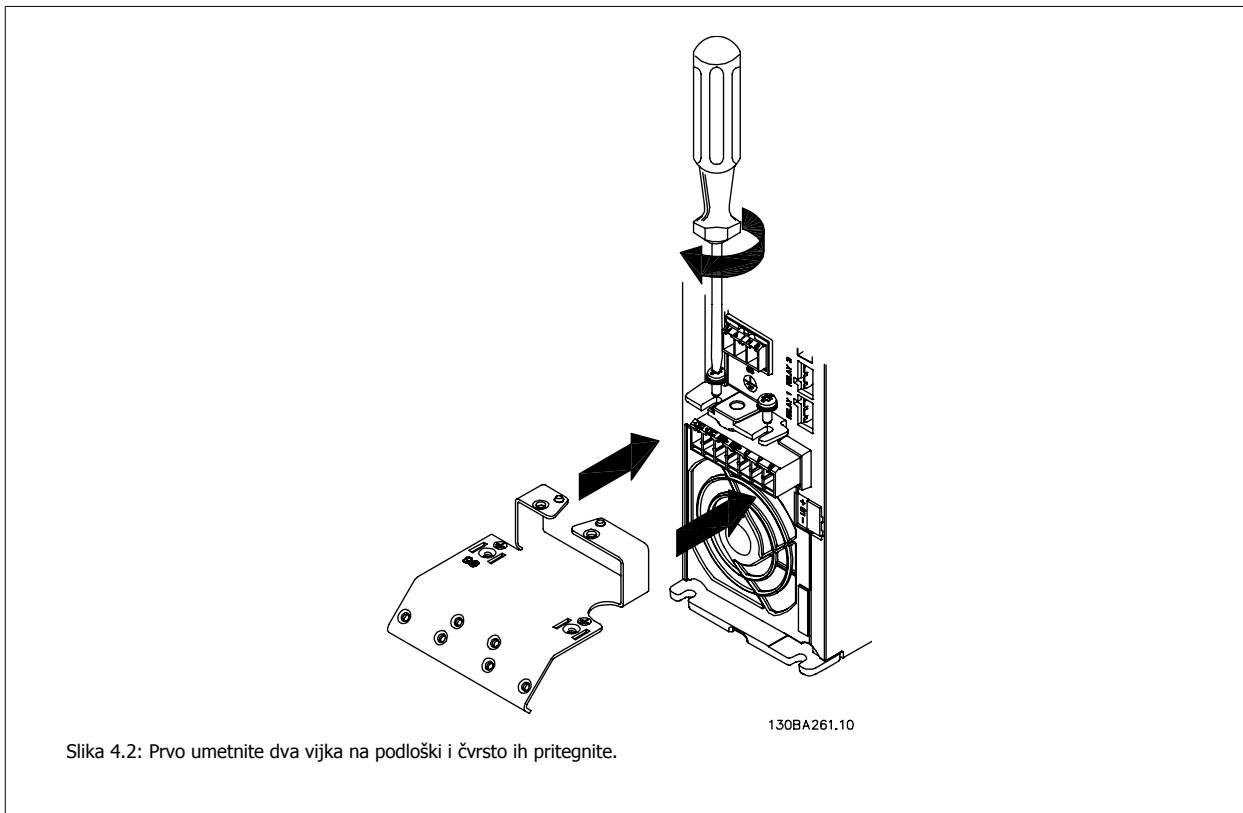
4.1.4 Pregled ožičenja

Tijekom spajanja mrežnog ožičenja pridržavajte se uputa iz sljedeće tablice

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)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Veličina motora:							
200 - 240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 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	37-55 kW	75-90 kW
525 - 600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Idi na:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

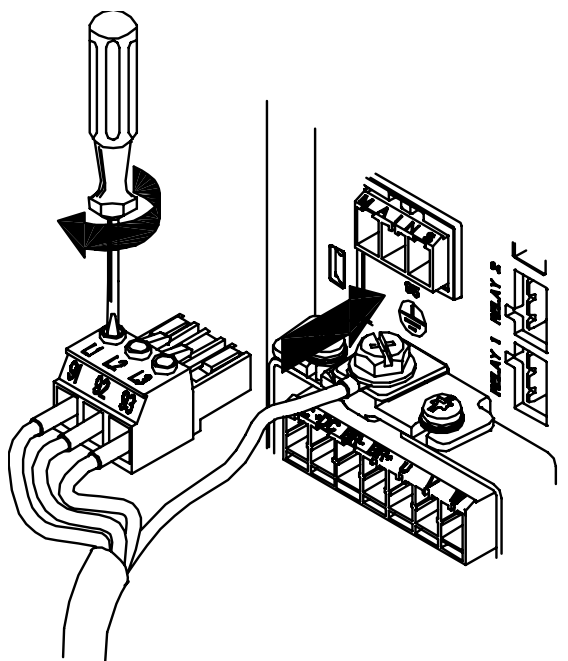
Tablica 4.5: Tablica mrežnog ožičenja.

4.1.5 Mrežni priključak A2 i A3.



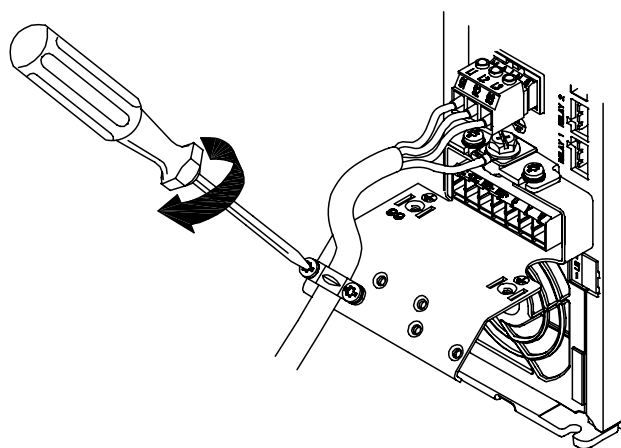
! Presjek kabela za uzemljenje mora biti barem 10 mm² ili 2 voda za nazivni napon moraju biti posebno priključena prema normi EN 50178/IEC 61800-5-1.

4



130BA263.10

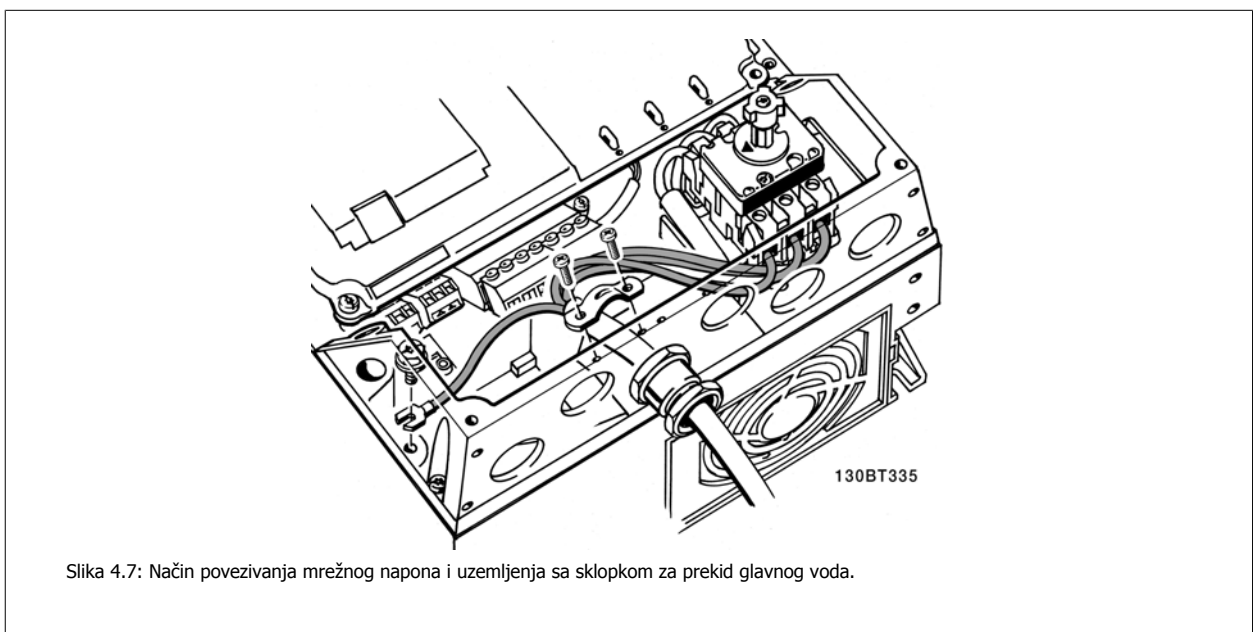
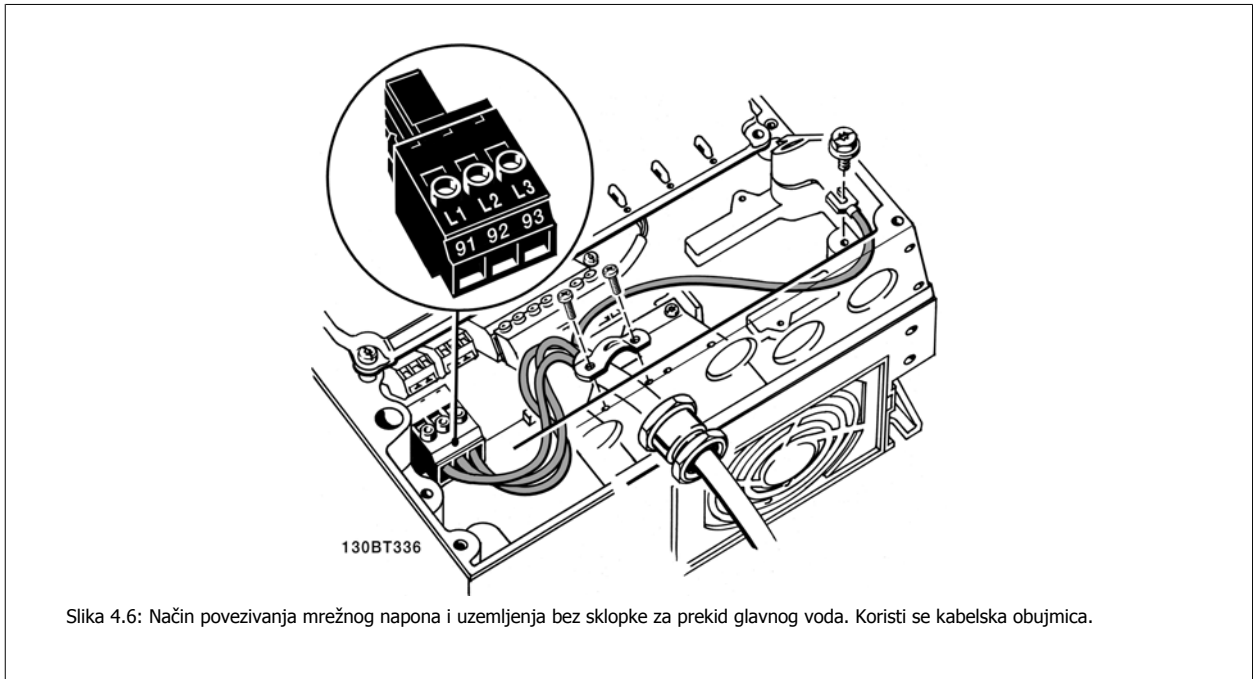
Slika 4.4: Potom ugradite mrežni utikač i pritegnite vodove.



130BA264.10

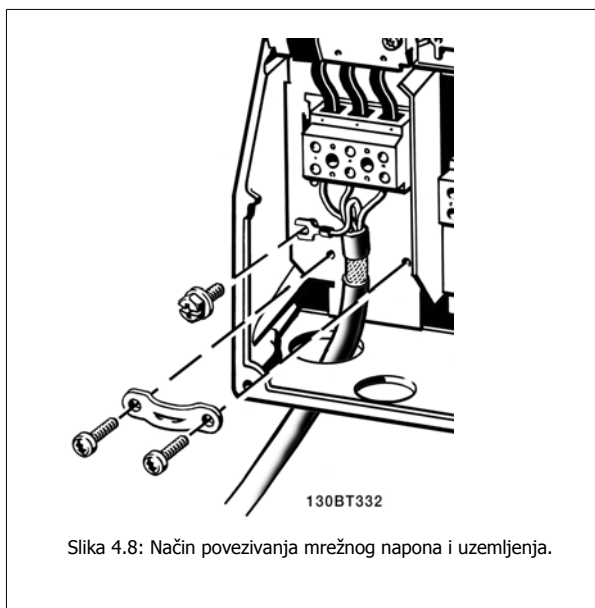
Slika 4.5: Naposljetku pritegnite nosač na vodove uzemljenja.

4.1.6 Mrežni priključak za A5

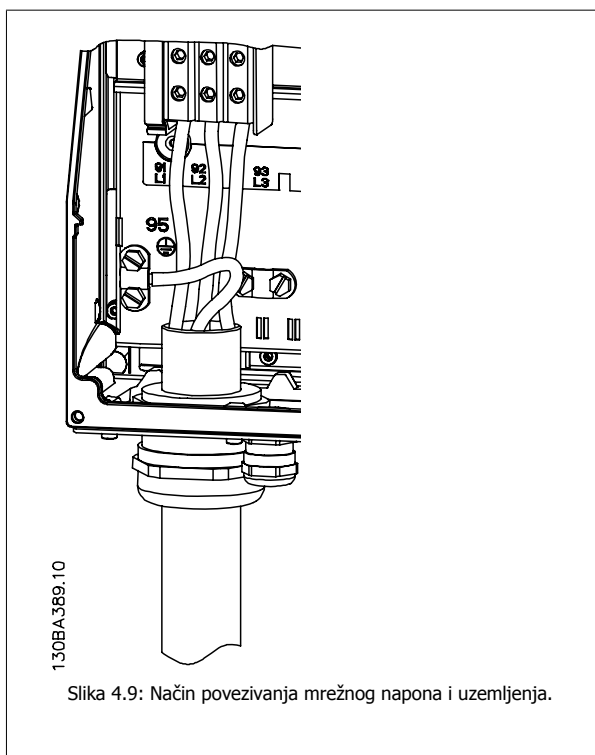


4

4.1.7 Mrežni priključak B1 i B2.



4.1.8 Mrežni priključak C1 i C2.



4.1.9 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 frekvencijskog 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 frekvencijskom 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.

Frekvencija sklapanja

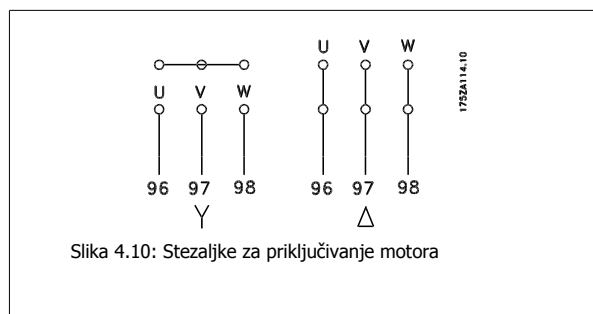
Kada se uz frekvencijski pretvarač koristi sinusoidni filter za smanjenje akustičkog šuma motora, frekvencija sklapanja namješta se prema uputama za uporabu sinusoidnog filtra u *par. 14-01*.

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 vazelinским mazivom bez kiselina.

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




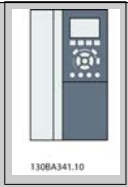





Slika 4.10: Stezaljke za priključivanje motora

 **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).

Broj	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)
Broj	99			Uzemljenje
	PE			

Tablica 4.6: Priključivanje motora putem 3 i 6 kabela

4.1.10 Pregled ožičenja motora

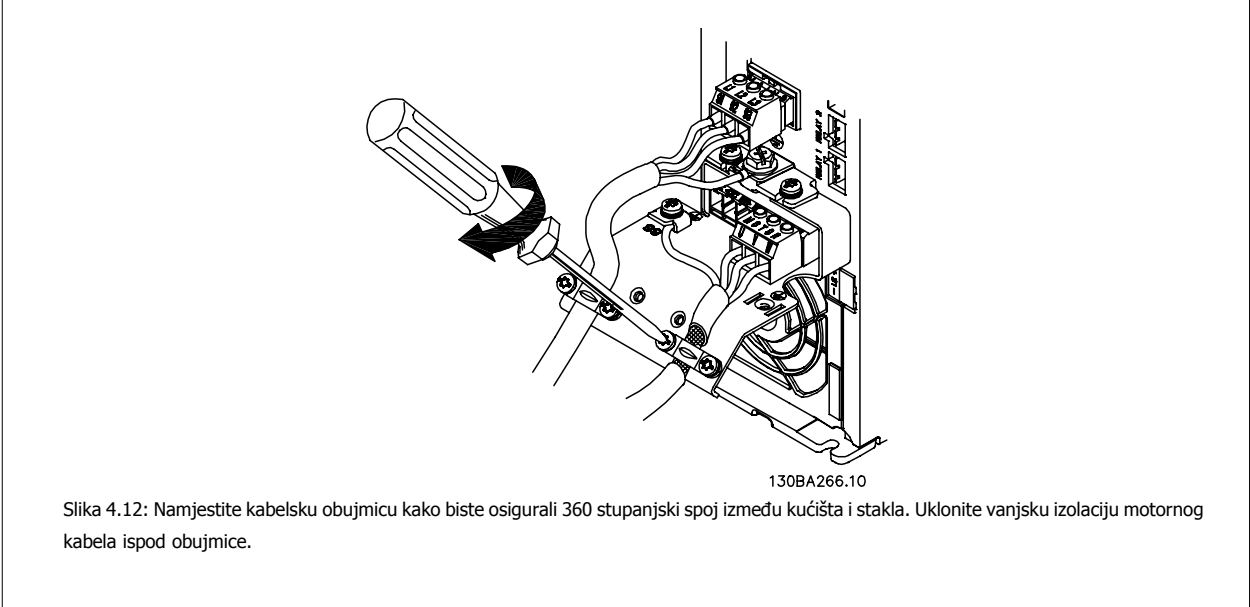
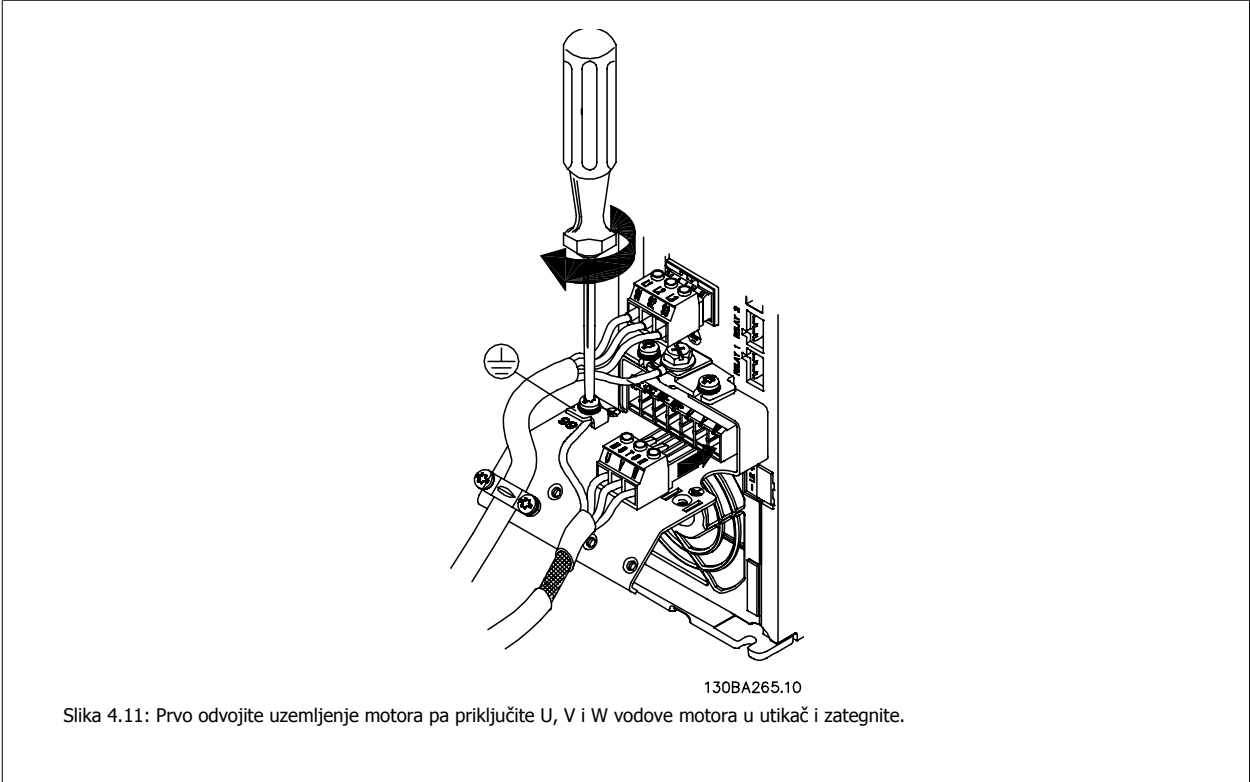
Kućiče:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
Veličina motora:							
200 - 240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380 - 480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525 - 600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Idi na:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

Tablica 4.7: Tablica ožičenja motora.

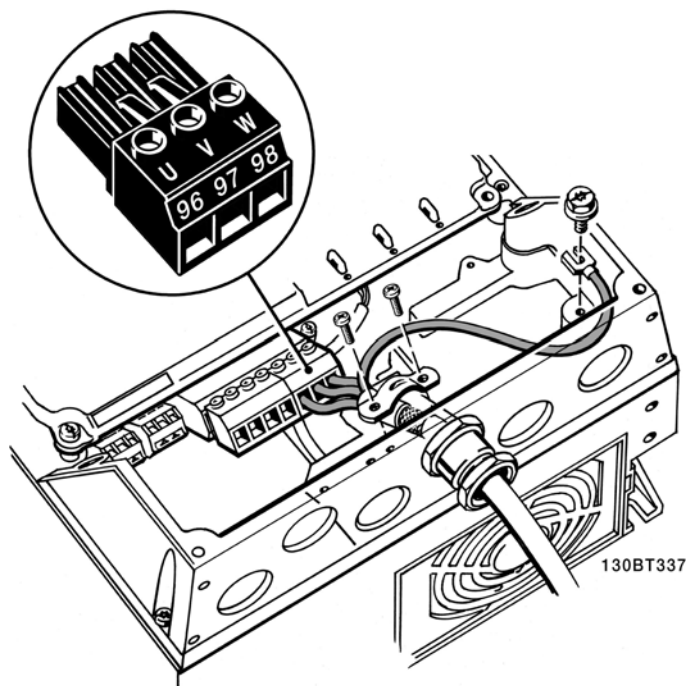
4.1.11 Motorni priključak za A2 i A3.

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

4

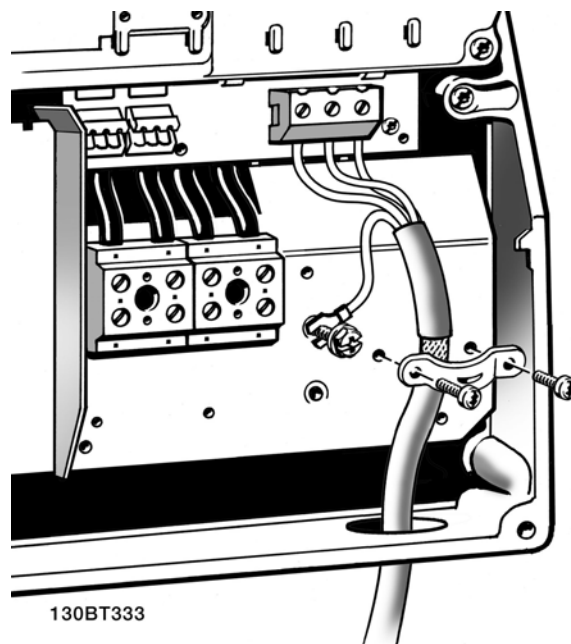


4.1.12 Priključak motora za A5



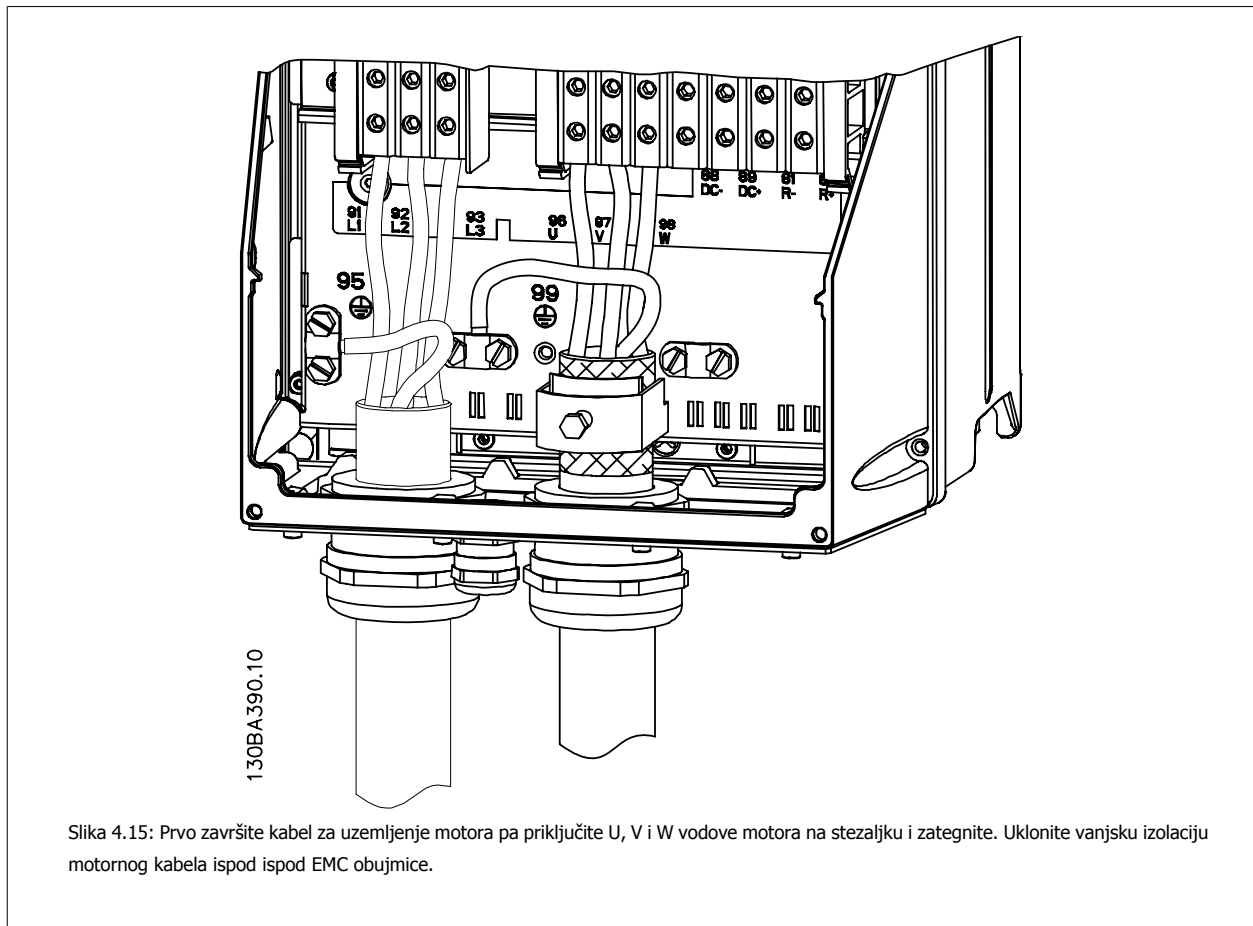
Slika 4.13: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora nastezaljku i zategnite. Uklonite vanjsku izolaciju motornog kabela ispod ispod EMC obujmice.

4.1.13 Mrežni priključak za B1 i B2.



Slika 4.14: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora na stezaljku i zategnite. Uklonite vanjsku izolaciju motornog kabela ispod ispod EMC obujmice.

4.1.14 Motorni priključak za C1 i C2.



4

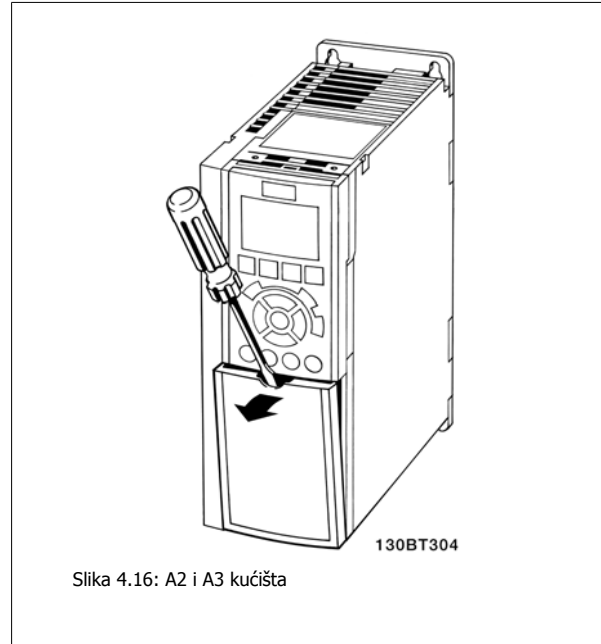
4.1.15 Primjer ožičenja i provjera

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

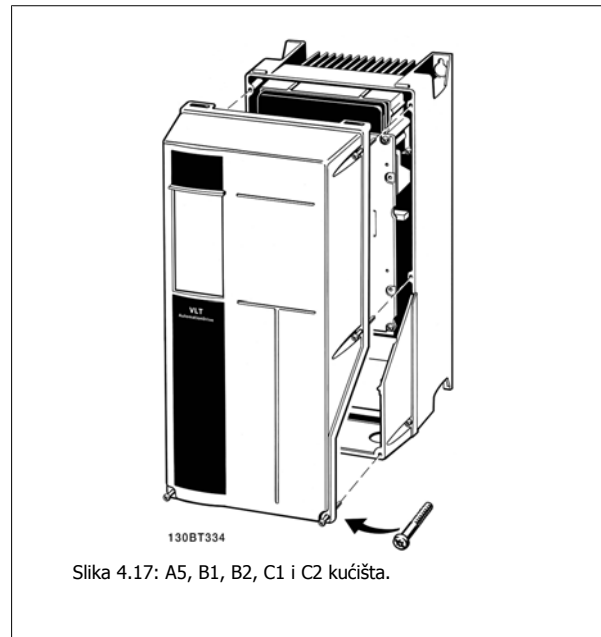
4.1.16 Pristup upravljačkim stezaljkama

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

4



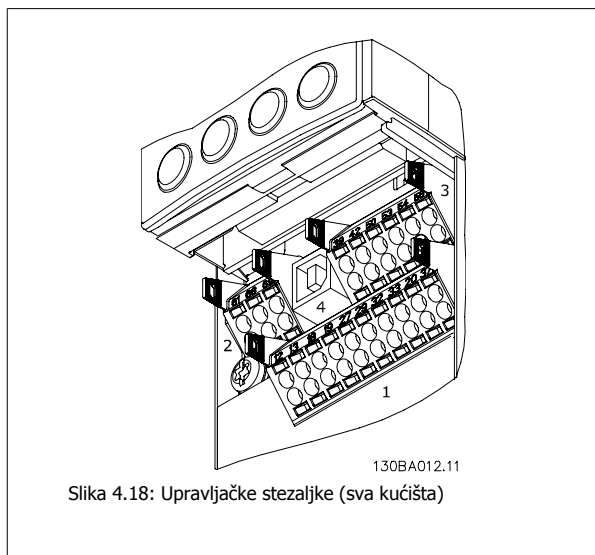
Uklonite prednji poklopac kako biste pristupili upravljačkim stezaljkama. Tijekom vraćanja poklopca na mjesto, zategnite vijke na moment od 2 Nm.



4.1.17 Upravljačke stezaljke

Ref. brojevi nacrtu:

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



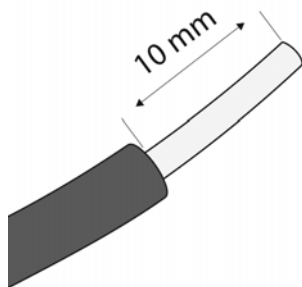
4.1.18 Provjera motora i smjera vrtnje.



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.

4

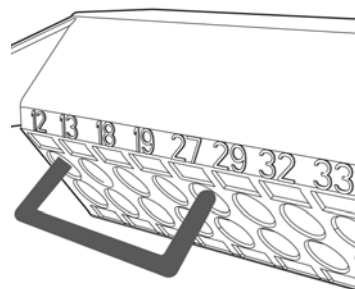


130BA309.10

Slika 4.19:

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

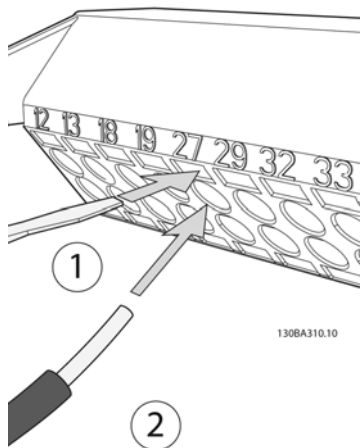
premosnik između stezaljki 12 i 37 skako bi uređaj mogao raditi!)



130BA311.10

Slika 4.21:

Korak 3: Drugi kraj umetnite u stezaljku 12 ili 13. (Napomena: Kod uređaja s funkcijom sigurnog zaustavljanja, ne uklanjajte postojeći premosnik između stezaljki 12 i 37 skako bi uređaj mogao raditi!)



130BA310.10

Slika 4.20:

Korak 2: Umetnite jedan kraj kabela u stezaljku 27 upomoću pirkladnog odvijača. (Napomena: Kod uređaja s funkcijom sigurnog zaustavljanja, ne uklanjajte postojeći



130BA305.10

Slika 4.22:

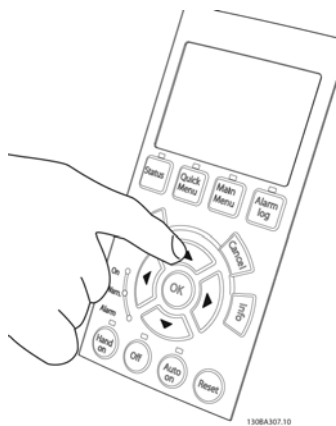
Korak 4: Pokrenite uređaj i pritisnite tipku [Off]. Motor se ne bi trebao vrtjeti. Za zaustavljanje motora pritisnite [Off]. Kontrolna lampica na tipki [OFF] treba biti uključena. Ako titraju alarmi ili upozorenja, pogledajte poglavlje 7.

4



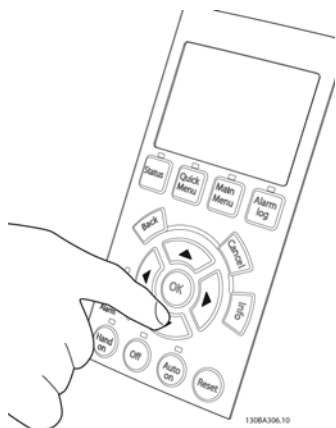
Slika 4.23:

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



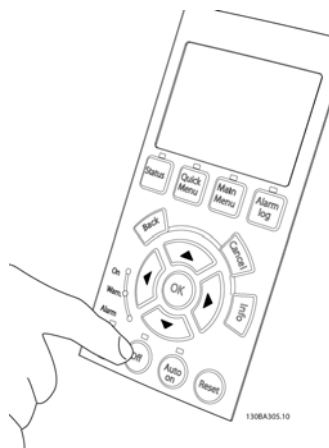
Slika 4.24:

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



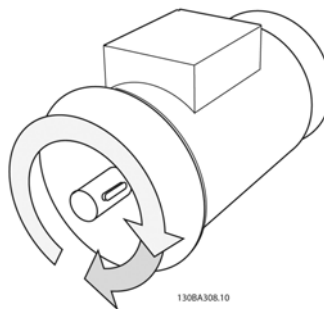
Slika 4.25:

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



Slika 4.26:

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



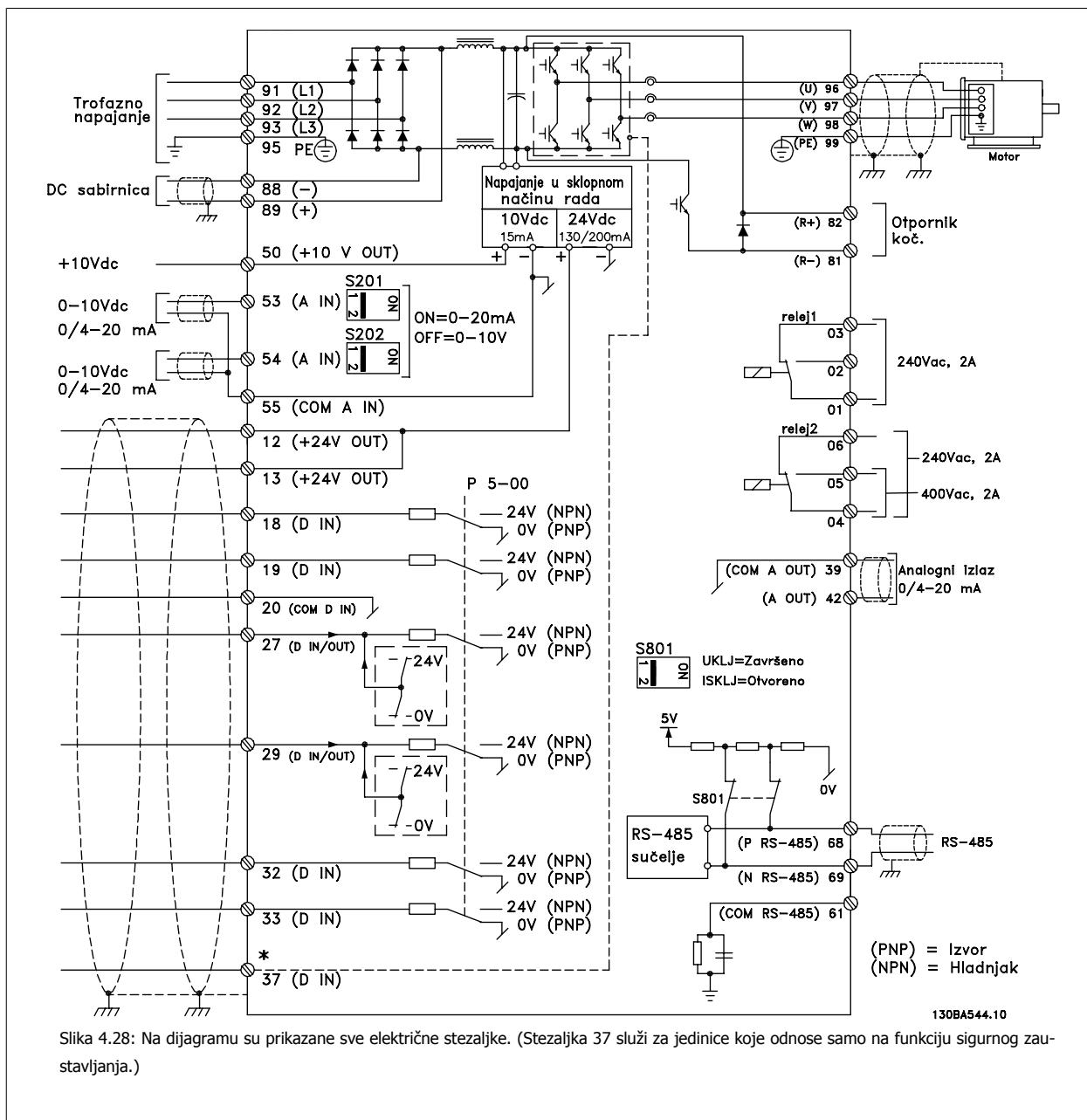
Slika 4.27:

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



Prije zamjene motornih vodova odvojite frekvencijski pretvarač s mrežnog napajanja.

4.1.19 Elektroinstalacije i upravljački kabeli



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, razbije staklo ili umetnite 100 nF kondenzator između stakla i kućišta.

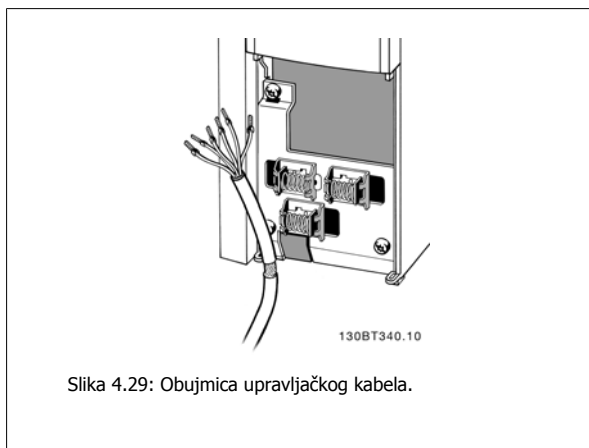
Pozor!
Povežite zajedničke digitalne i analogne ulaze i izlaze na zasebne zajedničke stezaljke 20, 39 i 55. To će spriječiti interferenciju struje uzemljenja među različitim skupinama. Primjerice, time se sprječava da uklapanje digitalnih ulaza ometa analogne ulaze.

Pozor!
Upravljački kabeli moraju biti opleteni/zaštićeni.

1. Pomoću obujmice iz torbe s priborom povežite zaklopku s razdjelnom pločicom za upravljačke kabele frekvencijskog pretvarača.

Za pravilne završetke upravljačkih kabela pogledajte odjeljak *Uzemljivanje opletenih/zaštićenih upravljačkih kabela*.

4



Slika 4.29: Obujmica upravljačkog kabela.

4.1.20 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 (stezaljake 68 i 69).

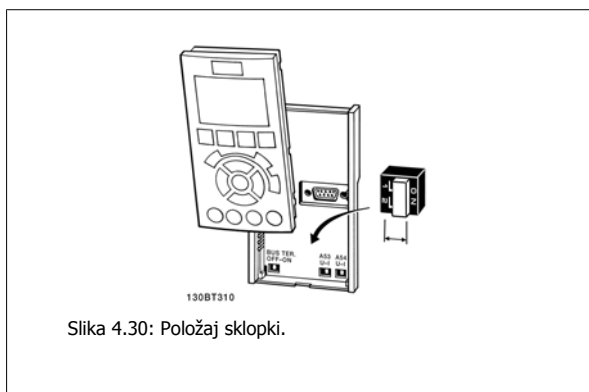
Imajte na umu da sklopke mogu biti prekrivene, ako je ugrađena.

Zadane postavke:

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

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

S801 (Spoj sabirnice) = ISKLJ.



Slika 4.30: Položaj sklopki.

4.2 Završna optimizacija i 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. Spojite frekvencijski pretvarač motor i priključite frekvencijski pretvarač na napajanje.



Pozor!

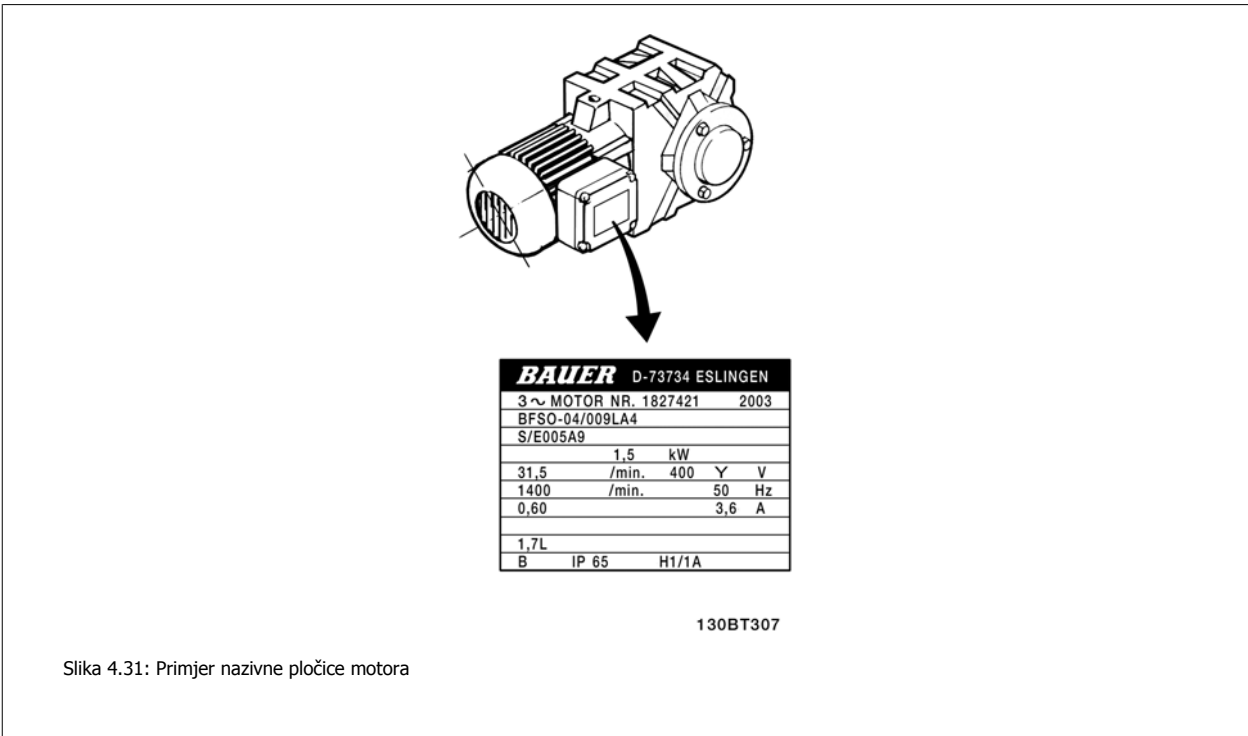
Prije puštanja u pogon provjerite je li povezana oprema spremna za rad.

Korak 1. Pronađite nazivnu pločicu motora..



Pozor!

Motor ima zvjezdaste (Y) ili delta priključke (Δ). Te podatke pronaći ćete na nazivnoj pločici motora.



Slika 4.31: Primjer nazivne pločice motora

Korak 2. Unesite podatke s nazivne pločice motora na sljedeći popis parametara.

Za pristup popisu pritisnite [QUICK MENU] pa odaberite "Q2 Brzi postav".

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

Tablica 4.8: Parametri motora

Korak 3. Aktivirajte Automatsko prilagođenje motoru (AMA)

Izvođenje AMA osigurava optimalnu izvedbu. AMA automatski očitava podatke priključenog motora i vrši kompenzaciju ovisno o psotojećoj instalaciji.

1. Priključite stezaljku 27 na stezaljku 12 ili pomoću [QUICK MENU] i "Q2 Brzi postav" postavite par. 5-12 stezaljke 27 na *Nema pogona* (par. 5-12 [0])
2. Pritisnite [QUICK MENU], odaberite "Q3 Funkcijski postavi", odaberite "Q3-1 Opće postavke", odaberite "Q3-10 Napr. postavke motora" i odaberite AMA par. 1-29.
3. Pritisnite [OK] za aktiviranje AMA u par. 1-29.
4. Odaberite između potpune ili smanjene 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 "Za pokretanje AMA pritis. [Hand on]".
6. Pritisnite [Hand on]. Traka napretka pokazuje je li AMA u tijeku.

Zaustavljanje automaskog prilagođenja motoru (AMA) tijekom rada.

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

Automatsko prilagođenje motoru (AMA) je uspješno izvršeno

1. Na zaslonu s prikazuje "Za završetak AMA pritis. [OK]".
2. Za izlaz iz automatskog prilagođenja motoru (AMA) pritisnite [OK].

Automatsko prilagođenje motoru (AMA) nije uspješno izvršeno

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 mjerenje 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 vrijeme rampe**4**

Postavite želejna ograničenja brzine i vremena rampe.

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

Donja gran.brz.motora	par. 4- 11 ili 4- 12
Gor.granica brz.motora	par. 4-13 ili 4-14

Vrijeme zaleta 1 [s]	par. 3- 41
Vrijeme usporavanja 1 [s]	par. 3-42

Za brzo postavljanje tih parametara pogledajte odjeljak *Programiranje frekvencijskog pretvarača, Brzi izbornik*.

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 5.1.2.
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 komunikacijski modul, pogledajte povezanu dokumentaciju.

5.1.2 Korištenje grafičke LCP (GLCP)

Sljedeće upute važe za GLCP (LCP 102).

GLCP je podijeljen u četiri funkcionalne skupine:

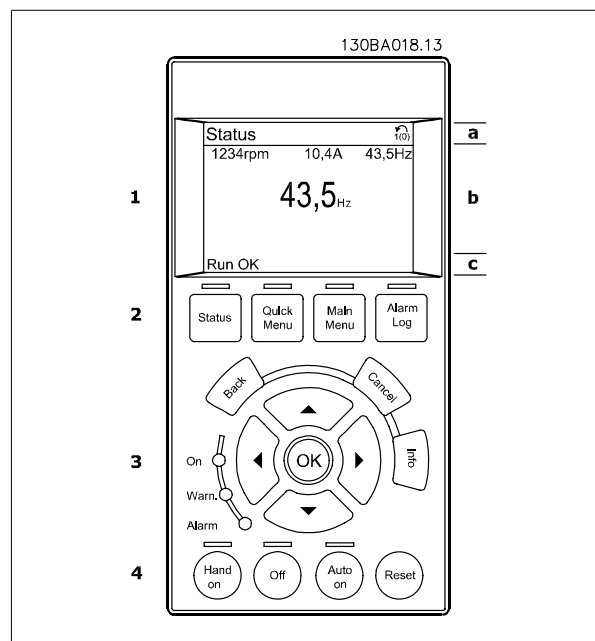
1. Grafički zaslon sa statusnim recima.
2. Tipke izbornika i kontrolne lampice (LED) – odabir načina rada, mijenjanje parametara i prebacivanje između različitih zaslonskih funkcija.
3. Tipke za navigaciju i kontrolne lampice (LED).
4. Tipke za rad i kontrolne lampice (LED).

Grafički zaslon:

LCD zaslon s pozadinskim svjetlom ima ukupno 6 alfanumeričkih redaka. Svi podaci prikazani su na LCP-u koji može prikazati do pet radnih varijabli u [Status] načinu rada.

Zaslonski reci:

- a. **Statusni redak:** Statusne poruke s prikazom ikona i grafike.
- b. **Redak 1-2:** Recima za podatke i varijable operatera koje definira ili odabire korisnik. Pritiskom na tipku [Status] možete dodati jedan dodatni redak.
- c. **Statusni redak:** Statusne poruke s prikazom teksta.



Prikaz je podijeljen na 3 područja:

Gornji dio (a) prikaz statusa u statusnom načinu rada ili do 2 varijable u drugim načinima rada te u slučaju alarma/upozorenja.

Prikazan je broj aktivnih postava (odabranih u par. 0-10). Tijekom programiranja u nekom drugom postavu, broj programiranih prikazuje se u zagradama s desne strane.

Srednji dio (b) prikaz do 5 varijabli s povezanom jedinicom, neovisno o statusu. U slučaju alarma/upozorenja, umjesto varijabli se prikazuje upozorenje.

Pritiskom na tipku [Status] možete se prebacivati između tri načina očitavanja statusa.

Radne varijable različitog oblika prikazane su na svakom statusnom zaslonu – prikaz dolje.

Nekoliko vrijednosti mjerenja moguće je povezati sa svakom od prikazanih radnih varijabli. Vrijednosti/mjerenja za prikaz mogu se definirati u par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 i 0-24, kojima pristupate putem tipke [QUICK MENU], "Q3 Funkcijski postavi", "Q3-1 Opće postavke", "Q3- 13 Postavke prikaza".

Svaki parametar za očitavanje vrijednosti/mjerenja odabran u par. 0-20 do par. 0-24 ima vlastitu skalu i određen broj znamenaka iza decimalnog zarez. Veće brojčane vrijednosti prikazane su s nekoliko znamenki iza decimalnog zarez.

Npr.: Trenutno očitavanje

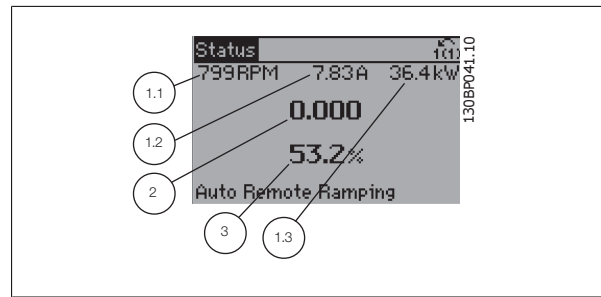
5.25 A; 15.2 A 105 A.

Statusni prikaz I:

Ovo očitavanje je standardno nakon pokretanja ili inicijalizacije.

Pomoću tipke [INFO] pristupite informacijama o vrijednostima/mjerenjima povezanim s prikazanim radnim varijablama (1.1, 1.2, 1.3, 2 i 3).

Pogledajte radne varijable u ovom prikazu. 1.1, 1.2 i 1.3 su male po veličini. 2 i 3 su prikazane u srednjoj veličini.

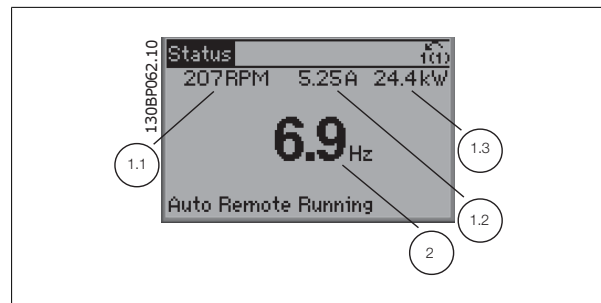


Statusni prikaz II:

Pogledajte radne varijable (1.1, 1.2, 1.3 i 2) u ovom prikazu.

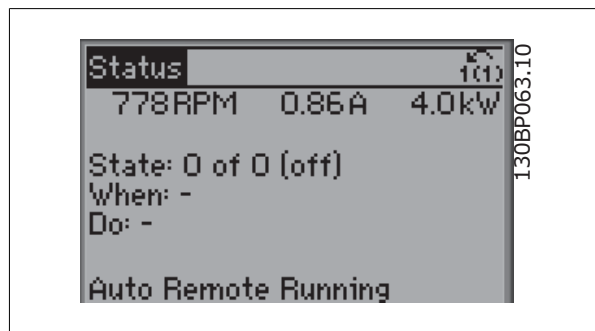
U ovom su primjeru kao varijable u prvom i drugom retku odabrane Brzina, Struja motora, Snaga motora i frekvencija.

1.1, 1.2 i 1.3 su male po veličini. 2 je velika.



Statusni prikaz III:

Ovo stanje prikazuje događaj i radnju pametnog logičkog upravljanja (SLC). Više informacija potražite u odjeljku *Pametno logičko upravljanje*.

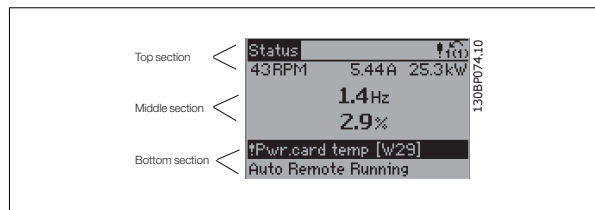


Donji dio uvijek prikazuje stanje frekvencijskog pretvarača u statusnom načinu rada.

Ugađanje kontrasta zaslona

Pritisnite [status] i [▲] za tamniji prikaz

Pritisnite [status] i [▼] za svjetliji prikaz

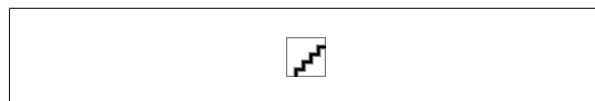


Kontrolne lampice (LED):

Kontrolne lampice alarma/upozorenja uključuju se u slučaju prekoračenja određenih graničnih vrijednosti . Na zaslonu upravljačke ploče prikazuju se status i opis alarma.

Kontrola lampica napajanja aktivira se kada se frekvencijski pretvarač opskrbljuje s mrežnog napona, stezaljke istosmjerne sabirnice ili vanjskog 24 V napajanja. Istovremeno je uključeno i pozadinsko svjetlo.

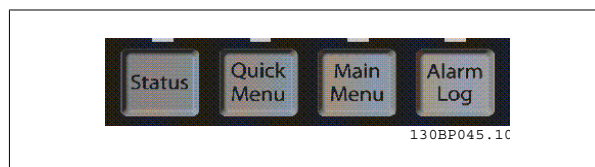
- Zelena LED/Uklj.: Označava rad upravljačkog dijela.
- Žuta LED/Upozor: Označava upozorenje.
- Titrajuća crvena LED/Alarm: Označava alarm.



Tipke GLCP-a

Tipke izbornika

Tipke izbornika podijeljene su po funkcijama. Tipke ispod zaslona i kontrolne lampice služe za postavljanje parametara, uključujući odabir zaslonkog prikaza tijekom normalnog rada.



[Status]

označava status frekvencijskog pretvarača i/ili motora. Pritiskom na tipku [Status] možete odabrati 3 različita očitavanja:

očitanje u 5 redaka, očitavanje u 4 redka ili pametno logičko upravljanje (SLC).

Pomoću tipke [Status] odaberite način prikaza ili se vratite u zaslonki način rada iz Brzog izbornika, Glavnog izbornika ili alarmnog načina rada. Tipku [Status] također koristite za pomak između jednostrukog i dvostrukog očitavanja.

[Quick Menu]

omogućuje brzi postav frekvencijskog pretvarača. **Ovdje možete programirati najčešće korištene funkcije HVAC pretvarača.**

[Quick Menu] sadrži:

- **Moj izbornik**
- **Brzi postav**
- **Funkcijski postav**
- **Izmjene**
- **Zapisi**

Funkcijski postav nudi brz i jednostavan pristup svim parametrima potrebnim za većinu HVAC aplikacija, uključujući većinu VAV i CAV opskrbrnih i povratnih ventilatora, rashladne stupova, primarnih, sekundarnih i kondenzatorskih crpki za vodu i drugih primjena crpki, ventilatora i kompresora. Tu se među ostalim nalaze i parametri za odabir varijabli za prikaz na LCP-u, digitalno predefiniране brzine, skaliranje analognih referenci, jednozonske i višezonske aplikacije u zatvorenoj petlji i specifične funkcije vezane uz primjenu s ventilatorima, crpkama i kondenzatorima.

5

Parametrima brzog izbornika pristupate izravno osim ako je u par. 0-60, 0-61, 0-65 ili 0-66 zadana zaporka. Možete se izravno prebacivati između rada u Brzom izborniku i Glavnom izborniku.

[Main Menu]

Koristi se za programiranje svih parametara. Parametrima Glavnog izbornika pristupate izravno osim ako je u par. 0-60, 0-61, 0-65 ili 0-66 zadana zaporka. Za većinu HVAC primjena nije potrebno pristupati parametrima Glavnog izbornika budući da Brzi izbornik, Brzi postav i Funkcijski postavi nude najjednostavniji i najbrži pristup najčešće korištenim parametrima.

Možete se izravno prebacivati između rada u Glavnom izborniku i Brzom izborniku.

Prečac do parametra dobiva se pritiskom na tipku **[Main Menu]** 3 sekunde. Prečac omogućuje izravan pristup bilo kojem parametru.

[Alarm Log]

prikazuje popis pet zadnjih alarma (označenih A1-A5). Za prikaz dodatnih detalja o alarmu pomoću tipaka sa strelicama odaberite broj alarma i pritisnite [OK]. Prikazuju se informacije o stanju frekvencijskog pretvarača prije nastanka alarma.

Tipka Alarm log na LCP-u omogućuje pristup dnevnicima alarma i održavanja.

[Back]

povratak na prethodni korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.

[Cancel]

otkazivanje zadnje promjene ili naredbe sve dok je zaslon nepromijenjen.

[Info]

prikaz informacija o naredbi, parametru ili funkciji u bilo kojem zaslonom prozoru. [Info] po potrebi nudi detaljne informacije.

Iz info načina rada iziđite odabirom [Info], [Back] ili [Cancel].

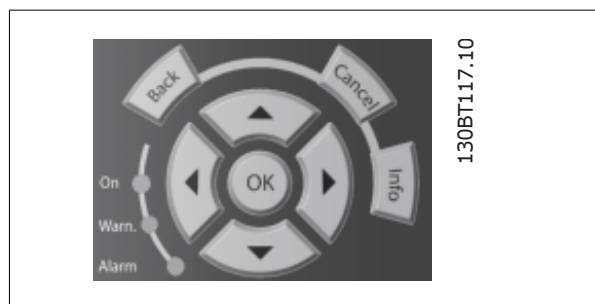


5

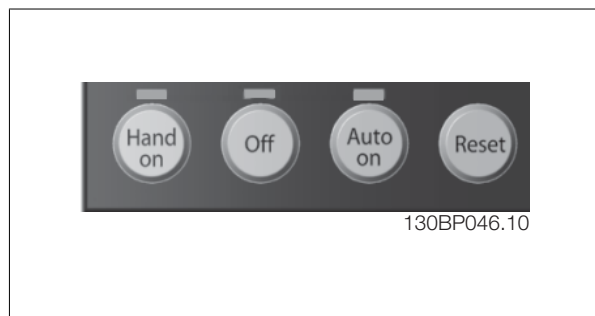
Tipke za navigaciju

Četiri navigacijske strelice služe za navigaciju različitim opcijama dostupnim u izbornicima **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** i **[Alarm Log]**. Pomičite pokazivač pomoću strelica.

Tipka **[OK]** koristi se za odabir parametra označenog pokazivačem, kao i za omogućavanje promjene parametra.



Funkcijske tipke za lokalno upravljanje smještene su u dnu upravljačke ploče.



[Hand On]

Omogućuje upravljanje frekvencijskim pretvaračem putem GLCP ploče. [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] u par. 0- 40 [Hand on] tipka na LCP-u.

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 msh
- Stop naredba putem serijske komunikacije
- Brzi stop
- Istosmjerno kočenje

**Pozor!**

Signalni vanjskog zaustavljanja aktivirani putem kontrolnih signala ili serijske sabirnice premostit će naredbu za "pokretanje" s LCP-a.

[Off]

zaustavlja priključeni motor. Putem par. 0-41 [Off] na LCP-u tipku možete Omoguć. [1] ili Onemog. [0]. Ako funkcija vanjskog zaustavljanja nije odabrana, a tipka [Off] nije aktivna, motor je moguće zaustaviti samo 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. Putem par. 0-42 [Auto on.] na LCP-u tipku možete Omoguć. [1] ili Onemog. [0].

5**Pozor!**

Aktivni HAND-OFF-AUTO signal putem digitalnih ulaza ima veći prioritet od upravljačkih tipaka [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

se koristi za ponovno postavljanje frekvencijskog pretvarača nakon alarma (blokade). Može se odabrati kao *Omoguć.* [1] ili *Onemog.* [0] u par. 0-43 *Reset tipke na LCP-u.*

Prečac do parametra dobiva se pritiskom na tipku [Main Menu] 3 sekunde. Prečac omogućuje izravan pristup bilo kojem parametru.

5.1.3 Korištenje numeričkog LCP-a (NLCP)

Sljedeće upute važe za NLCP (LCP 101).

Upravljačka ploča podijeljena je na četiri funkcionalne skupine:

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

Pozor!
Funkcija kopiranja parametara nije dostupna kod numeričke lokalne upravljačke ploče (LCP101).

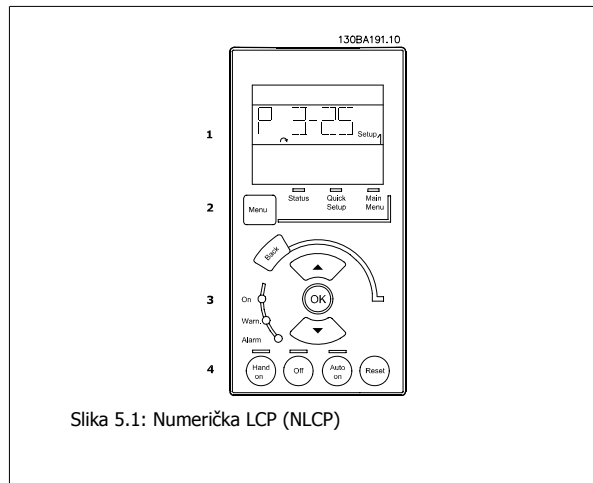
Odaberite neki od sljedećih načina rada:

Status: označava status frekvencijskog pretvarača ili motora.

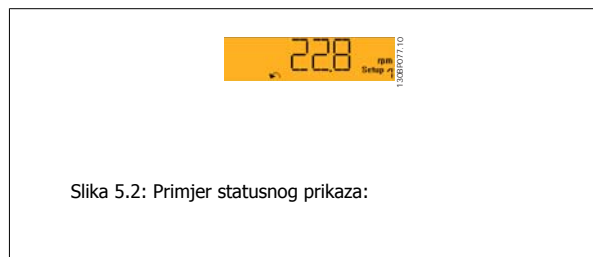
NLCP se u slučaju alarma automatski prebacuje na statusni način rada.

Može se prikazati broj alarma.

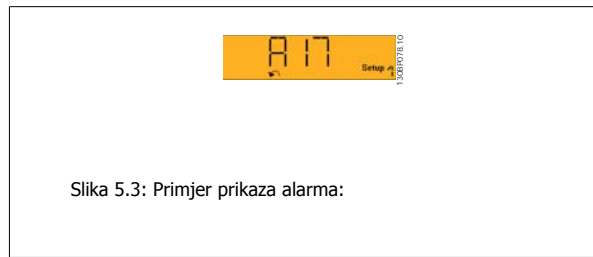
Brzi postav ili Glavni izbornik: Prikazuje parameter i njihove postavke.



Slika 5.1: Numerička LCP (NLCP)



Slika 5.2: Primjer statusnog prikaza:



Slika 5.3: Primjer prikaza alarma:

Kontrolne lampice (LED):

- Zelena LED/Uklj.: Označava uključenost upravljačkog dijela.
- Žuta LED/Upozor: Označava upozorenje.
- Titrajuća crvena LED/alarm: Označava alarm.

Tipke izbornika

Glavni izbornik služi za programiranje svih parametara.

Parametrima pristupate izravno osim ako je u par. 0-60, 0-61, 0-65 ili 0-66 zadana zaporka.

Brzi postav služi za postavljanje najvažnijih parametara frekvencijskog pretvarača.

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

Glavni izborniku 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 parameter niza, odaberite broj niza i pritisnite [OK]

Odaberite željenu vrijednost i pritisnite [OK]

[Menu] Odaberite neki od sljedećih načina rada:

- Status
- Brzi postav
- Glavni izbornik

Tipke za navigaciju [Back] za pomak na prethodni korak

Strelice [▲] [▼] služe za kretanje među skupinama parametara, parametrima i unutar parametara.

Tipka **[OK]** koristi se za odabir parametra označenog pokazivačem, kao i za omogućavanje promjene parametra.

5

Funkcijske tipke

Tipke za lokalno upravljanje smještene su u dnu upravljačke ploče.



Slika 5.4: Primjer prikaza na zaslonu



Slika 5.5: Funkcijske tipke numeričke upravljačke ploče (NLCP)

[Hand on] omogućuje upravljanje frekvencijskim pretvaračem putem LCP-a. [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] u par. 0-40 *[Hand on] na LCP-u.*

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


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

- [Hand on] - [Isklj.] - [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.* [0] u par. 0-41 *[Off] na LCP-u.*

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] u par. 0- 42 *[Auto on] na LCP-u.*



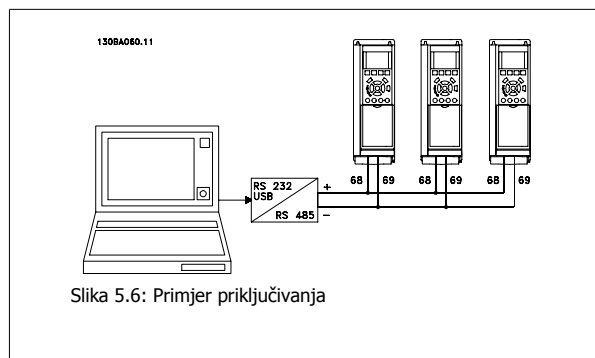
Pozor!
Aktivni HAND-OFF-AUTO signal putem digitalnih ulaza ima veći prioritet od funkcijskih tipaka [Hand on] i [Auto on].

[Reset] se koristi za ponovno postavljanje frekvencijskog pretvarača nakon alarma (blokade). Može se odabrati kao *Omoguć.* [1] ili *Onemog.* [0] u par. 0- 43 *Reset tipke na LCP-u.*

5.1.4 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.*

5.1.5 Povezivanje računala i FC 100

Za upravljanje ili programiranje frekvencijskog pretvarača putem računala instalirajte MCT 10 softver.

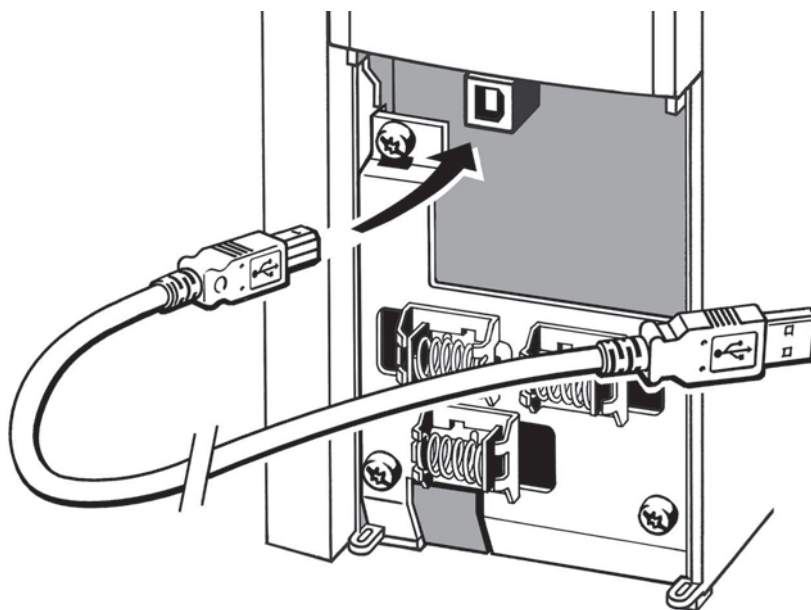
Računalo je povezano putem standardnog (domaćin/uređaj) USB kabela ili putem RS-485 sučelja kao što je prikazano u odjeljku *Instaliranje > Uspostavljanje različitih veza u Vodiču za dizajn uređaja VLT® HVAC*.



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 VLT HVAC frekvencijskog pretvarača koristite samo izolirana prijenosna računala.

5



130BT308.11

5.1.6 Softverski alati za računalo

Računalni softver - MCT 10

Svi frekvencijski pretvarači sadrže ulaz za serijsku komunikaciju. Za komunikaciju između računala i frekvencijskog pretvarača Danfoss je osigurao softver VLT Motion Control Tool MCT 10.

Softver za postavljanje MCT 10

MCT 10 je jednostavan interaktivni alat za postavljanje parametara naših frekvencijskih pretvarača. Softver možete preuzeti s Danfossovog web-mjesta <http://www.vlt-software.com>.

MCT 10 softver koristan je za:

- Planiranje izvanmrežne komunikacijske mreže. MCT 10 sadrži bazu podataka svih 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.
- Porširenje postojeće mreže
- Osigurana je podrška za budući razvoj frekvencijskih pretvarača

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

Spremanje postavki frekventijskog pretvarača:

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

Svi parametri sada su spremljeni u računalo.

Učitavanje postavki frekventijskog pretvarača:

1. Povežite računalo s frekventijskim pretvaračem putem USB komunikacijskog ulaza.
2. Pokrenite softver za postavljanje 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 frekventijski pretvarač.

Priručnik za korištenje softvera MCT 10 dostupan je na: *MG.10.Rx.yy*.

Moduli MCT 10 softvera

Softverski paket sadrži sljedeće module:

	<p>Softver za postavljanje MCT 10</p> <p>Postavljanje parametara Kopiranje sa i na frekventijski pretvarač Dokumentiranje i ispis postavki parametara uključujući grafikone</p>
	<p>Proš. korisničko sučelje</p> <p>Raspored preventivnog održavanja Postavke sata Vremensko programiranje postupaka Postavljanje pametnog logičkog upravljanja (SLC)</p>

Broj narudžbe:

CD s MCT 10 softverom naručite pomoću koda 130B1000.

MCT 10 možete također preuzeti sa Danfossovog web-mjesta: *WWW.DANFOSS.COM*, Područje poslovanja: *Kontrola gibanja*.

5.1.7 Savjeti i trikovi

*	Za većinu primjena u industriji voda i otpadnih voda, Brzi izbornik, Brzi postav i Funkcijski postavi nude najjednostavniji i najbrži pristup svih uobičajenim parametrima.
*	Najbolju izvedbu osovine osigurat će izvršenje AMA, kad god je moguće.
*	Kontrast zaslona ugodite pritiskom na [Status] i [▲] za tamniji zaslon ili pritiskom na [Status] i [▼] za svjetliji zaslon.
*	U izbornicima [Brzi izbornik] i [Izmjene] 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

Tablica 5.1: Savjeti i trikovi

5.1.8 Brzi prijenos postavki parametara pti uporabi GLCP-a

Po završetku postavljanja frekvencijskog pretvarača zpreporučeno je spremite (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.

5**Pohrana podataka u LCP:**

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

Svi parametri sada su pohranjeni 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-a u frekvencijski pretvarač:

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

5.1.9 Inicijalizacija to Zadane postavke

Pokrenite frekvencijski pretvarač prema zadanim postavkama na dva načina:

Preporučena inicijalizacija (u par. 14-22)

1. Odaberite par. 14- 22
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 postavke. Prvo puštanje u pogon potrajat će nekoliko sekundi.

Par. 14-22 pokreće sve osim:	
14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Adresa</i>
8-32	<i>Stopa brz.prijenosa pod.</i>
8-35	<i>Min. odgoda odgovora</i>
8-36	<i>Maks. odgoda odgovora</i>
8-37	<i>Maks. odgoda među znak.</i>
15-00 do 15-05	Podaci o radu uređaja
15-20 do 15-22	Arhiv.dnevnik
15- 30 do 15- 32	Dnev.pogreški:



Pozor!

Parametri odabrani u *Osobni izbornik* bit će prisutni zajedno sa zadanim tvorničkim postavkama.

Ručna inicijalizacija



Pozor!

Pri izvođenju ručne inicijalizacije, poništiti će se postavke serijske komunikacije, RFI filtra (par. 14-50) i dnevnika pogrešaka. Uklanja parametre odabrane u *Osobnom izborniku*.

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.

Taj parametar pokreće sve osim:

15-00	<i>Br.sati pod naponom</i>
15-03	<i>Uklopi napaj.</i>
15-04	<i>Nadtemperature</i>
15-05	<i>Prenaponi</i>

6

6 Programiranje frekvencijskog pretvarača

6.1 Način programiranja

6.1.1 Postavljanje parametara

Skupina	Naslov	Funkcija
0-	Rad i zaslon	Parametri povezani s temeljnim funkcijama frekvencijskih pretvarača, funkcijama tipaka na lokalnoj upravljačkoj ploči (LCP) i konfiguracijom prikaza na LCP-u.
1-	Opterećenje / Motor	Skupina parametara za definiranje postavki motora.
2-	Kočnice	Skupina parametara za postavljanje značajki kočenja u frekvencijskom pretvaraču.
3-	Referenca / Rampe	Parametri za obradu reference, definiranje ograničenja i konfiguraciju odgovora frekvencijskog pretvarača na promjene.
4-	Ograničenja/Upozorenja	Skupina parametara za konfiguriranje ograničenja i upozorenja.
5-	Digital. ul/izl	Skupina parametara za konfiguriranje digitalnih ulaza i izlaza.
6-	Analog. ul/izl	Skupina parametara za konfiguriranje analognih ulaza i izlaza.
8-	Komunikacija i opcije	Skupina parametara za konfiguriranje komunikacija i opcija.
9-	Profibus	Skupina parametara za parametre specifične za Profibus.
10-	CAN sabirnica	Parametri za konfiguriranje CAN sabirnice, temeljnog sabirničkog sustava za opciju DeviceNet.
11-	LonWorks	Skupina parametara za LonWorks parametre.
13-	Pametna logika	Skupina parametara za pametno logičko upravljanje.
14-	Posebne funkcije	Skupina parametara za konfiguriranje posebnih funkcija frekvencijskih pretvarača.
15-	Pdoaci o frekvencijskom pretvaraču	Skupina parametara s informacijama o frekvencijskom pretvaraču, uključujući podatke o radu, konfiguraciju hardvera i verzijama softvera.
16-	Očitanje podataka	Skupina parametara za očitavanje podataka, npr. stvarne reference, naponi, upravljačka riječ, riječ alarma te riječi upozorenja i statusa.
18-	Očitanje podataka 2	Ova skupina parametara sadrži 10 zadnjih zapisa preventivnog održavanja.
20-	Zatv.petlja fr.pretv.	Ova se skupina parametara koristi za konfiguriranje PID kontrolera sa zatvorenom petljom koji regulira izlaznu frekvenciju uređaja.
21-	Proširena zatv.petlja	Parametri za konfiguriranje tri PID kontrolera s proširenom zatvorenom petljom.
22-	Funkcije primjene	Ti parametri nadziru primjenu u HVAC aplikacijama.
23-	Vr.progr.radnje	Ti parametri služe za postupke koji se trebaju izvršavati svakodnevno ili tjedno, npr. različite reference za radne i neradne dane.
24-	Požarni nač.	Ti parametri služe za konfiguriranje funkcija u požarnom načinu rada.
25-	Kaskadni kontroler	Parametri za konfiguriranje osnovnog kaskadnog kontrolera za slijednu regulaciju višestrukih crpki.
26-	Opcija an. ul/izl za MCB 109	Ti parametri koriste se za konfiguriranje kartice analognog ulaza/izlaza, koja osigurava pomoćno baterijsko napajanje, analogne ulaze i izlaze.

Tablica 6.1: Skupine parametara

Opisi i odabir parametara prikazani su na grafičkom (GLCP) ili numeričkom (NLCP) zaslonu. (Za detalje pogledajte odjeljak 5.) Pristupite parametrima pritiskom na tipke [Quick Menu] ili [Main Menu] na upravljačkoj ploči. 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 ili 6.

6.1.2 Brzi izbornik

Parametarski podaci

Grafički zaslon (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 Quick Menu
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 parametarskih podataka

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

1. Pritisnite Quick Menu
2. Pomoću tipke [▼] odaberite mogućnost Funkcijski postavi.
3. Pritisnite [OK].
4. Pomoću tipke [▼] odaberite mogućnost Postavke primjene.
5. Pritisnite [OK].
6. Ponovo pritisnite [OK] za Funkcije ventilatora.
7. Odaberite opciju Funkc. pokid. remena pritiskom na [OK]
8. Pomoću tipke [▼] odaberite [2] Greška

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

Za prikaz samo unaprijed odabranih parametara koji su programirani kao korisnički parametri odaberite [Moj izbornik]. Primjerice, AHU ili OEM crpki možda su programirali te parametre u Moj izbornik tijekom tvorničke provjere kako bi korisnicima pojednostavnili provjeru i ugađanje uređaja. Te parametre odabirete u *parametru 0- 25 Moj izbornik*. U tom izborniku možete programirati do 20 različitih parametara.

Ako je u *par. Stezaljka 27 Digitalni ulaz* odabrano [Nema pogona], stezaljku 27 nije potrebno spojiti na +24 V napajanje kako bi se omogućilo pokretanje. Ako je u *par. Stezaljka 27 Digitalni ulaz* odabrano [Sl.zaust.inv.] (tvornička postavka), +24 V napajanje je potrebno kako bi se omogućilo pokretanje.

Odaberite [Izmjene] da biste dobili informacije o:

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

Odaberite [Zapisi] 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 do par. 0-24. Za buduće potrebe, u memoriju možete pohraniti do 120 uzoraka.

Učinkovito postavljanje parametara za HVAC primjene

Parametre možete postaviti za većinu primjena u industriji voda i otpadnih voda samo korištenjem izbornika **[Quick Setup]**.

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

Primjer korištenja Brzog postava


Pretpostavimo da želite namjestiti Vrijeme kočenja na 100 sekundi!

1. Pritisnite [Quick Setup]. U Brzom postavi se pojavljuje prvi *par. 0-01 Jezik*

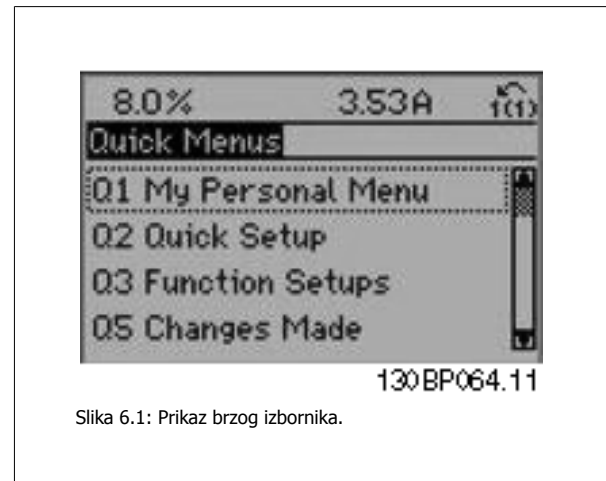
2. Uzastopce pritisćite [▼] dok se ne pojavi *par. 3-42 Rampa 1 Vrijeme kočenja* sa zadanom postavkom od 20 sekundi.
3. Pritisnite [OK].
4. Pomoću tipke [◀] označite treću (3.) znamenku ispred zareza
5. Promijenite '0' u '1' pomoću [▲].
6. Pomoću tipke [▶] označite znamenku '2'
7. Promijenite '2' u '0' pomoću [▼].
8. Pritisnite [OK].

Postavili ste novo vrijeme kočenja od 100 sekundi.

Postavljanje je preporučeno izvršiti navedenim redoslijedom.



Pozor!
 Detaljan opis funkcije nalazi se u odjeljcima o parametrima ovih Uputa za rad.



Slika 6.1: Prikaz brzog izbornika.

Izbornik QUICK Setup omogućuje pristup u 12 najvažnijih parametara za postav frekvencijskog pretvarača. Frekvencijski pretvarač je, u većini slučajeva, nakon programiranja spreman za rad. 12 (vidi fusnotu) parametara brzog izbornika prikazano je u tablici dolje. Detaljan opis funkcije nalazi se u odjeljcima o parametrima ovih uputa.

Par.	Namjena	[Units]
0-01	Jezik	
1-20	Snaga motora	[kW]
1-21	Snaga motora*	[HP]
1-22	Napon motora	[V]
1-23	Frekvencija motora	[Hz]
1-24	Struja motora	[A]
1-25	Nazivna brzina motora	[RPM]
3-41	Rampa 1 Vrijeme zaleta	[s]
3-42	Rampa 1 Vrijeme kočenja	[s]
4-11	Donja gran.brz.motora	[RPM]
4-12	Donja gran.brz.motora*	[Hz]
4-13	Gor.granica brz.motora	[RPM]
4-14	Gor.granica brz.motora*	[Hz]
3-11	Brzina puzanja*	[Hz]
5-12	Stezaljka 27 Digitalni ulaz	
5-40	Funkc.relej	

Tablica 6.2: Parametri brzog postava

*Prikaz na zaslonu ovisi o odabiru u parametrima 0-02 i 0-03. Zadane postavke parametara 0-02 i 0-03 ovise o području svijeta u kojem je nabavljen frekvencijski pretvarač, ali ih je po potrebi moguće reprogramirati.

6

Parametri za funkciju Brzog postava:**0-01 Jezik****Opcija:****Funkcija:**

Definira jezik koji će se koristiti na zaslonu.

Frekvencijski pretvarač može se isporučiti sa 4 različita jezična paketa. Engleski i njemački jezik uključeni su u sve pakete. Engleski jezik se ne može izbrisati ni mijenjati.

[0] *	Engleski	Dio jezičnih paketa 1 - 4
[1]	Njemački	Dio jezičnih paketa 1 - 4
[2]	Francuski	Dio Jezičnog paketa 1
[3]	Danski	Dio Jezičnog paketa 1
[4]	Španjolski	Dio Jezičnog paketa 1
[5]	Talijanski	Dio Jezičnog paketa 1
[6]	Švedski	Dio Jezičnog paketa 1
[7]	Nizozemski	Dio Jezičnog paketa 1
[10]	Kineski	Jezični paket 2
[20]	Finski	Dio Jezičnog paketa 1
[22]	Američki engleski	Dio Jezičnog paketa 4
[27]	Grčki	Dio Jezičnog paketa 4
[28]	Portugalski	Dio Jezičnog paketa 4
[36]	Slovenski	Dio Jezičnog paketa 3
[39]	Koreanski	Dio Jezičnog paketa 2
[40]	Japanski	Dio Jezičnog paketa 2
[41]	Turski	Dio Jezičnog paketa 4
[42]	Tradicionalni kineski	Dio Jezičnog paketa 2
[43]	Bugarski	Dio Jezičnog paketa 3
[44]	Srpski	Dio Jezičnog paketa 3
[45]	Rumunjski	Dio Jezičnog paketa 3
[46]	Mađarski	Dio Jezičnog paketa 3
[47]	Češki	Dio Jezičnog paketa 3
[48]	Poljski	Dio Jezičnog paketa 4
[49]	Ruski	Dio Jezičnog paketa 3

[50] Thai Dio Jezičnog paketa 2

[51] Bahasa indonežanski Dio Jezičnog paketa 2

1-20 Snaga motora [kW]

Raspon:

Ovisno o [0,09 - 500 kW]
veličini*

Funkcija:

Unesite vrijednost nazivne snage motora u kW s nazivne 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.postavke, par. 1-20 ili par. 1-21 Snaga motora* je nevidljiv.

1-21 Snaga motora [HP]

Raspon:

Ovisno o [0,09 - 500 HP]
veličini*

Funkcija:

Unesite vrijednost nazivne snage motora u HP s nazivne 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.postavke, par. 1-20 ili par. 1-21 Snaga motora* je nevidljiv.

1-22 Napon motora

Raspon:

Ovisno o [10 - 1000 V]
veličini*

Funkcija:

Unesite vrijednost napona motora s nazivne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

1-23 Frekvencija motora

Raspon:

Ovisno o [20 - 1000 Hz]
veličini*

Funkcija:

Odaberite vrijednost frekvencije motora s nazivne pločice. Za rad na 87 Hz s 230/400 V motorima postavite nazivne podatke za 230 V/50 Hz. Prilagodite *par. 4-13 Gor.granica brz.motora [o/min]* i *par. 3-03 Maksimalna referenca* za primjenu uz 87 Hz.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

1-24 Struja motora

Raspon:

Ovisno o [0,1 - 10000 A]
veličini*

Funkcija:

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

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

1-25 Nazivna brzina motora

Raspon:

Ovisno o [100 - 60.000 o/min]
veličini*

Funkcija:

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

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

3-41 Rampa 1 Vrijeme zaleta

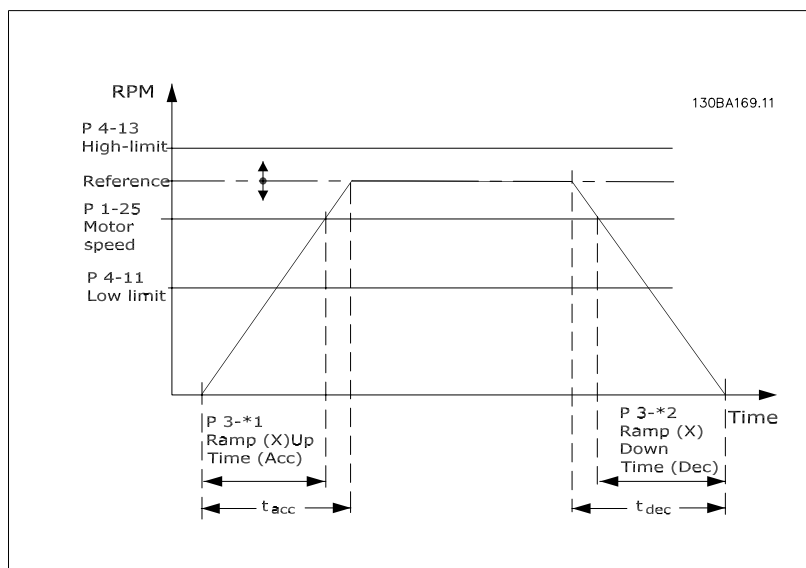
Raspon:

3 s.* [1 - 3600 s.]

Funkcija:

Unesite vrijeme zaleta tj. vrijeme ubrzavanja s 0 o/min do nazivne brzine motora $n_{M,N}$ (*par. 1-25*). Odaberite vrijeme zaleta tako da tijekom ubrzavanja izlazna struja ne prelazi ograničenje struje zadano *par. 4-18*. Vrijeme usporavanja pogledajte u *par. 3-42*.

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



6

3-42 Rampa 1 Vrijeme kočenja

Raspon:

3 s.* [1 - 3600 s.]

Funkcija:

Unesite vrijeme kočenja tj. vrijeme usporavanja s nazivne brzine motora $n_{M,N}$ (par. 1-25) do 0 o/min. Odaberite vrijeme kočenja kod kojeg zbog regenerativno g rada motora neće doći do prenapona, a dobivena struja neće biti viša od ograničenja struje zadanog u par. 4-18. Vrijeme zaleta pogledajte u par. 3-41.

$$par..3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par..1 - 25]}{\Delta ref [o/min]} [s]$$

4-11 Donja gran.brz.motora [o/min]

Raspon:

 Ovisno o [0 - 60.000 o/min]
 veličini*

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 *Gor.granice brz.motora[RPM]* zadane u par. 4- 13.

4-12 Donja gran.brz.motora [Hz]

Raspon:

 Ovisno o [0 - 1000 Hz]
 veličini*

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 *Gor.granice brz.motora[Hz]* zadane u par. 4- 14.

4-13 Gor.granica brz.motora [o/min]

Raspon:

 Ovisno o [0 - 60.000 o/min]
 veličini*

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 *Donje gran.brz.motora[RPM]* zadane u par. 4- 11. Ovisno o parametrima postavljenim u glavnom izborniku i zadanim postavkama koje ovise o globalnom geografskom položaju, bit će prikazan samo par. 4-11 ili 4-12.


Pozor!

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

4-14 Gor.granica brz.motora [Hz]

Raspon:

Ovisno o [0 - 1000 Hz]
veličini*

Funkcija:

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



Pozor!

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

3-11 Brzina puzanja [Hz]

Raspon:

Ovisno o [0 - 1000 Hz]
veličini*

Funkcija:

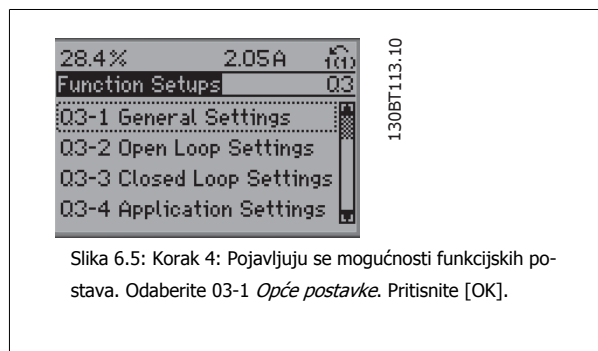
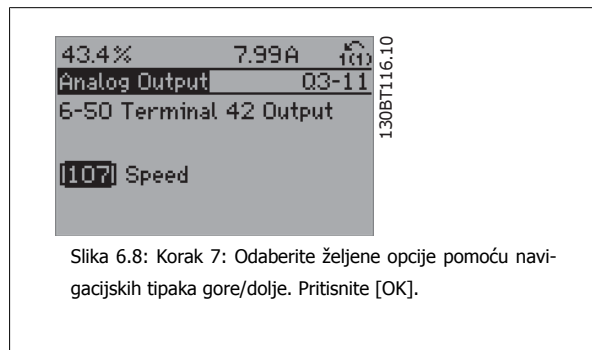
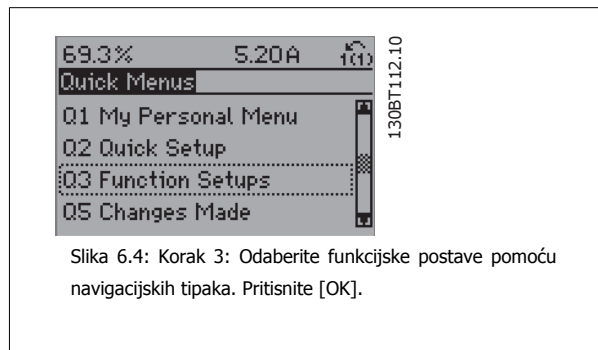
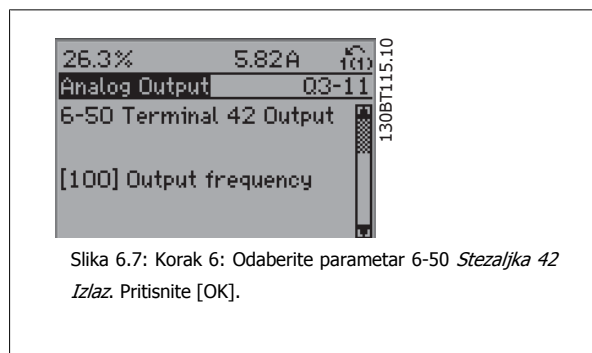
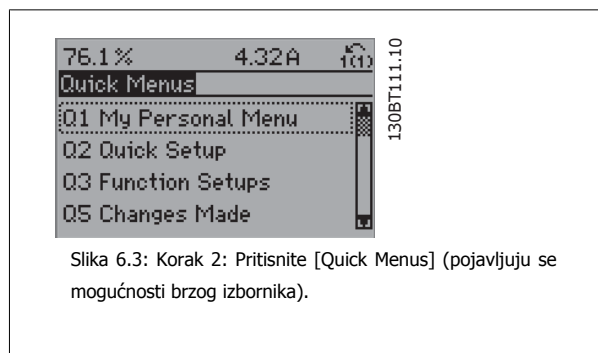
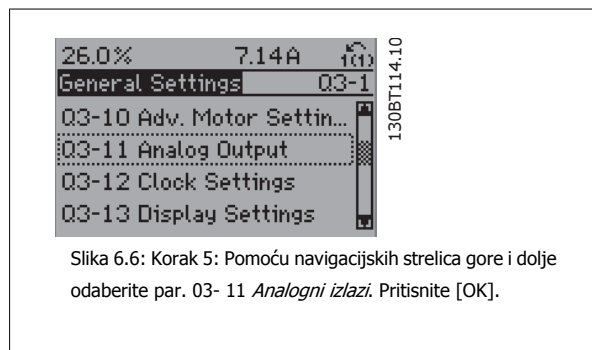
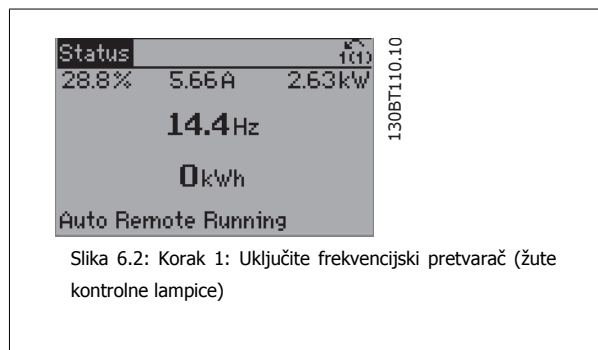
Brzina puzanja označava fiksnu izlaznu brzinu pri kojoj radi frekvencijski pretvarač kada je aktivirano puzanje.

Vidi također par. 3- 80.

6.1.3 Funkcijski postavi

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

Pristup funkcijskom postavu - primjer



Parametri funkcijskog postava grupirani su na sljedeći način:

Q3-1 Opće postavke			
Q3-10 Napr. postavke motora	Q3-11 Analogni izlaz	Q3-12 Postavke sata	Q3-13 Postavke prikaza
1-90 Toplinska zaštita motora	6-50 Stezaljka 42 Izlaz	0-70 Postav datuma i vremena	0-20 Redak na zaslonu 1,1 Mali
1-93 Izvor termistora	6-51 Stezaljka 42 Maks. raspon izlaza	0-71 Format datuma	0-21 Redak na zaslonu 1,2 Mali
1-29 Autom. prilagođenje motoru	6-52 Stezaljka 42 Min. raspon izlaza	0-72 Format vremena	0-22 Redak na zaslonu 1.3 Mali
14-01 Frekvencija sklapanja		0-74 DST/ljetno vrijeme	0-23 Redak na zaslonu 2 Veliki
		0-76 Početak DST/ljetnog vremena	0-24 Redak na zaslonu 3 Veliki
		0-77 Završetak DST/ljetnog vremena	0-37 Tekst na zaslonu 1
			0-38 Tekst na zaslonu 2
			0-39 Tekst na zaslonu 3

Q3-2 Postavke otvorene petlje	
Q3-20 Digitalna referenca	Q3-21 Analogna referenca
3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca
3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca
3-10 Predefinirana referenca	6-10 Stezaljka 53 Niski napon
5-13 Stezaljka 29 Digitalni ulaz	6-11 Stezaljka 53 Visoki napon
5-14 Stezaljka 32 Digitalni ulaz	6-14 Stezaljka 53 Donja gran. ref/povr.veze
5-15 Stezaljka 33 Digitalni ulaz	6-15 Stezaljka 53 Gornja gran. ref/povr.veze

Q3-3 Postavke zatvorene petlje		
Q3-30 Unutar.postav.vrijed. S.	Q3-31 Vanj.postav.vrijed. S	Q3-32 Više područja/Napred.
1-00 Konfiguriranje	1-00 Konfiguriranje	1-00 Konfiguriranje
20-12 Jedinica ref./povr.veze	20-12 Ref./povr.veza	20-12 Jedinica ref./povr.veze
3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca
3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca
6-24 Stezaljka 54 Donja gran.ref/povr.veze	6-10 Stezaljka 53 Niski napon	3-15 Izvor reference 1
6-25 Stezaljka 54 Gornja gran. ref/povr.veze	6-11 Stezaljka 53 Visoki napon	3-16 Izvor reference 2
6-26 Stezaljka 54 Vremenska konstanta filtra	6-14 Stezaljka 53 Donja gran. ref/povr.veze	20-00 Povr.veza 1 Izvor
6-27 Stezaljka 54 Živa nula	6-15 Stezaljka 53 Gornja gran. ref/povr.veze	20-01 Povr.veza 1 Konverzija
6-00 Vrijeme isteka žive nule	6-24 Stezaljka 54 Donja gran.ref/povr.veze	20-03 Povr.veza 1 Izvor
6-01 Funkcija isteka žive nule	6-25 Stezaljka 54 Gornja gran. ref/povr.veze	20-04 Povr.veza 2 Konverzija
20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.	6-26 Stezaljka 54 Vremenska konstanta filtra	20-06 Povr.veza 3 Izvor
20-82 PID brz. pokret. [RPM]	6-27 Stezaljka 54 Živa nula	20-07 Povr.veza 3 Konverzija
20-21 Postav.vrijedn. 1	6-00 Vrijeme isteka žive nule	6-10 Stezaljka 53 Niski napon
20-93 PID proporcion.poveć.	6-01 Funkcija isteka žive nule	6-11 Stezaljka 53 Visoki napon
20-94 PID vrijeme integracije	20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.	6-14 Stezaljka 53 Donja gran. ref/povr.veze
	20-82 PID brz. pokret. [RPM]	20-93 PID proporcion.poveć.
		20-94 PID vrijeme integracije
		4-56 Upoz.-mala povr.veza
		4-57 Upoz.-velika povr.veza
		20-20 Funkcija povr.veze
		20-21 Postav.vrijedn. 1
		20-22 Postav.vrijedn. 2

Q3-4 Postavke primjene		
Q3-40 Funkcije ventil.	Q3-41 Funkcije crpke	Q3-42 Funkcije kompresora.
22-60 Funkc. pokid. remena	22-20 Auto.postav male snage	1-03 Karakteristike momenta
22-61 Moment pokid. remena	22-21 Otkrivanje male snage	1-71 Zatez.pokret.
22-62 Zatez.pokid.remena	22-22 Otkrivanje male brzine	22-75 Zaštita od kratkog spoja
4-64 Postav poluautom.premošč.	22-23 Funkc.nedostatka protoka	22-76 Interval između pokretanja
1-03 Karakteristike momenta	22-24 Odogoda nedost.protoka	22-77 Min.vrijeme pogona
22-22 Otkrivanje male brzine	22-40 Min.vrijeme pogona	5-01 Stezaljka 27 Način
22-23 Funkc.nedostatka protoka	22-41 Min.vrijeme mirovanja	5-02 Stezaljka 29 Način
22-24 Odogoda nedost.protoka	22-42 Brzina buđenja	5-12 Stezaljka 27 Digitalni ulaz
22-40 Min.vrijeme pogona	22-26 Rad crpke na suho	5-13 Stezaljka 29 Digitalni ulaz
22-41 Min.vrijeme mirovanja	22-27 Odogoda rada crpke na suho	5-40 Funkcijski relej
22-42 Brzina buđenja	1-03 Karakteristike momenta	1-73 Leteći start
2-10 Funkc. kočenja	1-73 Leteći start	
2-17 Kontrola prenapona		
1-73 Leteći start		
1-71 Zatez.pokret.		
1-80 Funkcija kod zaust.		
2-00 Istosm.struja drž./zagrij.		
4-10 Smjer vrtnje motora		

Za detaljan opis skupina parametara u funkcijskim postavima pogledajte također *Vodič za programiranje frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC*.

0-20 Redak na zaslonu 1,1 Mali

Opcija:	Funkcija:
	Odaberite varijablu za prikaz u retku 1 lijevo.
[0] Nema	Nije odabrana vrijednost za prikaz
[37] Tekst na zaslonu 1	Trenutna riječ upravljanja
[38] Tekst na zaslonu 2	Omogućuje zapisivanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP-u ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[39] Tekst na zaslonu 3	Omogućuje zapisivanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP-u ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[89] Očitavanje datuma i vremena	Prikaz trenutnog datuma i vremena.
[953] Profibus riječ upozor.	Prikaz upozorenja Profibus komunikacije.
[1005] Očitavanje brojila poslanih pogreški	Prikaz broja odaslanih pogrešaka prijenosa CAN sučelja od zadnjeg puštanja u pogon.
[1006] Očitavanje brojila primlj. pogreški	Prikaz broja primljenih pogrešaka regulacije CAN sučelja od zadnjeg puštanja u pogon.
[1007] Očitavanje brojila isklj.sabirn.	Prikaz broja događaja isključenja sabirnice od zadnjeg puštanja u pogon.
[1013] Parametar upozor.	Prikaz riječi upozorenja za DeviceNet. Svakom upozorenju dodjeljuje se jedan zasebni bit.
[1115] LON riječ upozor.	Prikaz upozorenja za LON.
[1117] XIF izmjene	Prikaz verzije datoteke vanjskog sučelja na neuronskom C čipu LON opcije.
[1118] LON Works izmjene	Prikaz verzije datoteke programa na neuronskom C čipu LON opcije.
[1501] Broj sati pogona	Prikaz broja radnih sati motora.
[1502] Brojilo kWh	Prikaz potrošnje snage u kWh.
[1600] Upravlj. riječ	Prikaz upravljačke riječi koju frekvencijski pretvarač šalje putem serijske komunikacije u heksadecimalnom kodu.
[1601] Refer. [Unit]	Ukupna vrijednost reference (zbroy digit./analog./predefine./sabirn./zamrzn. ref./ubrjav. i usporav.) u odabranoj jedinici.
[1602] * Referenca %	Ukupna vrijednost reference (zbroy digit./analog./predefine./sabirn./zamrzn. ref./ubrjav. i usporav.) u postotku.
[1603] Statusna riječ	Trenutna statusna riječ
[1605] Glavna stvarna vrijednost [%]	Jedno ili više upozorenja u heksadecimalnom kodu.
[1609] Korisnič.očit.	Prikaz korisničkih očitavanja programiranih u par. 0-30, 0-31 i 0-32.
[1610] Snaga [kW]	Stvarna snaga motora u kW.
[1611] Snaga [hp]	Stvarna snaga motora u HP.
[1612] Napon motora	Napon do motora.
[1613] Frekvencija motora	Frekvencija motora, tj. izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača u Hz.
[1614] Struja motora	Fazna struja motora izmjerena kao efektivna vrijednost.
[1615] Frekvencija [%]	Frekvencija motora, tj. izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača u postotku.
[1616] Moment [Nm]	Trenutno opterećenje motora izraženo kao postotak nazivnog momenta motora.
[1617] Brzina[RPM]	Brzina u o/min (okretaji u minuti), tj. brzina vrtnje osovine motora u zatvorenoj petlji na temelju unesenih nazivnih podataka motora, izlazne frekvencije i opterećenja frekvencijskog pretvarača.
[1618] Temp. motora	Toplinsko opterećenje motora izračunato putem ETR funkcije. Pogledajte također skupinu parametara 1-9* Temperatura motora.
[1622] Moment [%]	Prikaz stvarno ostvarenog momenta u postocima.
[1630] Napon istosm.međukr.	Napon istosmjernog međukruga frekvencijskog pretvarača.
[1632] Energ.kočenja/s	Trenutna snaga kočenja prenesena na vanjski kočioni otpornik. Izražena kao trenutna vrijednost.
[1633] Energ.kočenja/2 min	Snaga kočenja prenesena na vanjski kočioni otpornik. Srednja vrijednost snage izračunava se neprestano za zadnjih 120 sekundi.
[1634] Temp.rashl.uređ.	Trenutna temperature rashladnog uređaja frekvencijskog pretvarača. Granica isključenja je 95 ± 5 °C, a ponovno uključenje odvija se na 70 ± 5 °C.
[1635] Toplinsko opter. fr. pretv.	Postotak opterećenja invertora

[1636]	Naziv. struja pretv.	Nazivna struja frekvencijskog pretvarača
[1637]	Maks. struja pretv.	Maksimalna struja frekvencijskog pretvarača
[1638]	Stanje SL kontrolera	Stanje događaja koji izvršava kontroler
[1639]	Temp.upravlj.kartice	Temperatura upravljačke kartice.
[1650]	Vanjska referenca	Zbroj vanjskih referenci u postotku, tj. zbroj analognih/pulsnih/sabirničkih ref.
[1652]	Povr.spr.[jedinica]	Referentna vrijednost iz programiranih digitalnih ulaza.
[1653]	Digi Pot referenca	Prikaz učinka digitalnog potencijometra na stvarnu referencu/povratnu vezu.
[1654]	Povr.veza1[jedinica]	Prikaz vrijednosti povratne veze 1. Vidi također par. 20-0*.
[1655]	Povr.veza2[jedinica]	Prikaz vrijednosti povratne veze 2. Vidi također par. 20-0*.
[1656]	Povr.veza3[jedinica]	Prikaz vrijednosti povratne veze 3. Vidi također par. 20-0*.
[1660]	Digital.ulaz	Prikaz statusa digitalnih ulaza. Niski signal = 0; Visoki signal = 1. Za redoslijed vidi par. 16-60. Bit 0 nalazi se na samom desnom kraju.
[1661]	Stez. 53 Postav sklapanja	Postavljanje ulazne stezaljke 53. Struja = 0; Napon = 1.
[1662]	Analog. ulaz 53	Stvarna vrijednost na ulazu 53 u obliku reference ili zaštitne vrijednosti.
[1663]	Stez. 54 Postav sklapanja	Postavljanje ulazne stezaljke 54. Struja = 0; Napon = 1.
[1664]	Analog. ulaz 54	Stvarna vrijednost na ulazu 54 u obliku reference ili zaštitne vrijednosti.
[1665]	Analog. izlaz 42 [mA]	Stvarna vrijednost na izlazu 42 u mA. Varijablu koju će predstavljati ulaz 42 odaberite u par. 6-50.
[1666]	Digital. izlaz [bin]	Binarna vrijednost svih digitalni izlaza.
[1667]	Frekv. ulaz #29 [Hz]	Stvarna vrijednost frekvencije na stezaljki 29 kao pulsnog ulaza.
[1668]	Frekv. ulaz #33 [Hz]	Stvarna vrijednost frekvencije na stezaljki 33 kao pulsnog ulaza.
[1669]	Pulsni izlaz #27 [Hz]	Stvarna vrijednost pulsova primijenjenih na stezaljku 27 kod digitalnog izlaza.
[1670]	Pulsni izlaz #29 [Hz]	Stvarna vrijednost pulsova primijenjenih na stezaljku 29 kod digitalnog izlaza.
[1671]	Relejni izlaz [bin]	Prikaz postavki svih releja.
[1672]	Brojilo A	Prikaz trenutne vrijednosti brojila A.
[1673]	Brojilo B	Prikaz trenutne vrijednosti brojila B.
[1675]	Analog. ulaz X30/11	Stvarna vrijednost signala na ulazu X30/11 (opća kartica ulaza/izlaza kao opcija)
[1676]	Analog. ulaz X30/12	Stvarna vrijednost signala na ulazu X30/12 (opća kartica ulaza/izlaza kao opcija)
[1677]	Analog.izl. X30/8 [mA]	Stvarna vrijednost na izlazu X30/8 (opća kartica ulaza/izlaza kao opcija). Željenu varijablu za prikaz odaberite u par. 6-60.
[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]	St. riječ kom.opcije	Proširena statusna riječ sabirničke komunikacije.
[1685]	CTW 1 ulaza fr. pretv.	Upravljačka riječ (CTW) primljena od glavne sabirnice.
[1686]	REF 1 ulaza fr. pretv.	Statusna riječ (STW) primljena od glavne sabirnice.
[1690]	Riječ alarma	Jedan ili više alarma u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1691]	Alarm.riječ 2	Jedan ili više alarma u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1692]	Riječ upozor.	Jedno ili više upozorenja u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1693]	Riječ upozor.2	Jedno ili više upozorenja u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1694]	Proš. Statusna riječ	Jedan ili više statusnih uvjeta u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1695]	Proš. statusna riječ 2	Jedan ili više statusnih uvjeta u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1696]	Riječ održavanja	Bitovi odražavaju status programiranih događaja preventivnog održavanja u skupini parametara 23-1*
[1830]	Analog. ulaz X42/1	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/1 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1831]	Analog. ulaz X42/3	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/3 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1832]	Analog. ulaz X42/5	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/5 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1833]	Analog.izlaz X42/7 [V]	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/7 kartice analognog ulaza/izlaza.
[1834]	Analog.izlaz X42/9 [V]	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/9 kartice analognog ulaza/izlaza.

[1835]	Analog.izlaz X42/11 [V]	Prikaz vrijednosti signala primijenjenog na stezaljku X42/11 kartice analognog ulaza/izlaza.
[2117]	Proš. 1 Ref. [jedinica]	Vrijednost reference za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2118]	Proš. 1 Povr.veza[jedinica]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2119]	Proš. 1 Izlaz [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2137]	Proš. 2 Ref. [jedinica]	Vrijednost reference za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2138]	Proš. 2 Povr.veza[jedinica]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2139]	Proš. 2 Izlaz [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2157]	Proš. 3 Ref. [jedinica]	Vrijednost reference za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2158]	Proš. 3 Povr.veza[jedinica]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2159]	Proš. izlaz [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2230]	Snaga kad nema protoka	Izračunata snaga kod nedostatka protoka za stvarnu brzinu vrtnje motora.
[2580]	Status kaskade	Status rada kaskadnog kontrolera
[2581]	Status crpke	Status rada pojedinačnih crpki kojima upravlja kaskadni kontroler.



Pozor!

Pojedinosti potražite u *Vodiču za programiranje frekvencijskog pretvarača VLT® HVAC, MG.11.Cx.yy.*

0-21 Redak na zaslonu 1,2 Mali

Opcija:

Funkcija:

Odaberite varijablu za prikaz u sredini retka 1.

[1614] * Struja motora u [A]

Opcije su iste kao i za par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali.*

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:

Odaberite varijablu za prikaz u retku 2.

[1502] * Brojilo [kWh]

Opcije su iste kao i za par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali.*

0-37 Tekst na zaslonu 1

Opcija:

Funkcija:

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

0-38 Tekst na zaslonu 2**Opcija:****Funkcija:**

U ovom je parametru moguće pisanje individualnog tekstnog niza za prikaz na LCP-u ili čitanje putem serijske komunikacije. Za trajni prikaz odaberite Tekst na zaslonu 2 u par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ili 0-24, *Tekst na zaslonu XXX*. Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP-u. 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 Tekst na zaslonu 3**Opcija:****Funkcija:**

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

6

0-70 Postav datuma i vremena**Raspon:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01
00:00* 23:59]

Funkcija:

Postavljanje datuma i vremena internog sata. Željeni format postavite u par. 0-71 i 0-72.

0-71 Format datuma**Opcija:****Funkcija:**

Postavlja format datuma za lokalnu upravljačku ploču (LCP).

[0] GGGG-MM-DD

[1]* DD-MM-GGGG

[2] MM/DD/GGGG

0-72 Format vrem.**Opcija:****Funkcija:**

Postavlja format vremena za lokalnu upravljačku ploču (LCP).

[0]* 24 h

[1] 12 h

0-74 DST/ljetno vrijeme**Opcija:****Funkcija:**

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

[0]* ISKLJ.

[2] Ručno

0-76 Početak DST/ljet.vremena**Raspon:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31
00:00* 23:59]

Funkcija:

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

0-77 Kraj DST/ljet.vremena**Raspon:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31
00:00* 23:59]

Funkcija:

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

1-00 Konfiguriranje**Opcija:**

[0] * Otv.petlja

Funkcija:

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

Otvorena petlja također se koristi kada 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.

[3] Zatv.petlja

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 par. 20-**, Zatv.petlja fr.pretv. ili u funkcijskim postavima kojima se pristupa pritiskom na tipku [Quick Menu].

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.

6**1-03 Karakteristike momenta****Opcija:**

[0] Kompresor

Funkcija:

[1] Varijab.moment

[2] Kompresor za auto.optim.potroš.energ.

[3] * Auto.optim.potroš.energ. VT

Kompresor [0]: Za regulaciju brzine vijčanih kompresora. Daje napon optimiziran za karakteristike konstantnog obrtnog momenta motora u cijelom rasponu sve do 15 Hz.

Varijab.moment [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 kvadratnog obrtnog momenta motora.

Kompresor za auto.optim.potroš.energ. [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 automatske optimizacije potrošnje energije (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. Ta se vrijednost postavlja u par. 14-43, Cos phi motora 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 pomoću par. 1-29, Autom. prilagođenje motoru (AMA). Ručno ugađanje parametra faktora snage motora veoma je rijetko.

Auto.optim.potroš.energ. VT [3]: Za optimalnu i učinkovitu regulaciju brzine centrifugalnih crpki i ventilatora. Daje napon optimiziran za karakteristike kvadratnog obrtnog momenta motora. Uz to, značajka automatske optimizacije potrošnje energije (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. Ta se vrijednost postavlja u par. 14-43, Cos phi motora 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 pomoću par. 1-29, Autom. prilagođenje motoru (AMA). Ručno ugađanje parametra faktora snage motora veoma je rijetko.

1-29 Autom. prilagođenje motoru (AMA)**Opcija:****Funkcija:**

Funkcija automatskog prilagođavanja motoru (AMA) optimizira dinamičku izvedbu motora putem automatske optimizacije naprednih parametara motora (par. 1-30 to par. 1-35) tijekom mirovanja motora.

[0] *	ISKLJ.	Bez funkcije
[1]	Omog.potpuno auto.prilag.motoru	izvodi AMA otpora statora R_s , otpora rotora R_r , the reaktancije statora X_1 , reaktancije rotora X_2 i osnovne reaktancije X_h .
[2]	Omog.smanj.auto.prilag.motoru	izvodi smanjenu AMA otpora statora R_s samo u sustavu. Tu opciju odaberite kada se između frekvencijskog pretvarača i motora koristi LC filter.

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

Napomena:

- Za optimalno prilagođenje 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 AMA algoritma. AMA se mora izvršiti za postizanje optimalnih dinamičkih performansi motora. Može potrajati do 10 min, ovisno o 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 do 1-39, napredni parametri motora, vraćaju se na zadane postavke.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

Pogledajte odjeljak *Automatsko prilagođenje motoru* - primjer primjene.

1-71 Zatez.pokret.

Raspon:

0,0 s.* [0,0 – 120,0 s.]

Funkcija:

Funkcija odabrana u par. 1-80 *Funkcija kod zaust.* aktivna je tijekom razdoblja zatezanja. Unesite vrijeme potrebno zatezanja prije početka ubrzanja.

1-73 Leteći start

Opcija:

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

Funkcija:

Ta značajka omogućuje hvatanje slobodne vrtnje motora nakon ispada iz mreže. Ako ta funkcija nije potrebna, odaberite *Onemog.* [0].
 Odaberite *Omoguć.* [1] kako bi frekvencijski pretvarač mogao "uhvatiti" i regularati vrtnju motora. Kada je omogućen par. 1-73, par. 1-71 *Zatez.pokret.* nema funkciju.
 Smjer traženja za leteći start povezan je s postavkom u par. 4-10, Smjer vrtnje motora.
Udesno [0]: Traženje letećeg starta odvija se udesno. U slučaju neuspjeha izvršava se istosmjerno kočenje.
Dvosmjerno [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, Vrieme kočenja. U tom slučaju pokretanje počinje od 0 Hz.

1-80 Funkcija kod zaust.

Opcija:

[0] * Zaust.po inerciji

Funkcija:

Odaberite funkciju pretvarača nakon naredbe zaustavljanja ili nakon usporavanja brzine na postavke zadane u par. 1- 81 *Min.brzina funkcije pri zaust.[o/min]*.

Motor ostaje u slobodnom načinu rada.

[1] * Istosm.struja drž./zagrij.

Napaja motor istosmjernom strujom držanja (vidi par. 2-00).

1-90 Toplinska zaštita motora

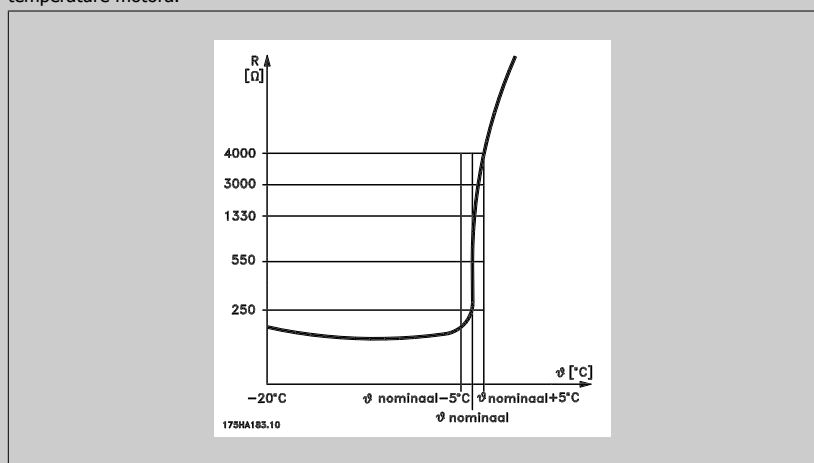
Opcija:

Funkcija:

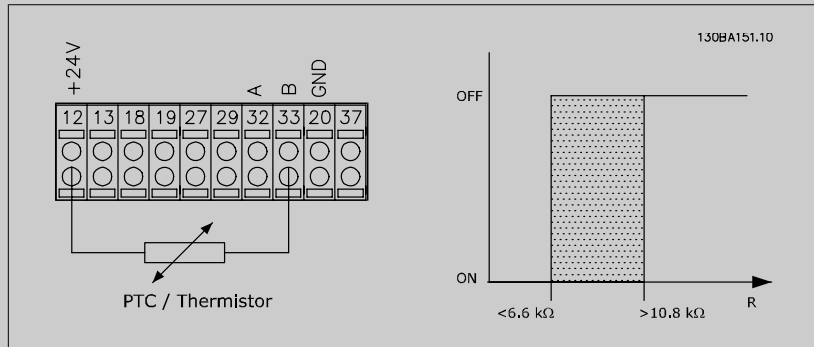
Frekventijski pretvarač utvrđuje temperaturu motora za zaštitu motora na dva različita načina:

- Putem termistora povezanog na jedan analogni ili digitalni izlaz (par. 1-93 *Izvor termistora*).
- 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]	Bez zaštite	Kada je motor stalno preopterećen i ne zahtijeva se upozorenje ni blokada frekventijskog pretvarača.
[1]	Upozor. termistora	Aktivira upozorenje kada termistor povezan na motor reagira u slučaju nadtemperature motora.
[2]	Pogreška termistora	Zaustavlja (blokira) frekventijski pretvarač kada termistor povezan na motor reagira u slučaju nadtemperature motora.



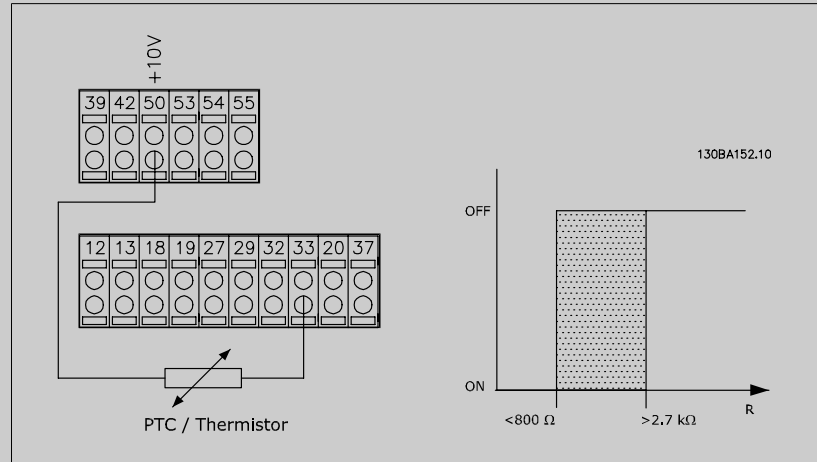
Vrijednost isključenja termistora je > 3 kΩ.
 Ugradite termistor (PTC osjetnik) u motor za zaštitu od namatanja.
 Zaštita motora vrši se različitim tehnikama: PTC osjetnik u namotajima motora, mehanička toplinska sklopka (tip Klixon) ili elektronički toplinski relej (ETR).
 Koristeći digitalni ulaz i 24 V kao napajanje:
 Primjer: Frekventijski pretvarač se blokira kod previsoke temperature motora.
 Postavljanje parametara:
 Par. 1-90 *Toplinska zaštita motora* postavite na *Pogreška termistora* [2]
 Par. 1-93 *Izvor termistora* postavite na *Digitalni ulaz 33* [6]



Koristeći digitalni ulaz i 10 V kao napajanje:
 Primjer: Frekventijski pretvarač se blokira kod previsoke temperature motora.
 Postavljanje parametara:

Par. 1-90 *Toplinska zaštita motora* postavite na *Pogreška termistora* [2]

Par. 1- 93 *Izvor termistora* postavite na *Digitalni ulaz 33* [6]



Koristeći analogni ulaz i 10 V kao napajanje:

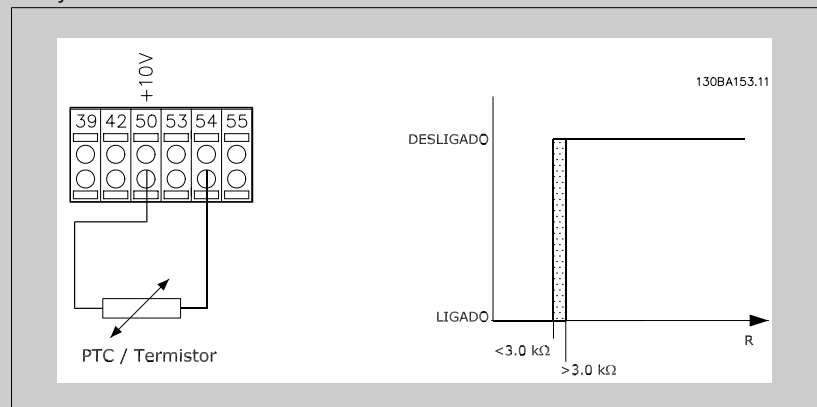
Primjer: Frekvencijski pretvarač se blokira kod previsoke temperature motora.

Postavljanje parametara:

Par. 1-90 *Toplinska zaštita motora* postavite na *Pogreška termistora* [2]

Par. 1- 93 *Izvor termistora* postavite na *Analogni ulaz 54* [2]

Nemojte odabrati izvor reference.



Ulaz	Opskrbni napon	Prag
Digital./analog.	Volt	Vrijednosti isključenja
Digital.	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digital.	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analog.	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



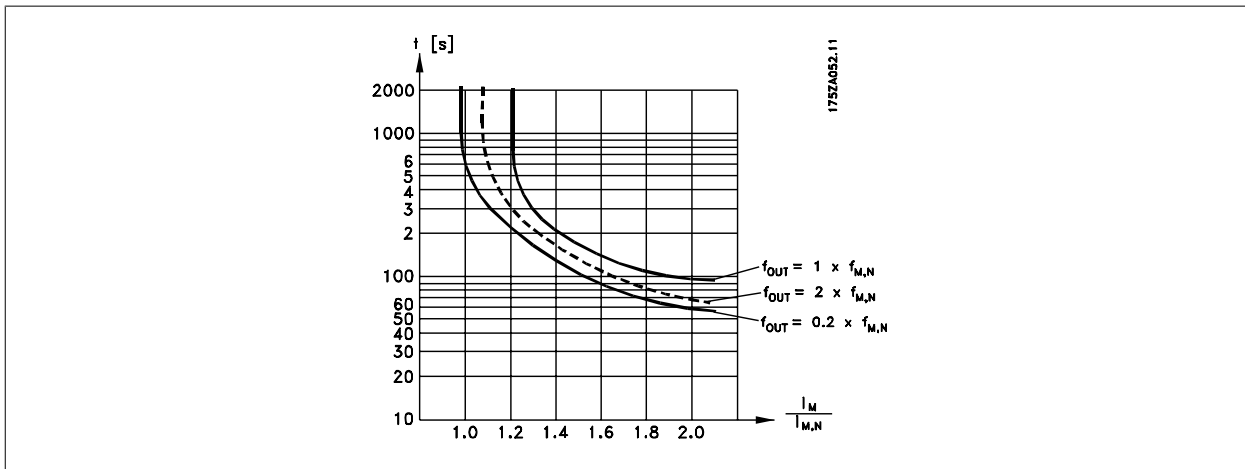
Pozor!

Provjerite odgovara li odabrani opskrbeni napon specifikacijama termistora.

- | | | |
|-------|------------------|---|
| [3] | ETR upozorenje 1 | Odaberite <i>ETR upozorenje 1-4</i> za aktiviranje upozorenja na zaslonu u slučaju preopterećenja motora. |
| [4] * | ETR greška 1 | Odaberite <i>ETR greška 1-4</i> za blokadu frekvencijskog pretvarača u slučaju preopterećenja motora. Programirajte signal upozorenja putem nekog od digitalnih izlaza. Signal se pojavljuje u slučaju upozorenja ili blokade frekvencijskog pretvarača (toplinsko upozorenje). |
| [5] | ETR upozor. 2 | Vidi [3] |
| [6] | ETR greška 2 | Vidi [4] |
| [7] | ETR upozor. 3 | Vidi [3] |
| [8] | ETR greška 3 | Vidi [4] |
| [9] | ETR upozor. 4 | Vidi [3] |

[10] ETR greška 4 Vidi [4]

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



6

1-93 Izvor termistora

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 *Izvor reference 1*, 3-16 *Izvor reference 2* ili 3-17 *Izvor reference 3*). Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

[0] *	Nema
[1]	Analog. ulaz 53
[2]	Analog. ulaz 54
[3]	Digital. ulaz 18
[4]	Digital. ulaz 19
[5]	Digital. ulaz 32
[6]	Digital. ulaz 33

2-00 Istosm.struja drž./zagrij.

Raspon:

50 %* [0 - 100%]

Funkcija:

Unesite vrijednost struje držanja kao postotak nazivne struje motora $I_{M,N}$ zadane u in par. 1-24 Struja motora. 100% istosmjernje struje držanja odgovara $I_{M,N}$. Taj parametar zadržava funkciju motora (moment držanja) ili predgrijava motor. Taj je parametar aktivan ako je u par. 1-80 *Funkcija pri zaust.* odabrana *Istosm.struja držanja*.



Pozor!

Maksimalna vrijednost ovisi o nazivnoj struji motora.

Pozor!

Izbjegavajte preduge 100 % struje. To može oštetiti motor.

2-10 Funkc. kočnja

Opcija:

[0] * Isklj.

Funkcija:

Nije ugrađen kočioni otpornik.

[1] Otpornik koč.

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.

2-17 Kontrola prenapona

Opcija:

Funkcija:

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

[0] Onemoguć.

Kontrola prenapona (OVC) nije potrebna.

[2] * Omoguć.

Aktiviranje kontrole prenapona (OVC).

**Pozor!**

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

3-02 Min. referenca

Raspon:

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

Funkcija:

Unesite minimalnu referencu. Minimalna referenca najmanja je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci.

3-03 Maks. referenca

Opcija:

[0,000 Jedi- Par. 3-02 – 100000,000 nica] *

Funkcija:

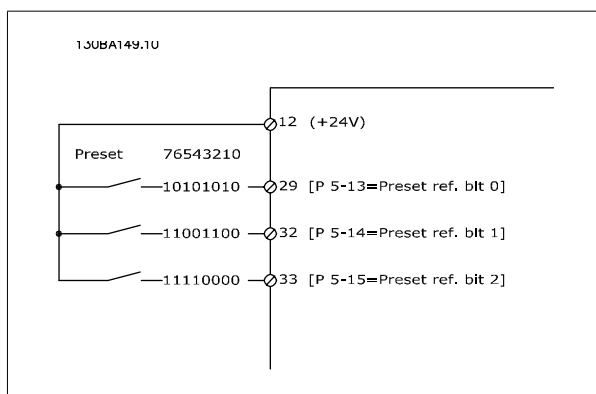
Unesite maksimalnu referencu. Maksimalna referenca najveća je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci.

3-10 Predef.referenca

Niz [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

U ovaj parametar unesite do osam različitih predefiniраниh referenci (0-7, pomoću programiranja niza. Predefiniрана referenca izražena je kao postotak vrijednosti Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maks. referenca*) ili kao postotak drugih vanjskih referenci. Ako je programirana Ref_{MIN} različita od 0 (Par. 3-02 *Minimalna referenca*), predefiniрана referenca izračunava se kao postotna vrijednost cijelog raspona reference, tj. na temelju razlike između Ref_{MAX} i Ref_{MIN} . Potom se vrijednost dodaje Ref_{MIN} . Tijekom korištenja predefiniраниh referenci odaberite Predef. ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ili [18] za povezane digitalne ulaze u skupini parametara 5.1* Digitalni ulazi.



3-15 Izvor reference 1

Opcija:

Funkcija:

Odaberite ulaz koji će se koristiti za prvi signal reference. U par. 3-15, 3-16 i 3-17 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] Bez funkcije

[1] * Analog. ulaz 53

[2] Analog. ulaz 54

[7] Pulsni ulaz 29

[8] Pulsni ulaz 33

[20] Digital.potenciom.

[21] Analog. ulaz X30- 11

[22] Analog. ulaz X30-12

[23] Analog. ulaz X42/1

[24] Analog. ulaz X42/3

[25] Analog. ulaz X42/5

[30] Proš. zatv.petlja 1

[31] Proš. zatv.petlja 2

[32] Proš. zatv.petlja 3

3-16 Izvor reference 2

Opcija:

Funkcija:

Odaberite ulaz koji će se koristiti za drugi signal reference. U par. 3-15, 3-16 i 3-17 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] Bez funkcije

[1] Analog. ulaz 53

[2] Analog. ulaz 54

[7] Pulsni ulaz 29

[8] Pulsni ulaz 33

[20] * Digital.potenciom.

[21] Analog. ulaz X30- 11

[22] Analog. ulaz X30-12

[23] Analog. ulaz X42/1

[24] Analog. ulaz X42/3

[25] Analog. ulaz X42/5

[30] Proš. zatv.petlja 1

[31] Proš. zatv.petlja 2

[32] Proš. zatv.petlja 3

4-10 Smjer vrtnje motora

Opcija:

Funkcija:

[0] Udesno

[2] * Dvosmjerno

Odaberite potrebni smjer vrtnje motora.

4-56 Upoz.-mala povr.spr.

Opcija:

Funkcija:

[-999999.9 -999999.999 - 999999.999 99] *

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 Upoz.-velika povr.spr.

Raspon:

Funkcija:

999999.999 [Par. 4-56 – 999999,999] *

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 Značajka poluautom.premošćenja

Opcija:	Funkcija:
[0] * Isklj.	Bez funkcije
[1] Omoguć.	Pokreće postav poluautomatskog premošćenja i nastavlja s gore opisanim postupcima.

5-01 Stez. 27 Način

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

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

5-02 Stez. 29 Način

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

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

5-12 Stezaljka 27 Digitalni ulaz

Opcija:	Funkcija:
[2] * Sl.zaust.,inv.	Iste opcije i funkcije kao u par. 5-1* <i>Digitalni ulazi</i> , osim za <i>Pulsni ulaz</i> .

5-13 Stezaljka 29 Digitalni ulaz

Opcija:	Funkcija:
[14] * Puzanje	Neke opcije i funkcije kao u par. 5-1* <i>Digitalni ulazi</i> .

5-14 Stezaljka 32 Digitalni ulaz

Opcija:	Funkcija:
[0] * Nema pogona	Iste opcije i funkcije kao u par. 5-1* <i>Digitalni ulazi</i> , osim za <i>Pulsni ulaz</i> .

5-15 Stezaljka 33 Digitalni ulaz

Opcija:	Funkcija:
[0] * Nema pogona	Neke opcije i funkcije kao u par. 5-1* <i>Digitalni ulazi</i> .

5-40 Funkc.relej

Niz [8] (Relej 1 [0], Relej 2 [1], Relej 7 [6], Relej 8 [7], Relej 9 [8])

[0]	Nema pogona
[1]	Upravlj.spremono
[2]	Fr.pretv.spreman
[3]	Fr.pretv.spreman/Daljin.
[4]	Pripravnost/nema upozor.
[5] *	U pogonu
[6]	Pogon/bez upozorenja
[8]	Rad na ref./bez upoz.
[9]	Alarm
[10]	Alarm ili upozorenje
[11]	Pri ogranič.momenta
[12]	Van raspona struje
[13]	Ispod donje gran.struje
[14]	Iznad gor.granice struje
[15]	Izvan raspona brzine

[16]	Ispod donje gran.brzine
[17]	Iznad gor.gran.brzine
[18]	Van raspona Raspon
[19]	Ispod donje gran.povr.spr.
[20]	Iznad gor.gran.povr.spr.
[21]	Toplinsko upozor.
[25]	Suprotan smjer
[26]	Sabirn.OK
[27]	Ogranič.moment. i zaust.
[28]	Kočenje, bez upozorenja
[29]	Koč.spremna, nema kvara
[30]	Kvar kočnice (IGBT)
[35]	Vanjska blokada
[36]	Bit upravlj.riječi 11
[37]	Bit upravlj.riječi 12
[40]	Van raspona ref.
[41]	Ispod donje gran.ref.
[42]	Iznad gor.gran.ref.
[45]	Upravlj.sa sabir.
[46]	Upravlj.sa sabir., 1 pri isteku
[47]	Upravlj.sa sabir., 0 pri isteku
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Logič.prav.0
[71]	Logič.prav.1
[72]	Logič.prav.2
[73]	Logič.prav.3
[74]	Logič.prav.4
[75]	Logič.prav.5
[80]	SL digital. izlaz A
[81]	SL digital. izlaz B
[82]	SL digital. izlaz C
[83]	SL digital. izlaz D
[84]	SL digital. izlaz E
[85]	SL digital. izlaz F
[160]	Nema alarma
[161]	Pogon u suprot.smjeru
[165]	Lokal.ref.aktivna
[166]	Udaljena ref.aktivna
[167]	Naredba pokret. aktivna
[168]	Fr.pretv. u ručnom nač.
[169]	Fr.pretv. u autom. nač.
[180]	Pogreška sata

[181]	Prev. održavanje	
[190]	Nema protoka	
[191]	Rad crpke na suho	
[192]	Kraj krivulje	
[193]	Mirovanje	
[194]	Pokidani remen	
[195]	Upravlj.premošč.ventila	
[211]	Kaskadna crpka1	
[212]	Kaskadna crpka2	
[213]	Kaskadna crpka3	
[220]	Požarni nač.aktivan	
[221]	Slob.zaust.požar.nač.	
[222]	Požar.nač.je bio aktivan	
[223]	Alarm, poništ.greš.zaklj.	
[224]	Premošćenje aktivno	Odaberite opcije za definiranje funkcija releja. Odabir pojedinog mehaničkog releja vrši se u parametru niza.

6-00 Vrijeme isteka žive nule

Raspon:

10 s.* [1 - 99 s.]

Funkcija:

Unesite trajanje isteka žive nule. Vrijeme isteka žive nule aktivno je za analogne ulaze, tj. za stezaljku 53 ili 54, koja je dodijeljena struji i koristi se kao izvor refernce ili povratne sprege. Funkcija postavljena u par. 6-01 bit će aktivirana kada vrijednost signala reference povezana s ulaznom strujom padne ispod 50% vrijednosti zadane u par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ili par. 6-22, u vremenskom periodu duljem od perioda zadanog u par. 6-00.

6-01 Funkcija isteka žive nule

Opcija:

Funkcija:

Odaberite funkciju isteka vremena. Funkcija postavljena u par. 6-01 bit će aktivirana kada je ulazni signal na stezaljki 53 ili 54 ispod 50% vrijednosti zadane u par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ili par. 6-22, u vremenskom periodu zadanom u par. 6-00. U slučaju istovremene pojave nekoliko isteka vremena, frekvencijski pretvarač daje prioritet funkcijama isteka prema sljedećem redoslijedu:

1. Par. 6-01 *Funkcija isteka žive nule*
2. Par. 8-01 *Funkcija isteka upravljačke riječi*

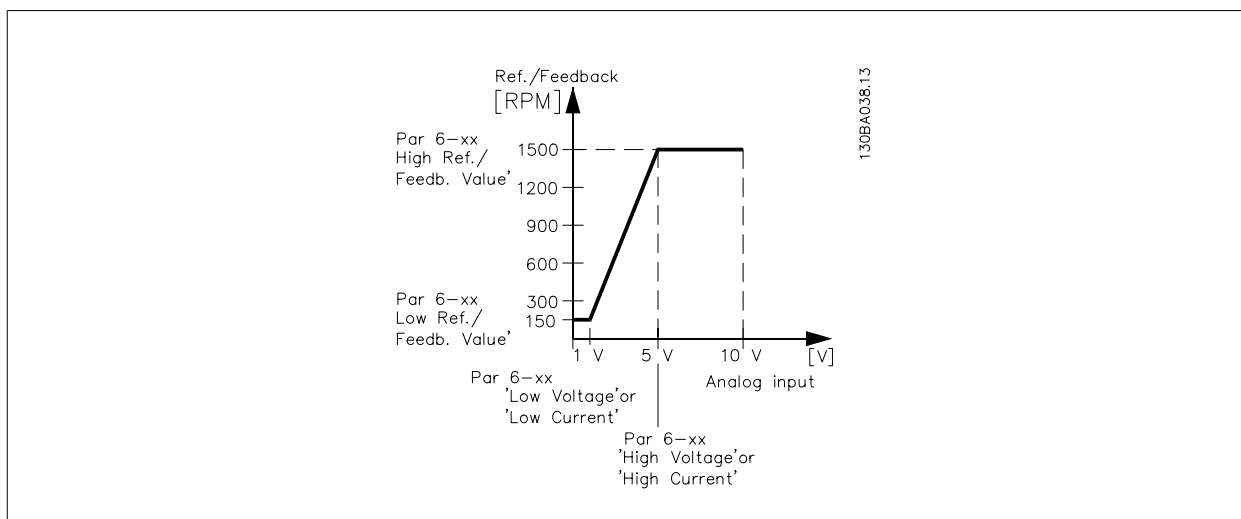
Izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača može biti:

- [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

Ako odaberete postav 1-4, par. 0-10, *Aktivni postav*, morate postaviti na *Višestr.postav*, [9].

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

[0] *	Isklj.
[1]	Zamrzni izlaz
[2]	Zaust.
[3]	Puzanje
[4]	Maks.brzina
[5]	Zaust. i greška



6-10 Stezaljka 53 Niski napon

Raspon:

0,07 V* [0,00 - par. 6- 11]

Funkcija:

Unesite vrijednost niskog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati donjoj granici reference/povratne veze iz par. 6- 14.

6-11 Stezaljka 53 Visoki napon

Raspon:

10,0V* [Par. 6-10 do 10,0 V]

Funkcija:

Unesite vrijednost visokog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati gornjoj granici reference/povratne sprege iz par. 6-15.

6-14 Stezaljka 53 Niska vrijednost Vrijednost

Raspon:

0,000 Jedi- [-1000000,000 do par. 6-15]
nica*

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara donjoj granici reference/povratne sprege iz par. 6- 10 i 6-12.

6-15 Stezaljka 53 Gornja gran. Vrijednost

Raspon:

100.000 Je- [Par. 6-14 do 1000000,000]
dinica*

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara gornjoj granici napona/struje iz par. 6-11 i 6- 13.

6-16 Stezaljka 53 Vrem. konst. filtra

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. Visoka vrijednost vremenske konstante poboljšava prigušenje, ali i povećava vremensku odgodu u filtru.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6-17 Stezaljka 53 Živa nula

Opcija:

Funkcija:

Taj 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] Onemog.

[1] * Omoguć.

6-20 Stezaljka 54 Niski napon

Raspon:

0,07 V* [0,00 - par. 6- 21]

Funkcija:

Unesite vrijednost niskog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati donjoj granici reference/povratne veze iz par. 6- 24.

6-21 Stezaljka 54 Visoki napon**Raspon:**

10,0V* [Par. 6- 20 do 10,0 V]

Funkcija:

Unesite vrijednost visokog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati gornjoj granici reference/povratne sprege iz par. 6- 25.

6-24 Stezaljka 54 Niska vrijednost Vrijednost**Raspon:**0,000 Jedi- [-1000000,000 do par. 6- 25]
nica***Funkcija:**

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara donjoj granici napona/struje iz par. 6- 20 i 6- 22.

6-25 Stezaljka 54 Gornja gran.ref/povr.veze**Raspon:**100.000 Je- [Par. 6- 24 do 1000000,000]
dinica***Funkcija:**

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara gornjoj granici napona/struje iz par. 6- 21 i 6- 23.

6-26 Stezaljka 54 Vrem. konst. filtra**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 54. Visoka vrijednost vremenske konstante poboljšava prigušenje, ali i povećava vremensku odgodu u filtru.

Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6-27 Stezaljka 54 Živa nula**Opcija:**

[0] Onemog.

Funkcija:

[1] * Omoguć.

Taj 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).

6-50 Stezaljka 42 Izlaz**Opcija:**

[0] Nema pogona

Funkcija:

[100] * Izlazna frekv.

[101] Referenca

[102] Povr.veza

[103] Struja motora

[104] Mom. u odn. na ogranič.

[105] Mom. u odn. na naziv.

[106] Snaga

[107] Brzina

[108] Moment

[113] Proš.zatv.petlja 1

[114] Proš.zatv.petlja 2

[115] Proš.zatv.petlja 3

[130] Izlaz.frekv. 4-20 mA

[131] Referenca 4-20 mA

[132] Povr.sprega 4-20 mA

[133] Str.motora 4-20 mA

[134] % ogranič.moment. 4-20 mA

[135] % moment 4-20 mA

[136] Snaga 4-20mA

[137] Brzina 4-20mA

[138]	Moment 4-20mA	
[139]	Upravlj.sa sabir. 0-20 mA	
[140]	Upravlj.sa sabir. 4-20 mA	
[141]	Upravlj.sa sabir. 0-20 mA, istek	
[142]	Upravlj.sa sabir. 4-20 mA, istek	
[143]	Proš. zatv.petlja 1, 4-20 mA	
[144]	Proš. zatv.petlja 2, 4-20 mA	
[145]	Proš. zatv.petlja 3, 4-20 mA	Odaberite funkciju stezaljke 42 kao analognog strujnog izlaza.

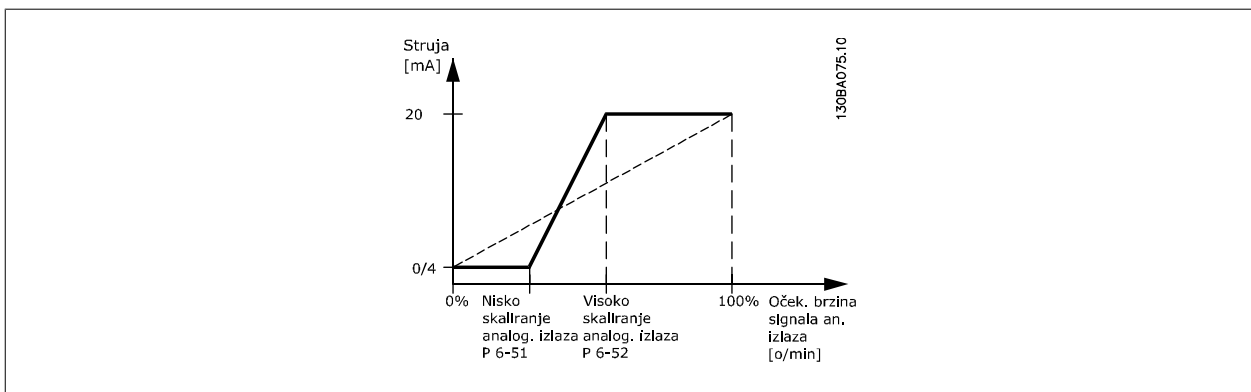
6-51 Stez.42 Min.raspon izlaza

Raspon:

0%* [0 – 200%]

Funkcija:

Skalirajte minimalnu vrijednost izlaza odabranog analognog signala na stezaljki 42, kao postotak maksimalne vrijednosti signala. Primjerice, ako se pri 25% maksimalne vrijednosti izlaza zahtijeva 0 mA (ili 0 Hz), programirajte 25%. Skaliranje vrijednosti do 100% nikad ne može biti viša od povezane postavke u par. 6-52.



6

6-52 Stez.42 Maks.raspon izlaza

Raspon:

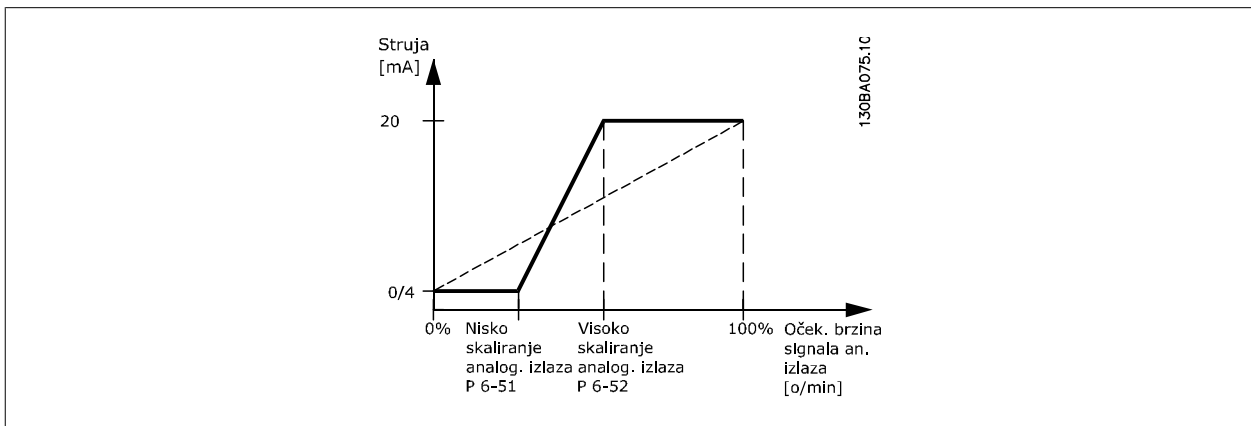
100%* [0.00 – 200%]

Funkcija:

Skaliranje maksimalne vrijednosti izlaza odabranog analognog signala na stezaljki 42. Postavljanje vrijednosti na maksimalnu vrijednost trenutnog izlaznog signala. Skaliranje izlaza za dobivanje struje niže od 20 mA u punom rasponu; ili 20 mA na izlaznu nižem od 100% maksimalne vrijednosti signala. Ako je 20 mA željena izlazna struja s vrijednosti između 0 - 100% u odnosu na puni raspon vrijednosti izlaza, programirajte postotnu vrijednost u parametru, tj. 50% = 20 mA. Ako je struja između 4 i 20 mA željena maksimalna vrijednost izlaza (100%), izračunajte postotnu vrijednost na sljedeći način:

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

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



14-01 Frekvencija sklapanja**Opcija:****Funkcija:**

[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

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 sklapanja u par. 14-01 tako da motor radi gotovo bešumno. Vidi također par. 14-00 i odjeljak *Korekcija*.

**Pozor!**

Frekvencija sklapanja viša od 5.0 kHz uzorkuje automatsku korekciju maksimalne vrijednosti izlaza frekvencijskog pretvarača.

20-00 Povr.veza 1 Izvor**Opcija:****Funkcija:**

[0]	Bez funkcije
[1]	Analog. ulaz 53
[2] *	Analog. ulaz 54
[3]	Pulsni ulaz 29
[4]	Pulsni ulaz 33
[7]	Analog. ulaz X30/11
[8]	Analog. ulaz X30/12
[9]	Analog. ulaz X42/1
[10]	Analog. ulaz X42/3
[100]	Povr.spr.sabir.1
[101]	Povr.spr.sabir.2
[102]	Povr.spr.sabir.3

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.

**Pozor!**

Kada se ne koristi kontroler povratne veze, izvor povratne veze mora se postaviti na *Bez funkcije* [0]. Parametar 20-10 određuje na koji će način PID kontroler koristiti tri moguće povratne veze.

20-01 Povr.veza 1 Konverzija**Opcija:**

[0] * Linearna

[1] Kvard.korijen

[2] Pritisak po temperaturi

Funkcija:

Taj parametar omogućuje primjenu funkcije konverzije na povratnu vezu 1.

Linearna [0] nema učinak na povratnu vezu.

Kvadratni korijen [1] se obično koristi kada se za dobivanje povratne veze protoka koristi osjetnik tlaka ($(\text{protok} \propto \sqrt{\text{pritisak}})$).

Pritisak u odnosu na temperaturu [2] koristi se kod kompresorskih aplikacija za dobivanje povratne veze temperature pomoću osjetnika tlaka. Temperatura rashladnog sredstva izračunava se prema formuli:

$$\text{Temperatura} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3, \text{ gdje su } A1, A2 \text{ i } A3 \text{ konstantne vrijednosti ovisne o}$$

rashladnom sredstvu. Rashladno sredstvo odabirete u parametru 20-20. Parametri 20-21 do 20-23 omogućuju unos vrijednosti A1, A2 i A3 za rashladno sredstvo koje nije navedenu u parametru 20-20.

6

20-03 Povr.veza 2 Izvor**Opcija:****Funkcija:**

Pojedinosti potražite u par. 20-00 *Povr.veza 1 Izvor*.

20-04 Povr.veza 2 Konverzija**Opcija:****Funkcija:**

Pojedinosti potražite u par. 20-01 *Povr.veza 1 Konverzija*.

20-06 Povr.veza 3 Izvor**Opcija:****Funkcija:**

Pojedinosti potražite u par. 20-00 *Povr.veza 1 Izvor*.

20-07 Povr.veza 3 Konverzija**Opcija:****Funkcija:**

Pojedinosti potražite u par. 20-01 *Povr.veza 1 Konverzija*.

20-20 Funkcija povr.veze**Opcija:****Funkcija:**

[0] Zbroj

[1] Razlika

[2] Prosjek

[3] * Minimum

[4] Maksimum

[5] Min.više.post.vrijed.

[6] Maks.više.post.vrijed.

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

**Pozor!**

Svaka nekorištena povratna veza mora se postaviti na "Bez funkcije" u parametru izvora povratne veze: 20-00, 20-03 ili 20-06.

PID kontroler će koristiti povratnu vezu povezanu s funkcijom odabranom u par. 20-20 za regulaciju izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača. Ta povratna veza može biti prikazana na zaslonu

frekvencijskog pretvarača, može se koristiti za regulaciju analognog ulaza frekvencijskog pretvarača te prenositi putem različitih protokola serijske komunikacije.

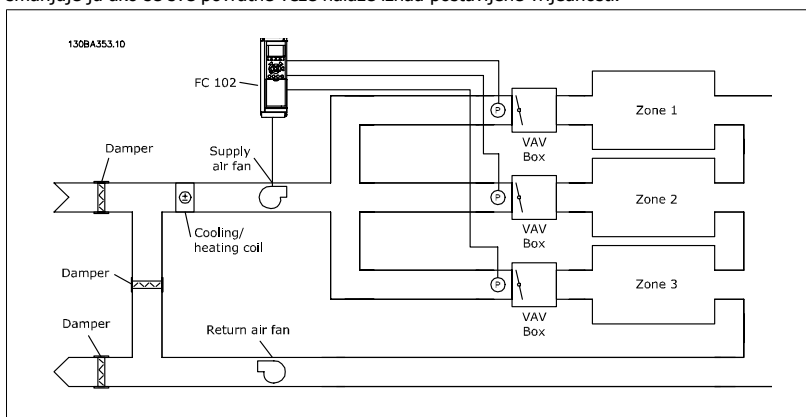
Frekvencijski pretvarač može se konfigurirati za rad u više područja. Podržan je rad u dva višestruka područja:

- 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) 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 *Funkcije povratne veze*, par. 20-20 na opciju [3], Minimum, i unosom željenog pritiska u par. 20-21. 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, 20-22 i 20-23. Odabirom *Min.višestr.post.vrijed.*, [5], u par. 20-20, 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.

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, 20-03 ili 20-06.

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

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*) koristiti će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.


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 opciju *Bez funkcije* u par. 20-00, 20-03 ili 20-06. Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*) koristiti će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.

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 *Bez funkcije* u par. 20-00, 20-03 ili 20-06. Koristit će se samo postavljena vrijednost 1. Zbroj postavljene vrijednosti 1 i bilo kojih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*) koristiti će se kao postavljena vrijednost reference PID kontrolera.


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, 20-03 ili 20-06.


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

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, 20-03 ili 20-06. Imajte na umu da će svaka referentna postavljena vrijednost biti zbroj vrijednosti povezanog parametra (20- 11, 20- 12 i 20- 13) i svih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*).

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 kod kojeg 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, 20-03 ili 20-06. Imajte na umu da će svaka referentna postavljena vrijednost biti zbroj vrijednosti povezanog parametra (20- 21, 20- 22 i 20- 23) i svih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1*).


20-21 Postav.vrijedn.1

Raspon:

0.000* [Ref_{MIN} par.3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 UNIT (iz par. 20-12)]

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 *Funkcije povratne veze* u par. 20-20.



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

20-22 Postav.vrijedn.2**Raspon:**

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} UNIT (iz par. 20-12)]

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.

**Pozor!**

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

20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.**Opcija:**

[0] * Normalno

[1] Inverzno

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 Proporcio.n.poveć.**Raspon:**

0.50* [0,00 = Isklj. – 10,00]

Funkcija:

Taj parametar prilagođava izlaz PID kontrolera frekvencijskog pretvarača na temelju pogreške između povratne veze i referentne postavljene vrijednosti. Brzi odgovor PID kontrolera postiže se pri velikim vrijednostima. Međutim, ako se koristi prevelika vrijednost, izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača može postati nestabilna.

20-94 PID vrijeme integracije**Raspon:**

20,00 s.* [0,01 – 10000,00 = Isklj. s.]

Funkcija:

Integrator tijekom vremena dodaje (integrira) pogrešku između povratne veze i referentne postavljene vrijednosti. To je potrebno kako bi se osiguralo da se pogreška približi nuli. Brza prilagodba brzine frekvencijskog pretvarača postiže se pri malim vrijednostima. Međutim, ako se koristi premala vrijednost, izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača može postati nestabilna.

22-21 Otkrivanje male snage**Opcija:**

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

Funkcija:

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

22-22 Otkrivanje male brzine**Opcija:**

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

Funkcija:

Odaberite Omoguć. za otkrivanje kada motor radi brzinom zadanom u par. 4-11 or 4-12, *Donja gran.brz.motora*.

22-23 Funkc. nedostatka protoka**Opcija:**

[0] * Isklj.

[1] Mirovanje

[2] Upozorenje

[3] Alarm

Funkcija:

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

Upozorenje: Poruke na zaslonu lokalne upravljačke ploče (LCP) (ako je ugrađena) i/ili signal putem releja ili digitalnog izlaza.

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

22-24 Odgoda nedost.protoka

Raspon:

10 s.* [0 - 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 Rad crpke na suho

Opcija:

[0] * Isklj.

[1] Upozorenje

[2] Alarm

Funkcija:

Otkrivanje male snage mora se Omoguć. (par. 22-21) i koristiti (pomoću par. 22-3*, *Ugađ.snage kad nema protoka*, ili *Autom.postav*, par. 22-20) kako bi se koristilo otkrivanje rada crpke na suho. Upozorenje: Poruke na zaslonu lokalne upravljačke ploče (LCP) (ako je ugrađena) i/ili signal putem releja ili digitalnog izlaza.

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

22-40 Min.vrijeme pogona

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 mirovanja.

22-41 Min.vrijeme mirovanja

Raspon:

10 s.* [0 - 600 s.]

Funkcija:

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

22-42 Brzina buđenja [o/min]

Raspon:

[par. 4-11 (Donja gran.brz.motora)
- Par. 4-13 (Gor.granica brz.motora)]

Funkcija:

Koristi se kada je par. 0-02, *Jedin.brzine motora* postavljen na o/min (parametar nije vidljiv kada je za jedinicu odabran Hz). Koristi se samo kada je par. 1-00, *Konfiguriranje*, postavljen na otvorenu petlju uz primjenu referentne brzine iz nekog vanjskog kontrolera. Postavite referentnu brzinu pri kojoj se otkazuje stanje mirovanja.

22-60 Funkc. pokid. remena

Opcija:

[0] * Onemog.

[1] Upozorenje

[2] Greška

Funkcija:

Odabir radnje koja se izvršava u slučaju otkrivanja pokidanog remena.

22-61 Moment pokid.remena

Raspon:

10%* [0 - 100%]

Funkcija:

Postavlja moment prekinutog remena kao postotak od nazivnog momenta motora.

22-62 Zatez.pokid.remena

Raspon:

10 s.* [0 - 600 s.]

Funkcija:

Postavlja vrijeme u kojem stanje pokidanog remena mora biti aktivno prije izvršenja radnje odabrane par. 22-60, *Funkc. pokid. remena*.

22-75 Zaštita od kratkog spoja

Opcija:

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

Funkcija:

Onemog. [0]: Tajmer postavljen u *Interval između pokretanja*, par. 22-76, je onemogućen.
Omoguć. [1]: Tajmer postavljen u *Interval između pokretanja*, par. 22-76, je omogućen.

22-76 Interval između pokretanja**Raspon:**

0 s.* [0 - 3600 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 Min.vrijeme pogona**Raspon:**

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

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.

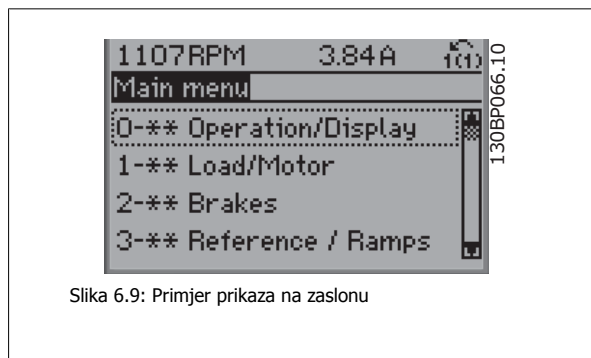
**Pozor!**

Ne radi u kaskadnom načinu.

6**6.1.4 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 broj i naziv 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) 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.

6.1.5 Odabir parametara

Parametri su podijeljeni na skupine u Glavnom izborniku. Odaberite skupinu parametara pomoću navigacijskih tipaka.

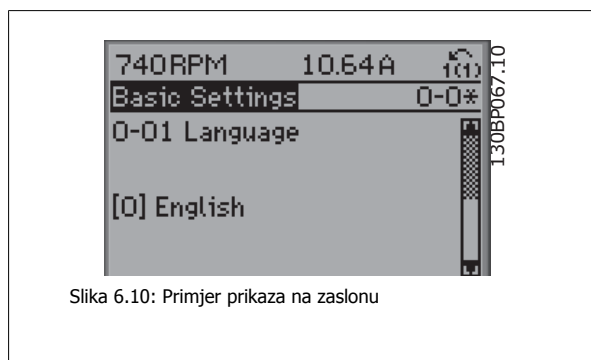
Dostupne su sljedeće skupine parametara:

Broj skupine	Skupina parametara:
0	Rad / Zaslon
1	Opterećenje / Motor
2	Kočnice
3	Reference/Rampe
4	Ograničenja/Upozorenja
5	Digital. ul/izl
6	Analog. ul/izl
8	Komunik. i opcije
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Pametna logika
14	Posebne funkcije
15	Podaci o fr.pretv.
16	Očitavanje podataka
18	Očitavanje podataka 2
20	Zatv.petlja fr.pretv.
21	Proš. zatv.petlja
22	Funkcije primjene
23	Vremenske funkcije
24	Požarni nač.
25	Kaskadni kontroler
26	Opcija an. ul/izl za MCB 109

Tablica 6.3: Skupine parametara

Nakon odabira skupine, odaberite parametar pomoću navigacijskih tipaka.

U središnjem dijelu GLCP-a prikazan je broj i naziv parametra, kao i odabrana vrijednost.



Slika 6.10: Primjer prikaza na zaslonu

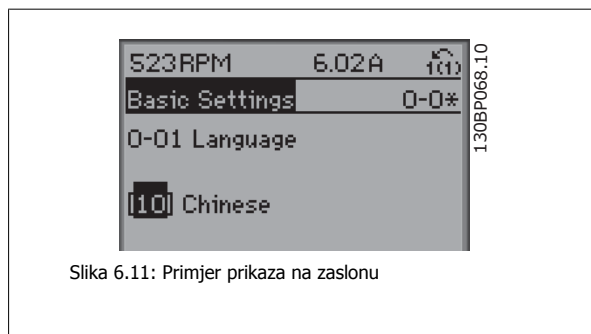
6.1.6 Promjena podataka

1. Pritisnite [Quick Menu] ili [Main Menu].
2. Pomoću [▲] i [▼] odaberite grupu parametara za uređivanje.
3. Pomoću [▲] i [▼] odaberite parametar za uređivanje.
4. Pritisnite [OK].
5. Pomoću [▲] i [▼] odaberite točne postavke parametra. Ili se tim tipkama pomaknite do znamenaka u broju. Pokazivač označava odabranu znamenku. [▲] povećava vrijednost, [▼] smanjuje vrijednost.
6. Pritiskom na [Cancel] odustanite od promjena ili pritisnite [OK] za potvrdu promjena i odabir nove postavke.

6.1.7 Promjena tekstne vrijednosti

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

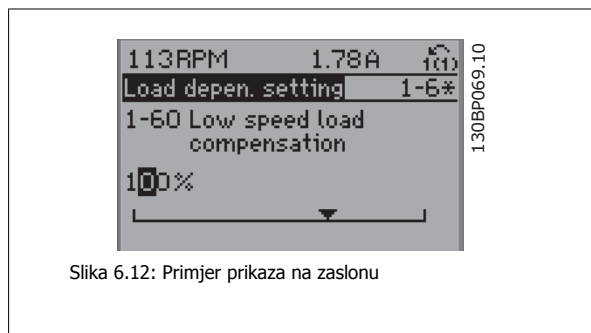
Tipka gore povećava vrijednost, a tipka dolje je smanjuje. Stavite pokazivač na vrijednost koja će biti spremljena i pritisnite [OK].



Slika 6.11: Primjer prikaza na zaslonu

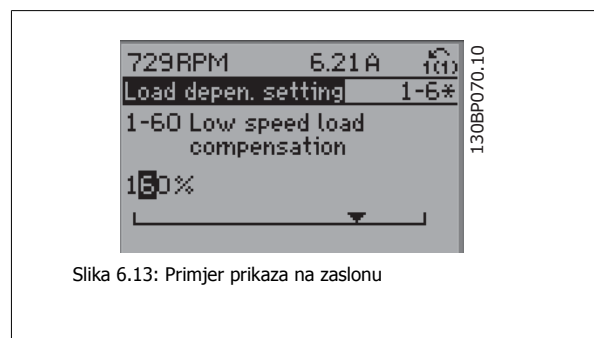
6.1.8 Promjena skupine numeričkih vrijednosti

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



Slika 6.12: 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 6.13: Primjer prikaza na zaslonu

6.1.9 Promjena vrijednosti, Korak po korak

Neke parametre možete mijenjati postepeno ili neograničeno varijabilno. To se odnosi na *Snagu motora* (par. 1-20), *Napon motora* (par. 1-22) i *Frekvenciju motora* (par. 1-23).

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



6.1.10 Očitavanja i programiranje indeksnih parametara

Parametri se indeksiraju u kružnom stogu.

Par. 15-30 do 15-32 dnevnik pogreški koje je moguće očitati. Odaberite parametar, pritisnite [OK] i pomoću navigacijskih tipaka gore/dolje krećite se kroz zapisnik vrijednosti.

Par. 3-10 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. Pritis. [OK] za potvrdu nove postavke. Odustanite od promjene pritiskom na [Cancel]. Pritisnite [Back] za izlaz iz parametra.

6.2 Popis parametara

Parametri frekvencijskog pretvarača VLT HVAC FC 102 razvrstani su u različite skupine za jednostavan odabir točnih parametara u svrhu optimiziranog rada frekvencijskog pretvarača.

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

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

6

0-xx Rad / Zaslon	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Opterećenje/Motor	11-xx LonWorks
2-xx Kočnice	13-xx Pametna logika
3-xx Referenca/Rampe	14-xx Posebne funkcije
4-xx Ograničenja/Upozorenja	15-xx Podaci o fr.pretv.
5-xx Digital. ul/izl	16-xx Očitanje podataka
6-xx Analog. ul/izl	18-xx Očitanje podataka 2
8-xx Komunik. i opcije	20-xx Zatv.petlja fr.pretv.
9-xx Profibus	21-xx Proš. zatv.petlja
	22-xx Funkcije primjene
	23-xx Vr.progr.radnje
	24-xx Požarni način
	25-xx Kaskadni kontroler
	26-xx Opcija an. ul/izl za MCB 109

6.2.1 0-**-Rad i Zaslon

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
0-0* Osnovna podeš.						
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brzine motora	[0] o/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalna podeš.	[0] Internacionalno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Stanje rada kod pušt.u pogon	[0] Nastavak rada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Jedinica lok.rež.	[0] Kao jedin.brz.motora	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Podešavanje						
0-10	Aktivni setup	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup za programir.	[9] Aktivni set-up	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Ovaj setup povezan sa	[0] Odvojeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Povezani Setup-i	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Očitavanje: Prog. setup / Kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Linija displeja 2 velika	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Linija displeja 3 velika	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj lični meni	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP pril. očitavanje						
0-30	Jedinica prilag.očit.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min.vredn.prilag.očitavanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maks.vredn.prilag.očitav.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Tekst displ. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Tekst displ. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Tekst displ. 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP Tastatura						
0-40	[Hand on] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Taster na LCP	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP Tast.[Off/Reset]	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP Tas.[Drive Bypass]	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP kopiranje	[0] Bez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje setup-a	[0] Nema kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
0-6* Lozinka						
0-60	Lozinka glavnog menija	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Lozinka ličnog menija	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-66	Pristup ličnom meniju sa/bez lozinke	[0] Puni pristup	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Podešenja sata						
0-70	Pod. dat. i vreme	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Form. datuma	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Format vremena	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/leto	[0] Isklj.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/Početak leta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Kraj leta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Greška sata	[0] Onemogućeno	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]

6.2.2 1-**-* Opterećenje/Motor

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
1-0* Generalna podeš.						
1-00	Način konfiguracije	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Karakt. obrtnog momenta	[3] Auto optim. energije 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	Nominalna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Provera rotac.motora	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	[0] Isključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dod. podaci o mot.						
1-30	Otpornost statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpor rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Medusobna reaktansa (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Otpor gubitaka u gvožđu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Broj polova motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Podeš. nez. opter.						
1-50	Magnetizacija motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Normalno magnet. - min. brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Normalno magnet. - min. brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Podeš. zav. opter.						
1-60	Kompenz. opterećenja pri maloj brz.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenz. opterećenja pri velikoj brz.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Vrem. konst. kompenzacije klizanja	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Prigušivanje rezonancija	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Vrem. konst. prigušivanja rezonanc.	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Podešavanja starta						
1-71	Kašn. start	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Leteći start	[0] Onemogućeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Podešavanja zaust						
1-80	Funkcija pri stopu	[0] Slob. zaustavljanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temp. motora						
1-90	Termička zaštita motora	[4] ETR isključenje 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Spoljašnji ventilator motora	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Ni jedan	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.3 2-**-** Kočnice

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
2-0* DC kočenje						
2-00	Zadrž.jedn.str./str.predgr.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Struja DC kočenja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Vreme DC kočenja	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Brzina za ukij. DC koč. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Brzina za ukij. DC koč. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Uprav. en. kočenja						
2-10	Funkcija kočenja	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Kočioni otpornik (om)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Praćenje snage kočenja	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Provera kočnic	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks.struja AC koč.	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola prenapona	[2] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 3-**-Referenca / Rampe

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
3-0* Gran. vredn. ref.						
3-02	Minim. referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcija referenca	[0] Suma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Reference						
3-10	Preset Reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Brzina "Džoga" [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Rezultujuća referenca	[0] Vežano sa Ručno/Aut	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Preset Relative Reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	[1] Analogni ulaz 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Izvor reference 2	[20] Digit. potencijometar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Izvor reference 3	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Brzina "Džoga" [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
3-41	Vreme zaleta Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampa 2						
3-51	Vreme zaleta Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Druge rampe						
3-80	Vreme rampe "Džoga"	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vreme rampe za brzi stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalni Potmetar						
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Vreme rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Ponovno uključenje napajanja	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maks. ograničenje	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min. ograničenje	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Kašn. rampe	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5 4-**-Ograničenja / Upozorenja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
4-1* Ograničenja motora						
4-10	Smer obrtanja motora	[2] Oba smera	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Donja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Donja gran. brzina motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Gornja gran. brzina motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Gornja gran. brzina motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Granični moment Generatorski režim	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Granični moment Motorni režim	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Granična struja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. izlazna frekvencija	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Podesiva upoz.						
4-50	Upozorenje Mala Struja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Upozorenje Velika Struja	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Upozorenje Mala Brzina	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Upozorenje Velika Brzina	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Upozorenje Referenca mala	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Upozorenje Referenca velika	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Upozorenje Povr. sprega mala	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Upozorenje Povr. sprega velika	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Gubitak faze na motoru	[1] Uključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Premošćenje brz.						
4-60	Premošćene brzine - od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Premošćene brzine - do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Premošćene brzine - do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Premošćene brzine do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Poluautom. setup premošć.	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6 5-**- Digital. ul/izl

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
5-0* Konfig. dig. ul/izl						
5-00	Konfig. dig. ulaza/izlaza	[0] PNP-Aktiv. na 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Vrsta	[0] Ulaz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitalni ulazi						
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	[10] Promena smera null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	[14] "Džog"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Digitalni ulaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi						
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releji						
5-40	Funkcija releja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Kašnjenje pri uključanju, Relej	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Kašnjenje pri isključenju, Relej	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulsni ulaz						
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #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*	Impulsni izlaz					
5-60	Terminal 27 Veličina na impuls. izlazu	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Maks. frekv. imp. izlaza #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Veličina na impuls. izlazu	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks. frekv. imp. izlaza #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Veličina na imp. izlazu	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Maks. frekv. imp. izlaza #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9*	Kontrola sa bus-a					
5-90	Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Imp. izlaz #27 Kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Imp. izlaz #27 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Imp. izlaz #29 Kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Imp. izlaz #29 Predp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Imp. izlaz #X30/6 Kontr. busa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Imp. izlaz #X30/6 Predp. istek vr.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.7 6-**- Analog. ul/izl

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
6-0* Konfig. an. ul/izl						
6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Pož.režim Funk.isteka vrem. "Live Zero"	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog. ulaz 53						
6-10	Terminal 53 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Viši napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Manja struja	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Veća struja	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Gornja ref./povr. sprega	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 "Live Zero"	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog. ulaz 54						
6-20	Terminal 54 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Viši napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Manja struja	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Veća struja	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 "Live Zero"	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog. ulaz X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Viši napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 "Live Zero"	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog. ulaz X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Niži napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Viši napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Vrem konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 "Live Zero"	[1] Omogućeno	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	Terminal 42 izlaz	[100] Izlazna frekvencija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Izlaz min. razmera	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Izlaz maks. razmera	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Izl. kontrola bus-a	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Izlaz predpodeš. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analog. izlaz X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Min. razmera	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Izl. kontrola busa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Izlaz predpodeš. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 8-** Komunik. i opcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
8-0* Generalna podeš.						
8-01	Način upravljanja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Kontrol. izvor	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vreme kont.ist.vrem.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkc.kont.ist.vrem.	[0] Isključeno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	[1] Nastav. podešavan.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset kont.ist.vrem	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Podeš.upravljanja						
8-10	Kontrolni profil	[0] FC profile	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfig. Status Word STW	[1] Stand._profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Podeš. FC Port-a						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Brzina pren.pod.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet / Stop Bit.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. kašnjenje odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. kašnjenje odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max Inter-Char Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protokoli						
8-40	Odobir telegrama	[1] Standard telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitalno/Bus						
8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Odobiri DC kočenje	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Izbor načina starta	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Izbor načina promene smera	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Odobir setup-a	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logičko "ILI"	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instanca uređaja BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Maks.vodeći MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Maks. ramovi MS/TP	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	Lozhka za inicijaliz.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
8-8* Dijagn. FC porta						
8-80	Brojač poruke sa busa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Brojač greške busa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Brojač poruke pom.ured.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Brojač greš.pom.ured.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog						
8-90	Bus Jog 1 brzina	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 brzina	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Pov. spr. 1 sa busa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Pov. spr. 2 sa busa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Pov. spr. 3 sa busa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9 9-** Profibus

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegram Selection	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Omogućeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Brojač poruka greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kod greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Broj greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Brojač situacija greške	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus snimanje podataka	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus reset pretvarača	[0] No action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definisani parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Changed parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Izmenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.10 10-* CAN Fieldbus

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
10-0* Zajednička podeš.						
10-00	CAN Protokol	null	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
10-01	Baud Rate Select	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
10-05	"Transmit Error" Brojač	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
10-06	"Receive Error" Brojač	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
10-07	"Bus Off" brojač	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
10-1* DeviceNet						
10-10	Process Data Type Selection	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
10-11	Process Data Config Write	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
10-12	Process Data Config Read	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
10-13	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
10-14	Net Reference	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
10-15	Net Control	[0] Isključeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
10-2* COS Filteri						
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
10-3* Pristup paramet.						
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
10-31	Store Data Values	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
10-32	DeviceNet Revision	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
10-33	Uvek sačuvaj	[0] Isključeno	1 set-up	TRUE	-	UInt8
10-34	DeviceNet šifra proizv.	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
10-39	DeviceNet F Parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

6.2.11 11-** LonWorks

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
11-0* LonWorks ID						
11-00	ID neur.mr.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON funkcije						
11-10	Profil frekv.pr	[0] VSD profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON Reč upozorenja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF revizija	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks revizija	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON Param. pristup						
11-21	Spremi vredn. pod.	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.12 13-**-** Pametna logika

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
13-0* SLC podešavanja						
13-00	SL Controller Mode	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Start događaj	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Stop događaj	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Reset SLC	[0] Ne resetovati SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Komparatori						
13-10	Comparator Operand	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Comparator Operator	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Comparator Value	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Tajmeri						
13-20	SL Controller Timer	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logička pravila						
13-40	Logic Rule Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Logic Rule Operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Logic Rule Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Logic Rule Operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Logic Rule Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* Stanja						
13-51	SL Controller Event	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL Controller Action	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.13 14-** Posebne funkcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
14-0* Noseći sig.invertor						
14-00	Model nosećeg signala	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Noseća frekvencija	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] Uključeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM slučajni odabir	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Mr.nap. uklj./isklj						
14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	[0] Isključenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Reset funkcija						
14-20	Način resetovanja	[0] Ručni reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Vreme automatskog restarta	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalan rad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Podeš. tipskog koda	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Kasnjenje isklj. pri graničnom mom.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Kasnjenje isklj. pri kvaru pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Fabrička podešenja	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Kontr. gran. struje						
14-30	Kont. gr. struje, Proporcionalni član	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Kont. gr. struje, Vreme integracije	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Optimiz. energije						
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Min. magnetizacija AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. frekvencija AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos(f) motora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje						
14-50	RFI 1	[1] Uključeno	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Kontr. vent	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Praćenje rada ventilatora	[1] Upozorenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Aut.sm.izl.sn						
14-60	Funkcija kod vis.temPERATURE	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkcija sa preopter.invertera	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv. preopt. smanj.izl.struje	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.14 15-** Podaci o fr.pretv.

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
15-0* Podaci o radu						
15-00	Časovi rada	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Časovi rada	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	Brojač kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Uključenja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	Previsoke temp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Previsoki nap.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	Reset brojača kWh	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-07	Reset brojača časova rada	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-08	Broj startova	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-1* Podeš. dnevnika						
15-10	Izvor zapisa	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	Interval zapisa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimID
15-12	Promena stanja	[0] FALSE	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Režim zapisivanja	[0] Zapisivanje uvek	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Uzorci pre promene stanja	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic Log: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Historic Log: Vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Historic Log: Vreme	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-23	Dnev.istor.: Datum i vreme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Dn. alarma						
15-30	Dn.alarma: Kód greške	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	Dn.alarma: Vredn.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Dn.alarma: Vreme	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-33	Dn.alarma: Datum i vreme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identifikacija pretv.						
15-40	FC Type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski deo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Verzija softvera	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Poručeni tipski broj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tipaska oznaka	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Poručbeni br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Poručbeni br. energetske karte	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekventnog pretvarača	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br. energetske karte	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
15-6* Identifikacija opcija						
15-60	Instalirana opcija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Softverska verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Porudžbeni br. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serijski br. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u slotu A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verzija softvera Opcije A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u slotu B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verzija softvera Opcije B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija na Ulazu C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verzija softvera Opcije C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija na Ulazu C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verzija softvera Opcije C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info o parametru						
15-92	Definisani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikovani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parametar Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.15 16-**-* Očitavanje podataka

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
16-0* Generalni status						
16-00	Control Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referenca [Jedinica]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Main Actual Value [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Prilag. očitavanje	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status Motora						
16-10	Snaga [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvencija	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Struja motora	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvenc. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Momentat [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Brzina [o/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Term. opterećenje motora	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Momentat [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Status pretv.						
16-30	Napon, jednos. kola	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energija kočenja / s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energija kočenja / 2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. hladnjaka	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Temperatura pretvarača	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Nom. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Maks. struja inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. kont. karte	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Spremnik zapisa pun	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. & Feedb.						
16-50	Eksterna referenca	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Povratna sprega [Jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Povr.spr. 1 [jed.]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Povr.spr. 2 [jed.]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Povr.spr. 3 [jed.]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digitalni ulaz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni ulaz 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Položaj prekidača	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni ulaz 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izlaz 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Impuls. ulaz 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Impuls. ulaz 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Impulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Impulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relaj. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Brojač A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Brojač B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Anal. ulaz X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Anal. ulaz X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Anal. izlaz X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC Port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. reč 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Reč upozorenja 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ekst.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Reč održavanja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.16 18-** Očitavanje podataka 2

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
18-0* Zapis održavanja						
18-00	Dnevnik održ.: Stavka	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Dnevnik održ.: Akcija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Dnevnik održ.: Vreme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Dnevnik održ.: Datum i vreme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Dnevni.pož.rež						
18-10	Dnevni.pož.rež: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Dnevni.pož.rež: Vreme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Dnevni.pož.rež: Datum i vreme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ulazi i Izlazi						
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.izl.X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog.izl.X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog.izl.X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.17 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] Analogni ulaz 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Povr.spr.1 Pretvaranje	[0] Linearno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Povr.spr.1 Izvorn.jedin.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Povr.spr.2 Izvor	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Povr.spr.2 Pretvaranje	[0] Linearno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Povr.spr.2 Izvorn.jedin.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Povr.spr.3 Izvor	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Povr.spr.3 Pretvaranje	[0] Linearno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Povr.spr.3 Izvorn.jedin.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jedinica za ref./povr.spr.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Povr.spr. vredn.						
20-20	Funkcija povr.spr.	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Zadana vred. 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Zadana vred. 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Zadana vred. 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Napr.pretv.povr. spr.						
20-30	Rashl.sred.	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Korisl. rashl. sredstvo A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Korisl. rashl. sredstvo A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Korisl. rashl. sredstvo A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-7* PID autom.podeš.						
20-70	Tip zatv. petlje	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Režim podeš.	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Promena PID izl.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Nivo min.sign.povr.sprege	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Nivo maks.sign.povr.sprege	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Autom.podeš.PID	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* PID osn.podeš.						
20-81	PID Norm./inv. regulacija	[0] Normalni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID start.brzina [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start.brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Odstupanje povr. sprege od ref.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID regulator						
20-91	PID prekidi dalj.integr.	[1] Uključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID proorcionalni član	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integr. vreme	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID vremena derivacije	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID ogranič.dif.člana	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.18 21-* Proš. zatv.petlja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
21-0*	Ekst. Autom.podeš.PID					
21-00	Tip zatv. petlje	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Režim podeš.	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Promena PID izl.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Nivo min.sign.povr.sprege	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Nivo maks.sign.povr.sprege	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Autom.podeš.PID	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1*	Ekst. CL 1 Ref./povr.spr.					
21-10	Ekst. 1 Jedin. ref/povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ekst. 1 Minim. referenca	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 Maks. referenca	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ekst. 1 Izvor.povr.sprege	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ekst. 1 Povr.spr. Izvor	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ekst. 1 Zad.vred	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ekst. 1 Referenca [jed.]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ekst. 1 Povr.spr. [jed.]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ekst. 1 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2*	Ekst. CL 1 PID					
21-20	Ekst. 1 Norm/inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ekst. 1 Proporcijon.pojlač.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 Integralno vr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 Vreme diferencij.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ekst. 1 Ogr. dif. člana	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3*	Ekst. CL 2 Ref./povr.spr.					
21-30	Ekst. 2 Jedin. ref/povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ekst. 2 Minim. referenca	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 Maks. referenca	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ekst. 2 Izvor.povr.sprege	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ekst. 2 Izvor.povr.sprege	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ekst. 2 Zad.vred	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ekst. 2 Referenca [jed.]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ekst. 2 Povr.spr. [jed.]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ekst. 2 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4*	Ekst. CL 2 PID					
21-40	Ekst. 2 Norm/inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ekst. 2 Proporcijon.pojlač.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 Integralno vr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 Vreme diferencij.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ekst. 2 Ogr. dif. člana	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*	Ekst. CL 3 Ref./povr.spr.					
21-50	Ekst. 3 Jedin. ref/povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 Minim. referenca	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 Maks. referenca	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 Izvor povr.sprege	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 Izvor povr.sprege	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 Zad.vred	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ekst. 3 Referenca [jed.]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ekst. 3 Povr.spr. [jed.]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ekst. 3 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	Ekst. CL 3 PID					
21-60	Ekst. 3 Norm/inv. reg.	[0] Normalni	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ekst. 3 Proporcijon.pojlač.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 Integralno vr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 Vreme diferencij.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ekst. 3 Ogr. dif. člana	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 22-* Funkcije primjene

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
22-0* Razno						
22-00	Kašn. ekst. zaklj.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Bez otkriv. protoka						
22-20	Autom. setup nis. snage	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Otkriv. niske snage	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Otkriv. male brzine	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkc. nedos. prot.	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Kašn. kod nedos. prot.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Rad pumpe na suvo	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Kašn. pumpe na suvo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Bez ugad. protoka						
22-30	Snaga kod ned. prot.	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 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Mala brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Snaga kod male brz. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Snaga kod male brz. [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vel. brzina [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Vel. brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Snaga kod vel. brz. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Snaga kod vel. brz. [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Rež. mirov.						
22-40	Minim. vreme rada	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minim. vreme mirov.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Brzina paljenja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Brzina paljenja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ref. paljenja/Razlika povr. spr	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Poveć. zad. vred.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. vreme povećanja	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Kraj krive						
22-50	Funkcija kraja krive	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Kašn. kraja krive	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Otkriv. prekida kaiša						
22-60	Funkcija prekida kaiša	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment prekida kaiša	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Kašn. prekida kaiša	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Zaštita od krat. ciklusa						
22-75	Zaštita od krat. ciklusa	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Vreme između 2 starta	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minim. vreme rada	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
22-8* Flow Compensation						
22-80	Kompenz. protoka	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-81	Kvadr.-linearna aproksimacija krive	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
22-82	Kalkulacija radn.tačke	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-83	Brz. kod ned.prot. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-84	Brz. kod ned.prot. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-85	Brzina na uct. tački [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-86	Brzina na uct. tački [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-87	Pritisak kod brzine ned.protoka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pritisak kod naz.brzine	999999;999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Protok na uct. tački	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Brzina kod naz. prot.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.20 23-* * Vr.progr.radnje

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
23-0* Vrem. akcije						
23-00	U vremenu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	U akciji	[0] ONEMOGUĆENO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Van vremena	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Van akcije	[0] ONEMOGUĆENO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ponavljanje	[0] Svi dani	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Održavanje						
23-10	Stavka održavanja	[1] Ležajevi motora	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Akcija održavanja	[1] Podmaz.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Vrem. baza održavanja	[0] Onemog.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Vrem. interval održavanja	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Datum i vreme održavanja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset održavanja						
23-15	Reset Maintenance Word	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energ.dnev.						
23-50	Rezol.merača energije	[5] Posl.24 časa	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Period starta	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energ.dnev.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset energ.dnev.	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Odstup.						
23-60	Varijabla trenda	[0] Snaga [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Kontinual. bin podaci	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Vrem. bin podaci	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Vrem. period starta	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Vrem. period stopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minim. bin vrednost	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset kontinual. bin pod.	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset vrem. bin podat.	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Brojač povr.ulag.						
23-80	Referentni faktor snage	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Troš. 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 trošk.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.2.1 24-** Application Functions 2

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
24-0* Fire Mode						
24-00	Funkcija požar. rež.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Otv. petlja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Požar.rež.predpod.reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Požarni rež. izvor reference	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Nema funkciju	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Obrada alar. požar.režima	[1] Isklj.kod kritič. alarma	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Funkc. premošč.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Vreme kašnjenja, prem.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.22 25-**-** Kaskadni kontroler

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
25-0* Psovke sistema						
25-00	Kaskadni regulator	[0] Onemogućeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Start motora	[0] Direktna veza	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Kruž. pumpe	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fiks. vod. pumpa	[1] Da	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Broj pumpi	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Podeš. prop. opsega						
25-20	Opseg step.poveć.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Opseg premošćenja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Raspon fiksne brzine	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Kašnji SBW step.pov.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Kašnji SBW rastavlji.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW vreme	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Rastav.kod ned.protoka	[0] Onemogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkc. step.poveć.	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Vr.funkc.step.poveć.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkc. rastavlji.	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Vreme funk. rastav.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Postav.step.pov.						
25-40	Kašnji.zaust.rampe	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Kašnji.polaz.rampe	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Granica step.pov.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Granica rastavljanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Brz.step.poveć.[RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Brz.step.poveć.[Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Brzina rastav. [o/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Brzina rastav. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Podeš.promene						
25-50	Promena vod. pumpe	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Događaj promene	[0] Spojini	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Vrem. interval promene	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Vredn.tajmera promene	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Preddef. vreme promene	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Prom. za opter. < 50%	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Step.poveć. kod promene	[0] Sporo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Rad sa kašnji sled.pumpe	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Rad kod kašnji.napaj.	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	Kaskad. status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status pumpe	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vod.pumpa	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	Vr. uklj. pumpe	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Vr. uklj. releja	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset broj. releja	[0] Ne resetovati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Servis						
25-90	Zaklj. pumpe	[0] Isključeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ručna promena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.23 26-* Opcija an. ul/izl za MCB 109

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
26-0* Konfig.an.ul/izl						
26-00	Terminal X42/1 Režim	[1] Napon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Terminal X42/3 Režim	[1] Napon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Terminal X42/5 Režim	[1] Napon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* An. ulaz X42/1						
26-10	Term. X42/1 Niža vr. napona	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Term. X42/1 Viša vr. napona	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Term. X42/1 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Term. X42/1 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Term. X42/1 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Term. X42/1 "Live Zero"	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* An. ulaz X42/3						
26-20	Term. X42/3 Niža vr. napona	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Term. X42/3 Viša vr. napona	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Term. X42/3 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Term. X42/3 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Term. X42/3 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Term. X42/3 "Live Zero"	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* An. ulaz X42/5						
26-30	Term. X42/5 Niža vr. napona	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Term. X42/5 Viša vr. napona	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Term. X42/5 Donja ref./povr. sprega	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Term. X42/5 Gornja ref./povr. sprega	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Term. X42/5 Vrem. konst. filtera	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Term. X42/5 "Live Zero"	[1] Omogućeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* An. izlaz X42/7						
26-40	Terminal X42/7 Izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Terminal X42/7 Min. razmera	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Terminal X42/7 Izl. kontrola busa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Terminal X42/7 Izlaz predpodeš. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* An. izlaz X42/9						
26-50	Terminal X42/9 Izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Terminal X42/9 Min. razmera	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Terminal X42/9 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Terminal X42/9 Izl. kontrola busa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Terminal X42/9 Izlaz predpodeš. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* An. izlaz X42/11						
26-60	Terminal X42/11 Izlaz	[0] Nije u funkciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Terminal X42/11 Min. razmera	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Terminal X42/11 Maks. razmera	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Terminal X42/11 Izl. kontrola busa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Terminal X42/11 Izlaz predpodeš. timeout	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 frekvencijskog 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.

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

1. Putem tipke [RESET] na upravljačkoj ploči LCP-a.
2. Digitalnim unošenjem funkcije "Poništi".
3. Putem serijske komunikacije/opcijskog komunikacijskog modula
4. Za automatsko poništenje pomoću funkcije [Auto.poništ], zadane postavke za VLT HVAC frekvencijski pretvarač, pogledajte *par. 14-20 Način poništ.* u *Vodiču za programiranje frekvencijskog pretvarača VLT®HVAC MG.11Cx.yy*

**Pozor!**

Nakon ručnog poništenja putem tipke [RESET] na LCP-u, 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. Frekvencijski 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 14-20 (Upozorenje: Moguće 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 npr. moguće u parametru 1-90 *Toplinska zaštita motora*. Nakon alarma ili blokade, motor nastavlja sa zaustavljanjem po inerciji, dok na frekvencijskom pretvaraču titraju upozorenje i alarm. Nakon što je problem uklonjen, titra samo alarm.

Broj	Opis	Upozorenje	Alarm/Greška	Alarm/Po- ništ.greš.zaklj.	Referenca parametra
1	10 V nisko	X			
2	Greška žive nule	(X)	(X)		6-01
3	Nema motora	(X)			1-80
4	Gubitak faze napojne mreže	(X)	(X)	(X)	14-12
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)		1-90
11	Nadtemperatura termistora motora	(X)	(X)		1-90
12	Ogranič.moment.	X	X		
13	Prekostruja	X	X	X	
14	Zemljospoj	X	X	X	
15	Hardverska greška		X	X	
16	Kratki spoj		X	X	
17	Istek upravljačke riječi	(X)	(X)		8-04
25	Kratki spoj kočionog otpornika	X			
26	Ograničenje snage kočionog otpornika	(X)	(X)		2-13
27	Kratki spoj čopera	X	X		
28	Provjera kočenja	(X)	(X)		2-15
29	Nadtemperatura matične ploče	X	X	X	
30	Nedostaje U faza motora	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Nedostaje V faza motora	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Nedostaje W faza motora	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Greš.prouzr.potez.strujom		X	X	
34	Komunikacijska pogreška	X	X		
38	Interni kvar		X	X	
47	24 V napajanje nisko	X	X	X	
48	1,8 V napajanje nisko		X	X	
50	Neuspjela AMA kalibracija		X		
51	AMA provjera U_{nom} i I_{nom}		X		
52	AMA nisko I_{nom}		X		
53	Prevelika AMA motora		X		
54	Premala AMA motora		X		
55	AMA par. izvan raspona		X		
56	Korisnik je prekinuo AMA		X		
57	AMT istek vremena		X		
58	Interni kvar AMA	X	X		
59	Strujno ogranič.	X			
61	Pogreška praćenja	(X)	(X)		4-30
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		
80	Fr.pretv.pokrenut prema zadanoj vrijednosti		X		

Tablica 7.1: Popis kodova alarma/upozorenja

(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 u pogonu
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.spr.
6	00000040	64	Ogranič.moment.	Ogranič.moment.	Mala povr.spr.
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	AMA nije OK	Nema motora	OVC aktivan
16	00010000	65536	Greška žive nule	Greška žive nule	
17	00020000	131072	Interni kvar	10V 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 zau-stavljanje	Nekorišteno	

Tablica 7.2: 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 također par. 16- 90, 16-92 i par. 16- 94.

7.1.2 Popis alarma/upozorenja

UPOZORENJE 1

10 V nisko:

10 V napon sa stezaljke 50 na upravljačkoj kartici je ispod 10 V.
Uklonite nešto opterećenja sa stezaljke 50, budući da je 10 V napajanje preopterećeno. Maks. 15 mA ili minimalno 590 oma.

UPOZORENJE/ALARM 2

Greška žive nule:

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

UPOZORENJE/ALARM 3

Nema motora:

Motor nije priključen na izlaz frekv. pretvarača.

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

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

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

Provjerite opskrnbni 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**Niski napon istosmj. međukruga**

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

UPOZORENJE/ALARM 7**Istosmj.prenapon:**

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

Moguća rješenja:

Spojite kočioni otpornik.

Produljite vrijeme zaleta.

Aktivirajte funkcije u par. 2-10

Povećajte vrijednost par. 14- 26

Spojite kočioni otrponik. Produljite vrijeme zaleta.

Ograničenja alarma/upozorenja.

Raspon napona	3 x 200- 240 V	3 x 380- 480 V	3 x 525- 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Podnapon	185	373	532
Napon prenizak:	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 $\pm 5\%$. Pripadajući mrežni napon je napon istosmjernog međukruga (DC-link) podijeljen s 1,35

UPOZORENJE/ALARM 8**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 odjeljku *Tehničke karakteristike*.

UPOZORENJE/ALARM 9**Preopter. 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. Poništenje nije moguće prije nego što brojilo dođe ispod 90%.

Greška je u tome što je frekvencijski pretvarač preopterećen više od 100% predugo.

UPOZORENJE/ALARM 10**Nadtemperatura ETR motora:**

Prema elektroničkoj toplinskoj zaštiti (ETR), motor je prevruć. Možete odabrati hoće li frekvencijski pretvarač dojaviti upozorenje ili alarm kada brojilo dosegne 100% u par. 1-90. Greška je u tome što je motor preopterećen više od 100% predugo. Provjerite je li par .1-24 motora pravilno postavljen.

UPOZORENJE/ALARM 11**Nadtemp. termistora motora:**

Termistor ili spoj termistora je isključen. Možete odabrati hoće li frekvencijski pretvarač dojaviti upozorenje ili alarm kada brojilo dosegne 100% u par. 1-90. Provjerite je li termistor pravilno priključen između stezaljke 53 ili 54 (analogni ulaz napona) i stezaljke 50 (+ 10 V napajanje), ili između stezaljke 18 ili 19 (samo digitalni PNP ulaz) i stezaljke 50. Ako se koristi KTY osjetnik, provjerite ispravnost spoja između stezaljki 54 i 55.

UPOZORENJE/ALARM 12**Ogranič.momenta:**

Moment je viši od vrijednosti u par. 4-16 (kod rada motora) ili je viši od vrijednosti u par. 4-17 (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 osovina 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 NIJE postavljen na *IS-KLJ.*

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

Par. 8-03 *Vrijeme isteka upravl. riječi* ne može se povećati.

UPOZORENJE 25

Kratki spoj kočionog otpornika:

Kočioni otpornik 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 kočioni otpornik (vidi par. 2-15 *Provjera kočenja*).

ALARM/UPOZORENJE 26

Ograničenje snage kočionog otpornika:

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) i napona istosmjernog međukruga. Upozorenje se aktivira kada je rasipna snaga kočenja viša od 90%. Ako je u par. 2-13 odabrana *Blokada* [2], frekvencijski pretvarač se isključuje i aktivira alarm, kada je rasipna snaga kočenja viša od 100%.

UPOZORENJE 27

Kvar čopera za kočenje:

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.

7

ALARM/UPOZORENJE 28

Provjera kočenja neuspjela:

Kvar čopera za kočenje: čoper nije priključen ili ne radi.

ALARM 29

Nadtemperatura fr.pretvarača:

Ako se koristi kućište IP 20 ili IP 21/TYPE 1, temperature isključenja hladnjaka je 95 °C ±5 °C, ovisno o veličini frekvencijskog pretvarača. Pogrešna temperatura se ne može poništiti sve dok temperatura hladnjaka ne padne ispod 70 °C ±5 °C.

Mogući uzroci:

- Previsoka temperature 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

Pogreška na ulazu:

Previše pokretanja u prekratkom razdoblju. Dopušteni broj pokretanja u minuti potražite u poglavlju *Tehničke karakteristike*.

UPOZORENJE/ALARM 34

Komunikacijska pogreška:

Komunikacijska opcija na komunikacijskoj kartici ne radi.

UPOZORENJE 35

Izvan frekvencijskog područja:

Ovo upozorenje je aktivno ako je izlazna frekvencija pala ispod *Upoz.-mala brzina* (par. 4-52) ili ako je premašila *Upoz.-velika brzina* (par. 4-53). Ako je frekvencijski pretvarač u *procesnoj regulaciji u zatvorenoj petlji* (parametar 1-00) to upozorenje će biti aktivno na zaslonu. Ako frekvencijski pretvarač nije u tom načinu rada, bit 008000 *Van raspona frekvencije* kod proširene statusne riječi je aktivan, ali nema upozorenja na zaslonu.

ALARM 38

Interna pogreška:

Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

UPOZORENJE 47

24 V napajanje nisko:

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

UPOZORENJE 48

1,8 V napajanje nisko:

Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

ALARM 50

Neuspjela AMA kalibracija:

Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

ALARM 51

AMA provjera Unom i Inom vrijednosti:

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

ALARM 52

AMA niska Inom:

Preniska struja motora. Provjerite postavke.

ALARM 53

Prevelik AMA motor:

Motor je premali za izvođenje AMA.

ALARM 54

Premali AMA motor:

Motor je premali za izvođenje AMA.

ALARM 55

AMA par. van raspona:

Parametarske vrijednosti motora izvan su dopuštenog raspona.

ALARM 56

Korisnik je prekinuo AMA:

Korisnik je prekinuo AMA.

ALARM 57

AMT istek vremena:

Pokušajte ponovo pokrenuti AMA 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.

ALARM 58

Interna AMA pogreška:

Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

UPOZORENJE 59

Strujno ograničenje:

Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

UPOZORENJE 62

Maksimalno ograničenje izlazne frekvencije:

Izlazna frekvencija veća je od vrijednosti zadane u par. 4-19.

UPOZORENJE 64

Ograničenje napona:

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

UPOZORENJE/ALARM/BLOKADA 65

Nadtemperatura upravljačke kartice:

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

UPOZORENJE 66

Niska temperatura hladnjaka:

Izmjerena je temperatura hladnjaka 0°C. To može značiti kvar osjetnika temperature zbog čega je brzina ventilatora povećana na maksimum kada su energetske dijelovi upravljačke kartice veoma vrući

ALARM 67

Promijenjena konfiguracija opcija:

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

ALARM 68

Aktivirano 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]). Za točno i sigurno korištenje sigurnosnog zaustavljanja slijedite povezane upute i obavijesti iz Vodiča za dizajn

ALARM 70

Nedopuštena konfiguracija fr.pretvarača:

Postojeća kombinacija upravljačke i energetske ploče nije zakonita.

ALARM 80

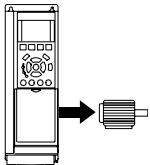
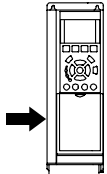
Vraćanje na zadane vrijednosti:

Postavke parametara vraćaju se na tvorničke postavke nakon ručnog (troprstog) resetiranja.

8 Specifikacije

8.1 Opće karakteristike

8.1.1 Mrežno napajanje 3 x 200 - 240 V AC

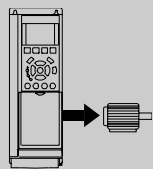
Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Mrežno napajanje 200 - 240 V AC						
Frekvencijski pretvarač	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Uobičajena snaga osovine [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Uobičajena snaga osovine [HP] 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
	Kontinuirano kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Maks. veličina kabela: (glavni vod, 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. predosigurača ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Okruženje					
	Očekivani gubitak snage 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	

Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

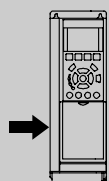
IP 21	B1	B1	B1	B2
IP 55	B1	B1	B1	B2
IP 66	B1	B1	B1	B2

Mrežno napajanje 200 - 240 V AC

Frekvencijski pretvarač	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Uobičajena snaga osovine [kW]	5.5	7.5	11	15
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 208 V	7.5	10	15	20

Izlazna struja

Kontinuirano (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
Kontinuirano kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
Maks. veličina kabela: (glavni vod, motor, kočnica) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7			35/2

Maks. ulazna struja

Kontinuirano (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
Maks. predosigurača ¹⁾ [A]	63	63	63	80
Okruženje				
Očekivani gubitak snage pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	269	310	447	602
Težina kućišta IP20 [kg]				
Težina kućišta IP21 [kg]	23	23	23	27
Težina kućišta IP55 [kg]	23	23	23	27
Težina kućišta IP 66 [kg]	23	23	23	27
Učinkovitost ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96

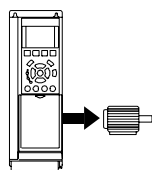
8

Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

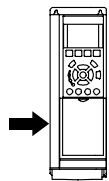
IP 20					
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2

Mrežno napajanje 200 - 240 V AC

Frekvencijski pretvarač	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Uobičajena snaga osovine [kW]	18.5	22	30	37	45
Uobičajena snaga osovine [HP] pri 208 V	25	30	40	50	60

Izlazna struja

Kontinuirano (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
Kontinuirano kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Maks. veličina kabela: (glavni vod, motor, kočnica) [mm ² /AWG] ²⁾	50/1/0			95/4/0	120/250 MCM

Maks. ulazna struja

Kontinuirano (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Maks. predosigurača ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
Okruženje					
Očekivani gubitak snage pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
Težina kućišta IP20 [kg]					
Težina kućišta IP21 [kg]	45	45	65	65	65
Težina kućišta IP55 [kg]	45	45	65	65	65
Težina kućišta IP 66 [kg]	45	45	65	65	65
Učinkovitost ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

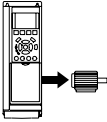
8.1.2 Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 V AC

Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu									
Frekvencijski pretvarač	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Uobičajena snaga 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	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	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 440- 480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Isprekidano (3 x 440- 480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Kontinuirano kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Kontinuirano kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Maks. veličina kabela: (glavni vod, 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 440- 480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Isprekidano (3 x 440- 480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Maks. predosigurača ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Okruženje									
Očekivani gubitak snage pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾		58	62	88	116	124	187	255	
Težina kućišta IP20 [kg]		4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
Težina kućišta IP 21 [kg]									
Težina kućišta IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
Težina kućišta IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Učinkovitost ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

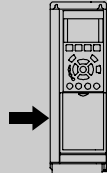
Normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

Frekvencijski pretvarač	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Uobičajena snaga 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										
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1		

Izlazna struja

	Kontinuirano (3 x 380- 440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
	Isprekidano (3 x 380- 440 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
	Kontinuirano kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
	Kontinuirano 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: (glavni vod, motor, kočnica) [[mm ² / AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0		104		128

Maks. ulazna struja

	Kontinuirano (3 x 380- 440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Isprekidano (3 x 380- 440 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. predosigurača ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
	Okruženje											
	Očekivani gubitak snage pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
	Težina kućišta IP20 [kg]											
	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	-	-		
Učinkovitost ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

Zaštita i značajke:

- Elektronička toplinska zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature rashladnog uređaja osigurava isključivanje frekvencijskog pretvarača kada temperatura dosegne $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Temperatura preopterećenja ne može se poništiti sve dok se temperatura rashladnog uređaja ne spusti ispod $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (Smjernica – temperature mogu varirati ovisno o vrijednostima snage, kućištima i sl.). VLT HVAC 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 isključivanje frekvencijskog pretvarača kod previsokog ili preniskog napona u istosmjernom međukrugu.
- Frekvencijski pretvarač je zaštićen od zemljospoja na stezaljkama motora U, V, W.

Napajanje (L1, L2, L3):

Opskrbni napon	200-240 V $\pm 10\%$
Opskrbni napon	380- 480 V $\pm 10\%$
Opskrbni napon	525- 600 V $\pm 10\%$
Nazivna frekvencija	50/60 Hz
Maks. privremena nesimetrija između faza mreže	3,0 % nazivnog napona
Stvarni faktor snage (λ)	$\geq 0,9$ pri nazivnom opterećenju
Faktor snage ($\cos\phi$) blizu izjednačenja	(> 0.98)
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (pokretanja) \leq kućište A	maks. 2 puta/min.
Uklapanje na ulazu L1, L2, L3 (pokretanja) \geq kućište B i C	maks. 1 put/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 RMS (simetrično) i maks. 240/480/600 V.

Izlaz motora (U, V, W):

Izlazni napon	0-100% opskrbnog napona
Izlazna frekv.	0 - 1000 Hz
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena rampe	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.*

**Postoci se odnose na nazivni moment frekvencijskog pretvarača VLT HVAC.*

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, 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 kΩ

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

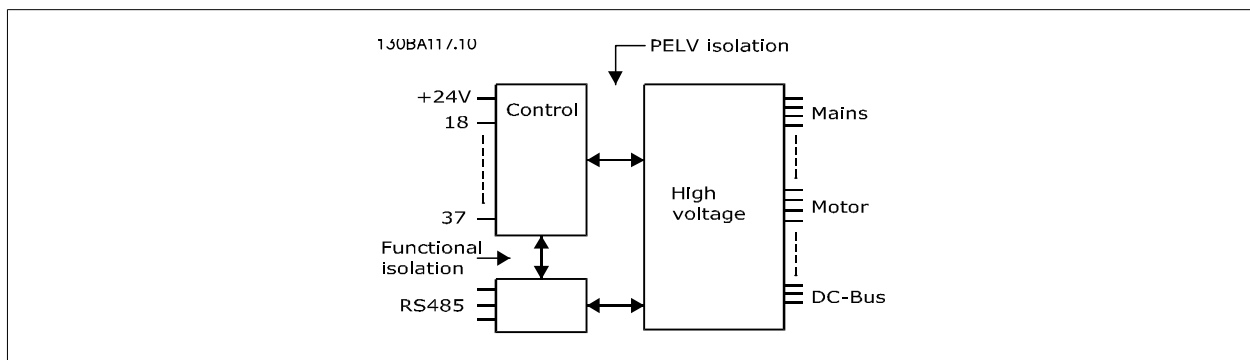
1) Stezaljke 27 i 29 mogu se također programirati kao izlazi.

8

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 kΩ
Maks. struja	30 mA
Razlučivost analognih ulaza	10 bit (+ znak)
Točnost analognih ulaza	Maks. pogreška 0,5% cijelog raspona
Raspon	: 200 Hz

Svi analogni ulazi su galvanski odvojeni od opskrbnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.



Pulsni ulazi:

Programibilni pulsni ulazi	2
Broj stezaljke pulsa	29, 33
Mak. frekvencija na stezaljci 29, 33	110 kHz (prototaktno)

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
Analog. izlaz:	
Broj programabilnih analognih izlaza	1
Broj stezaljke	42
Raspon struje 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 opskrbnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

Upravljačka kartica, RS - 485 serijsko sučelje:

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:

Programabilni 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.

Analogni ulaz je galvanski odvojen od opskrbnog napona (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:

Programabilni relejni izlazi:	2
Releji 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
Releji 02 Broj stezaljke	4-6 (isklopni), 4-5 (uklopni)
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-1) ¹⁾ 4- 5 (NO) (rezistentno opterećenje)	240 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).

Upravljačka kartica, 10 V DC izlaz:

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

10 V istosmjerno napajanje je galvanski odvojeno od opskrbnog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

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 1/min: Maks. pogreška ±8 o/min

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

Uvjeti okruženja:

Kučište ≤ kućište tipa A	IP 20, IP 55
Kučište ≥ kućište tipa A, B	IP 21, IP 55
Dostupan komplet kućišta ≤ kućište tipa A	IP21/TYP E 1/IP 4X top
Test na vibracije	1,0 g
Maksimalna relativna vlažnost	5% - 95%(IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) tijekom rada
Agresivna okruženja (IEC 721-3-3), bez premaza	klasa 3C2
Agresivna okruženja (IEC 721-3-3), s premazom	klasa 3C3
Način provjere prema IEC 60068-2-43 H2S (10 dana)	
Temperatura okruženja	Maks. 50 °C

Za korekciju visoke temperature okruženja pogledajte odjeljak o posebnim uvjetima rada.

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 upravlj. kartice:

Vrijeme skeniranja	: 5 ms
Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija:	
USB standard	1.1 (puna brzina)
USB utikač	USB utikač tipa B "za uređaje"



Povezivanje s računalom vrši se putem standardnog USB kabela za povezivanje domaćina/uređaja. USB priključak je galvanski odvojen od opskrbnom napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki. USB priključak nije galvanski odvojen od zaštitnog voda uzemljenja. Za povezivanje VLT HVAC frekvencijskog pretvarača na USB priključak ili izolirani USB kabel/pretvornik koristite samo izolirana prijenosna ili stolna računala.

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 okruženja

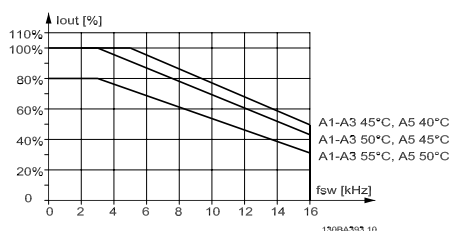
Prosječna temperatura ($T_{AMB, AVG}$) izmjerena tijekom 24 sata mora biti barem 5 °C niža od maksimalno dopuštene temperature okruženja ($T_{AMB, MAX}$).

Ako frekvencijski pretvarač radi pri visokim temperaturama okruženja, vrijednost stalne izlazne struje trebete smanjiti.

Korekcija ovisi o obrascu uklapanja, koji možete postaviti na 60 PWM ili SFAVM u parametru 14-00.

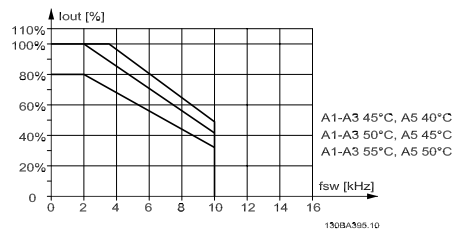
A kućišta

60 PWM – Modulacija pulse širine



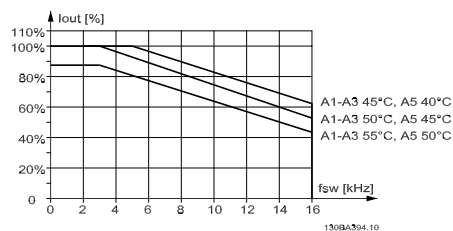
Slika 8.1: Korekcija struje izlaza (I_{out}) za različite $T_{AMB, MAX}$ za kućište A, uz primjenu 60 PWM

SFAVM – Asinkrona vektorska modulacija frekvencije statora

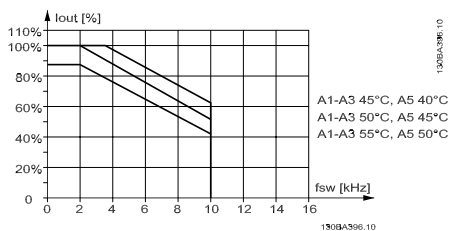


Slika 8.2: Korekcija struje izlaza (I_{out}) za različite $T_{AMB, MAX}$ za kućište A, uz primjenu SFAVM

Duljina motornog kabela u kućištu A iam znatno visok učinak na preporučenu korekciju vrijednosti. Stoga se također prikazuje preporučena korekcija za primjene s duljinom motornog kabela od maks. 10 m.



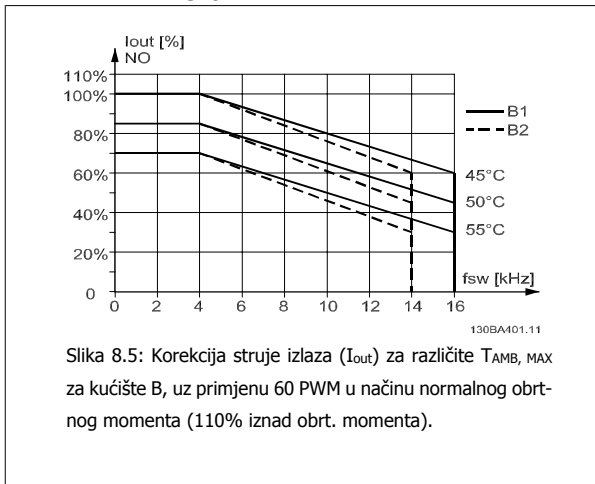
Slika 8.3: Korekcija struje izlaza (I_{out}) za različite $T_{AMB, MAX}$ za kućište A, uz primjenu 60 PWM i maks. duljinu motornog kabela od 10 m.



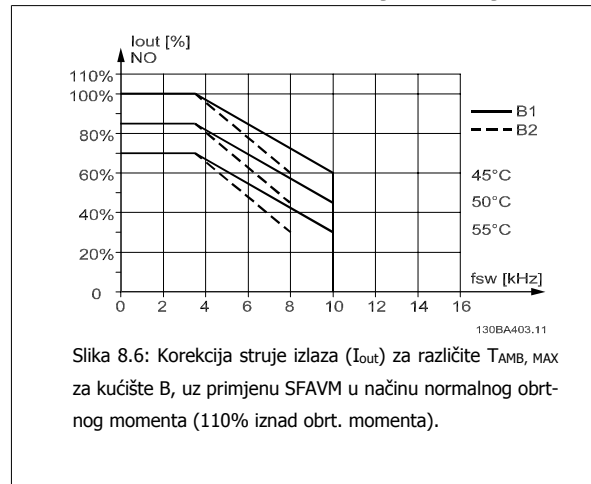
Slika 8.4: Korekcija struje izlaza (I_{out}) za različite $T_{AMB, MAX}$ za kućište A, uz primjenu SFAVM i maks. duljinu motornog kabela od 10 m.

Kućište B

60 PWM – Modulacija pulsne širine

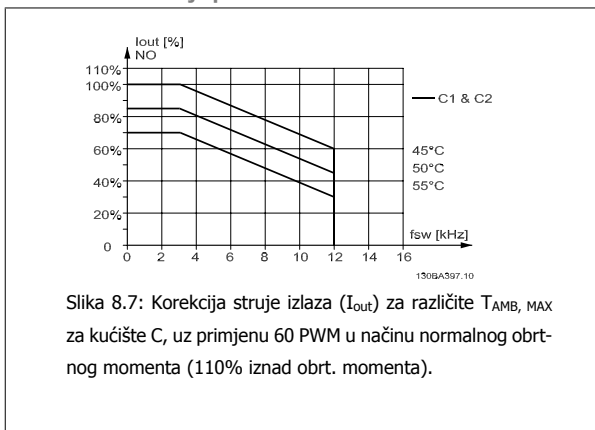


SFAVM – Asinkrona vektorska modulacija frekvencije statora

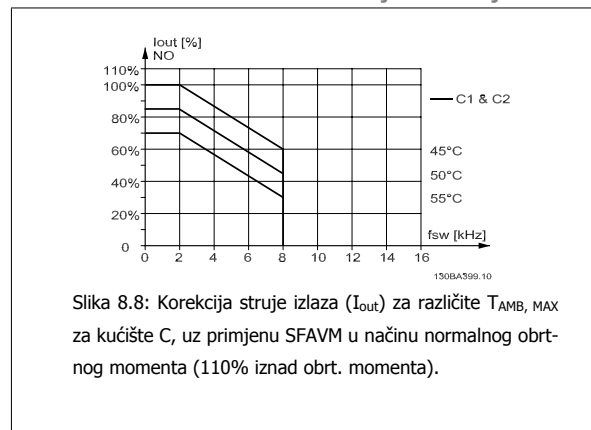


Kućište C

60 PWM – Modulacija pulsne širine



SFAVM – Asinkrona vektorska modulacija frekvencije statora

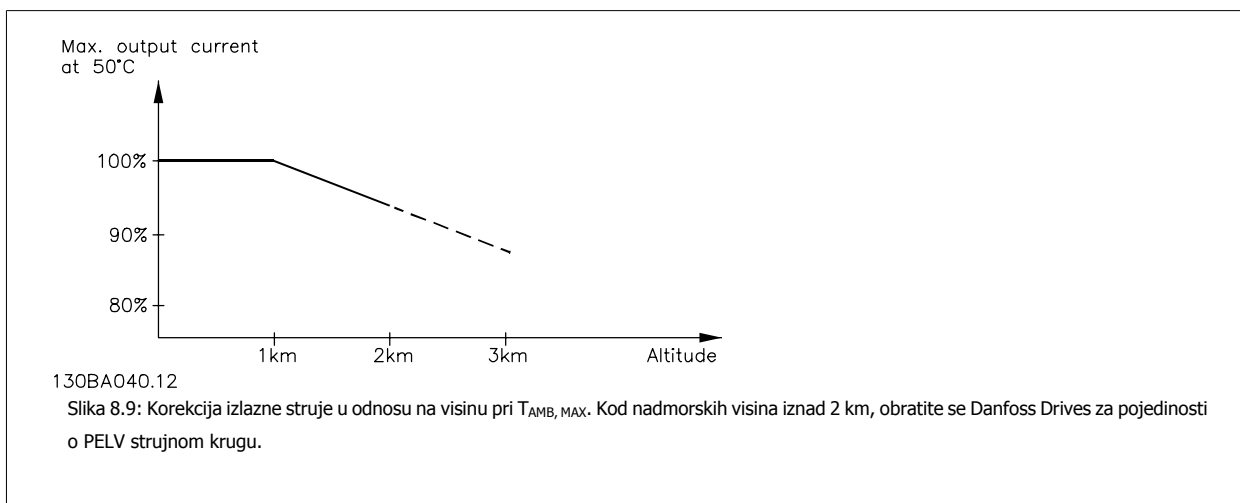


8.2.3 Korekcija vrijednosti za niski pritisak zraka

Kapacitet zračnog hlađenja smanjuje se na nižem pritisku zraka.

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

Ispod 1000 m nadmorske visine nema potrebe za korekcijom, ali iznad 1000 m vrijednosti temperature okruženja (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.

8.2.4 Korekcija za pogon pri malim brzinama

Kada je motor povezan na frekvencijski pretvarač, iobvezno provjerite prikladnost hlađenja motora.

Problem može nastati pri niskim vrijednostima ω /min kod primjena pri konstantnom momentu. Ventilator motora možda neće moći dobiti potrebne količine zraka za hlađenje čime se smanjuje obrtni moment. Ako će ω /min motor konstantno biti niži od polovice nazivne vrijednosti, opskrbite motor dodatnih zračnim hlađenjem (ili koristite motor namijenjen za tu svrhu).

Alternativno, možete smanjiti razinu opterećenja motora odabirom većem motora. Međutim, dizajn frekvencijskog pretvarača određuje ograničenja veličine motora.

8.2.5 Korekcija za ugradnju dugačkih motornih kabela ili kabela velikog presjeka

Maksimalna duljina kabela za ovaj frekvencijski pretvarač iznosi 300 m za neopletene i 150 m za opleteni kabel.

Frekvencijski 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).

8.2.6 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 frekvenciju sklapanja i/ili promijeniti obrazac sklapanja kako bi osigurao dobar učinak pretvarača. Mogućnost automatskog smanjenja izlazne struje dodatno proširuje raspon prihvatljivih radnih uvjeta.

A

Ama	53
Analog. Izlaz	143
Analog. Ulazi	142
Auto.optim.potroš.energ. Vt	71
Autom. Prilagođenje Motoru (ama) 1-29	71
Automatsko Prilagodavanje Za Bolji Učinak	148
Automatsko Prilagođenje Motoru (ama)	41
Awg	137

B

Brzi Izbornik	58
Brzi Prijenos Postavki Parametara Pti Uporabi Glcp-a	54
[Brzina Buđenja/min], 22-42	89
Brzina Puzanja 3-11	63
Brzom Izborniku	46
Bušenje Otvora	16

D

Digitalni Izlaz	143
Digitalni Ulazi:	142
[Donja Gran.brz.motora Hz], 4-12	62
Donja Gran.brz.motora, O/min, 4-11	62
Dužine I Presjeci Vodiča	142

E

Elektroinstalacije	39
Elektronički Otpad	8
Elektronički Toplinski Releji	75
Etr	74, 132

F

Faktor Korekcije Za Temperaturu Okruženja	146
Frekvencija Motora, 1-23	61
Frekvencija Sklapanja, 14-01	83
Frekvencijski Pretvarač	40
Funkc. Nedostatka Protoka, 22-23	88
Funkc. Pokid. Remena, 22-60	89
Funkcija Isteka Žive Nule, 6-01	80
Funkcija Kod Zaust., 1-80	72
Funkcija Povr.veze 20-20	85
Funkcije Kočenja I Prenapona, 2-10	75
Funkcijski Postavi	64
Funkcijski Releji, 5-40	78

G

Glavni Izbornik	90
Glavnom Izborniku	46
Glcp	54
[Gor.granica Brz.motora Hz], 4-14	62
[Gor.granica Brz.motora O/min], 4-13	62
Grafički Zaslon	43

H

Hlađenja	73, 148
----------	---------

I

Indeksnih Parametara	93
Inicijalizacija	55
Interval Između Pokretanja, 22-76	89
Ispitni Popis	13

Istosm.struja Drž./zagrij.	73
Istosm.struja Drž./zagrij., 2-00	75
Istosmjernog Međukruga	132
Izlaz Motora	141
Izlazni Učinak (u, V, W)	141
Izvor Reference 1, 3-15	76
Izvor Reference 2, 3- 16	77
Izvor Termistora, 1-93	75

J

Jezični Paket 2	60
Jezičnog Paketa 1	60
Jezičnog Paketa 3	60
Jezičnog Paketa 4	60
Jezik 0-01	60

K

Kapacitivna Struja	4
Karakteristike Momenta	141
Karakteristike Momenta, 1-03	71
Kompresor Za Auto.optim.potroš.energ.	71
Komunikacijskoj	134
Konfiguriranje, 1-00	70
Kontrola Prenapona, 2-17	75
Kontrolne Lampice	45
Korak Po Korak	93
Korekcija Vrijednosti Za Niski Pritisak Zraka	147
Korekcija Za Pogon Pri Malim Brzinama	148
Korekcija Za Ugradnju Dugačkih Motornih Kabela Ili Kabela Velikog Presjeka	148
Korištenje Grafičke Lcp (glcp)	43
Kty Osjetnik	132

L

Lcp	53
Lcp 102	43
Lcp-a	49
Led	43
Leteći Start 1-73	72

M

Main Menu	58
Maksimalna Referenca, 3-03	76
Mct 10	53
Min.vrijeme Mirovanja, 22- 41	89
Min.vrijeme Pogona, 22- 77	90
Min.vrijeme Pogona, 22-40	89
Moment Pokid. Remena, 22- 61	89
Montaža Uređaja	17
Mrežni Priključak A2 I A3.	25
Mrežno Napajanje	137

N

Napajanje (I1, L2, L3)	141
Napon Međukruga	132
Napon Motora 1-22	61
Napon Motora, 1-22	61
Nazivna Brzina Motora, 1-25	61
Nazivnoj Pločici Motora.	40
Nazivnu Pločicu Motora.	40
Neusklađenost S Ul-om	22
Niz Oznake Tipa	10
Niza Oznake Tipa (t/c)	9
Nlcp	49

O

Odabir Parametara	90
Odgoda Nedost.protoka, 22- 24	89
Odvodna Struja Uzemljenja	3
Opće Upozorenje	3
Opleteni/zaštićeni.	39
Osigurači	21
Osnovne Reaktancije	72
Otkrivanje Male Snage, 22- 22	88
Otkrivanje Male Snage, 22-21	88
Označavanje Frekvencijskog Pretvarača	9

P

Pelv	6
Pid Normal./inverz.upravlj., 20-81	88
Pid Proporcijon.poveć., 20-93	88
Pid Vrijeme Integracije, 20-94	88
Početak Dst/ljetnog Vremena, 0-76	70
Podatke S Nazivne Pločice	41
Postav Datuma I Vremena, 0-70	70
Postav.vrijedn. 1, 20-21	87
Postav.vrijedn. 2, 20- 22	87
Postavljanje Parametara	57
Povezivanje Računala I Fc 100	52
Povr.spr. 1 Izvor, 20-00	84
Povr.veza 1 Konverzija, 20-01	85
Povr.veza 2 Izvor, 20-03	85
Povr.veza 2 Konverzija, 20-04	85
Povr.veza 3 Izvor, 20-06	85
Povr.veza 3 Konverzija, 20-07	85
Pravilna Montaža Vijaka	16
Predef.referenca 3-10	76
Pregled Ožičenja	24
Priključak Rs-485 Sabirnice	51
Primjer Promjene Parametarskih Podataka	58
Pristup Upravljačkim Stezaljkama	34
Profibus Dp-v1	53
Promjena Podataka	92
Promjena Skupine Numeričkih Vrijednosti	92
Promjena Tekstne Vrijednosti	92
Promjena Vrijednosti	93
Pulsni Ulazi	142

Q

Quick Menu	45, 58
------------	--------

R

Rad Crpke Na Suho, 22-26	89
Rampa 1 Vrijeme Kočenja, 3-42	62
Razina Napona	142
Reaktancije Statora	72
Redak Na Zaslону 1,3 Mali, 0- 22	69
Redak Na Zaslону 1.2 Mali, 0-21	69
Redak Na Zaslону 2 Veliki, 0-23	69
Redak Na Zaslону 3 Veliki, 0- 24	69
Relej Za Diferencijalnu Zaštitu	4
Relejni Izlazi	143

S

Serijska Komunikacija	145
Sinusoidni Filtar	29
Sklopke S201, S202 I S801	40
Skraćenice I Standardi	11

Smjer Vrtnje Motora, 4-10	77
[Snaga Motora Hp] 1-21	61
[Snaga Motora Hp], 1-21	61
[Snaga Motora Kw], 1-20	61
Softverski Alati Za Računalo	52
Status	45
Statusne Poruke	43
Stezaljka 27 Digitalni Ulaz, 5-12	78
Stezaljka 29 Digitalni Ulaz, 5- 13	78
Stezaljka 29 Način 5-02	78
Stezaljka 32 Digitalni Ulaz, 5- 14	78
Stezaljka 33 Digitalni Ulaz, 5- 15	78
Stezaljka 42 Izlaz, 6-50	82
Stezaljka 42 Min. Raspon Izlaza, 6-51	83
Stezaljka 53 Niski Napon, 6- 10	80
Stezaljka 53 Visoki Napon, 6-11	81
Struja Motora 1-24	61
Struktura Glavnog Izbornika	94

T

Tekst Na Zaslону 2, 0-38	69
Tekst Na Zaslону 3, 0- 39	70
Termistor	73
Toplinska Zaštita Motora, 1-90	73
Tri Načina Rada	43

U

Učinak Upravl.j.kart.	145
Učinkovito Postavljanje Parametara Za Hvac Primjene	58
Udesno	77
Ugradbene Mjere	18, 20
Ugradnja	14
Ugradnja A2 I A3	16
Ugradnja Na Velikim Nadmorskim Visinama (pelv)	6
Upoz.-mala Povr.spr., 4-56	77
Upozorenje O Visokom Naponu	3
Upravljačka Kartica, +10 V Dc Izlaz	144
Upravljačka Kartica, 24 V Dc Izlaz	143
Upravljačka Kartica, Rs - 485 Serijsko Sučelje	143
Upravljačka Kartica, Usb Serijska Komunikacija	145
Upravljačke Karakteristike	144
Upravljačke Stezaljke	34
Upravljački Kabeli	39
Upravljački Kabeli	39
Upute O Odlaganju	8
Usb Priključak.	34
Uvjeti Okruženja	145
Uzemljenje I It Mreža	24

V

Varijab.moment	71
Vrijeme Isteka Žive Nule, 6-00	80
Vrijeme Ubrzavanja	61
Vrijeme Zaleta 1 Parametar, 3-41	61

Z

Zadane Postavke	55
Zaštita I Značajke	141
Zaštita Kruga Ogranka	21
Zaštita Motora	141
Zaštita Od Kratkog Spoja	21
Zaštita Od Kratkog Spoja, 22-75	89
Zaštita Od Prekostruje	21
Zaštitu Motora	73
Zatez.pokid.remena, 22- 62	89

Zatez.pokret. 1-71	72
Zatezanje Vijaka	17
Zaustavljanje Po Inerciji,	47
Završna Optimizacija I Provjera	40
Značajka Poluautom.premošćenja, 4-64	77