

Sadržaj

1 Uvod	3
Autorska prava, ograničenje odgovornosti i prava na izmjene	3
2 Sigurnost	9
Upozorenje o visokom naponu	9
Prije početka popravaka	10
Posebni uvjeti	11
Izbjegavanje neželjenog pokretanja	11
Sigurnosno zaustavljanje frekvencijskog pretvarača	12
IT električno napajanje	13
3 Ugradnja	15
Pripremne radnje	15
Ugradbene mjere	17
4 Elektroinstalacije	21
Način povezivanja	21
Električna instalacija i upravljački kabeli	22
Pregled mrežnog ožičenja	27
Pregled ožičenja motora	34
Priključ. DC sabirnice	39
Opcija priključivanja otpornika za kočenje	39
Priključak releja	41
Provjera motora i smjera vrtnje.	46
5 Puštanje u pogon i primjeri primjene	51
Puštanje u pogon	51
Brzi izbornik	51
Savjeti i trikovi	55
Primjeri primjene	57
Pokretanje/zaustavljanje	57
Pulsni start/stop	58
Automatsko prilagođenje motoru (AMA)	58
6 Rad s frekvencijskim pretvaračem	59
Korištenje grafike LCP (GLCP)	59
Korištenje numeričkog LCP (NLCP)	64
7 Kako programirati frekvencijskog pretvarača	67
Kako programirati	67
Podešavanje funkcija	67
Najčešće korišteni parametri - objašnjenja	73

0-** Rad i Zaslon	121
1-** Opterećenje/Motor	122
2-** Kočnice	122
3-** Referenca / Rampe	123
4-** Ograničenja / Upozorenja	123
5-** Digital. ul/izl	124
6-** Analog. ul/izl	125
8-** Komunikacija i opcije	126
9-** Profibus	127
10-** CAN Fieldbus	127
11-** LonWorks	128
13-** Kontroler Smart Logic	128
14-** Posebne funkcije	129
15-** Podaci o fr.pretv.	130
16-** Očitavanje podataka	131
18-** Info & očitavanja	132
20-** Zatv.petlja fr.pretv.	133
21-** Proš. zatv.petlja	134
22-** Funkcije primjene	135
23-** Vremenski progr. funkcije	136
24-** Funkcije primjene 22	136
25-** Kaskadni kontroler	137
26-** Opcija an. ul/izl za MCB 109	138
8 Uklanjanje kvarova	139
Alarmi i upozorenja	139
Poruke o kvaru	143
Akustični šum ili vibracije	149
9 Specifikacije	151
Opće specifikacije	151
Posebni uvjeti	160
	162

1 Uvod

1

Frekvencijski pretvarač VLT HVAC FC 100 serija Softverska inačica: 3,3,x



Ovaj vodič namijenjen je za sve Frekvencijski pretvarač VLT HVAC frekvencijske pretvarače s inačicom softvera 3.3.x. Broj stvarne inačice softvera pogledajte u parametru par. 15-43 *Softver. inačica.*

1.1.1 Autorska prava, ograničenje odgovornosti i prava na izmjene

Informacije u ovoj brošuri vlasništvo su tvrtke Danfoss. Prihvaćanjem i korištenjem ovog priručnika korisnik je suglasan da će ovdje sadržane informacije koristiti isključivo u svrhu rada s opremom tvrtke Danfoss ili opremom drugih proizvođača uz uvjet da je takva oprema namijenjena za komunikaciju s opremom tvrtke Danfoss putem serijske komunikacije. Ova je brošura zaštićena Zakonom u autorskim pravima u Danskoj i većini zemalja.

Danfoss ne jamči da će softverski program proizveden prema uputama u ovom priručniku ispravno funkcionirati u svakom fizičkom, hardverskom ili programskom okruženju.

Iako je Danfoss provjerio i pregledao dokumentaciju iz ovog priručnika, Danfoss ne daje nikakva jamstva ni izjave, bilo izričite ili podrazumijevane, u pogledu ove dokumentacije, uključujući njezinu kakvoću, izvedbu ili pogodnost za određenu svrhu.

Ni u kojem slučaju Danfoss neće biti odgovoran za izravne, neizravne, posebne, slučajne ili posljedične štete koje mogu nastati zbog korištenja, ili nemogućnosti korištenja, informacija iz ovog priručnika, čak i kada je upoznat s mogućnošću nastanka takvih šteta. Naročito, Danfoss nije odgovoran za bilo koje troškove, uključujući bez ograničenja, troškove nastale kao rezultat izgubljene dobiti ili prihoda, gubitka ili oštećenja opreme, gubitka računalnih programa, gubitka podataka, troškova zamjene istih ili bilo kojih potraživanja trećih osoba.

Danfoss pridržava pravo izmjene sadržaja u ovoj brošuri u bilo koje vrijeme i bez prethodne obavijesti te o takvim izmjenama nije obavezan prethodno obavijesti bivše ili trenutne korisnike opreme.

1

1.1.2 Dostupna Literatura za Frekvencijski pretvarač VLT HVAC

- U uputama za uporabu MG.11.Ax.yy prikazane su bitne informacije za pokretanje i rad frekvencijskog pretvarača frekvencijski pretvarač
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC High Power, MG.11.Fx.yy
- Vodič za projektiranje MG.11.Bx.yy obuhvaća sve tehničke podatke o frekvencijskom pretvaraču fr. pretvarač, dizajnu uređaja i korisničkim aplikacijama.
- Vodič za programiranje MG.11.Cx.yy donosi informacije o programiranju uz potpuni opis parametara.
- Upute za ugradnju, opcija analognog ul/izl za MCB109, MI.38.Bx.yy
- Napomena o primjeni, Vodič za određivanje temperaturnog faktora korekcije, MN.11.Ax.yy
- Računalni alat za konfiguriranje MCT 10DCT 10, MG.10.Ax.yy omogućuje korisniku konfiguriranje frekvencijskog pretvarača frekvencijski pretvarač; iz okruženja sustava Windows™.
- Danfoss VLT® Energy Box software na www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions www.geelectrical.com/drives www.trane.com/vfd zatim odaberite preuzimanje softvera za računalo
- Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Primjene frekvencijskog pretvarača,, MG.11.Tx.yy
- Upute za korištenje Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Profibus, MG.33.Cx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Device Net, MG.33.Dx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Metasys, MG.11.Gx.yy
- Upute za uporabu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC FLN, MG.11.Zx.yy
- Vodič za projektiranje izlaznog filtra MG.90.Nx.yy
- Vodič za projektiranje otpornika za kočenje, MG.90.Nx.yy

x = broj izmjene

yy = kod jezika

Danfoss tehnička literatura dostupna je u tiskanom obliku kod lokalnog Danfoss Ured prodaje ili linijski pri:

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 Kratice i standardi

Kratice:	Izrazi:	SI jedinice:	I-P jedinice:
a	Ubrzanje	m/s ²	ft/s ²
AWG	Američki presjek žice		
Autom. ugađanje	Automatsko ugađanje motora		
°C	Celsius		
I	Struja	A	Amp
I _{LM}	Strujno ogranič.		
Džul	Energija	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Frekvencijski pretvarač		
f	Frekvencija	Hz	Hz
kHz	Kiloherc	kHz	kHz
LCP	Lokalni upravljački panel		
mA	Milliamper		
ms	Milisekunda		
min.	Minuta		
MCT	Kretanje Upravljački alat		
M-TYPE	Ovisno o tipu motora		
Nm	Njutn metar		in-lbs
I _{M,N}	Nazivna struja motora		
f _{M,N}	Nazivna frekvencija motora		
P _{M,N}	Nazivna snaga motora		
U _{M,N}	Nazivni napon motora		
par.	Parametar		
PELV	Zaštita vrlo malim naponom		
Watt	Snaga	W	Btu/hr, hp
Pascal	Tlak	Pa = N/m ²	psi, psf, stope vode
I _{INV}	Nazivna izlazna struja pretvarača		
1/min	Okretaji u minuti		
SR	Ovisno o veličini		
T	Temperatura	C	F
t	Vrijeme	s	s,hr
T _{LM}	Ograničenje momenta		
U	Napon	V	V

Tablica 1.1: Tablica kratice i standarda

1

1.1.4 Označavanje frekvencijskog pretvarača

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



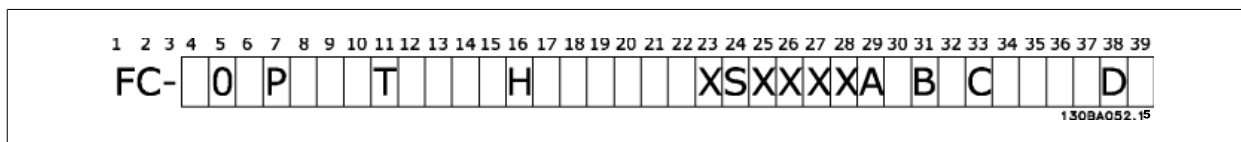
Slika 1.1: Primjer prikazuje identifikacijsku pločicu .



Pozor!

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

1.1.5 Niz 4-bitne informacije niske i srednje snage



Opis	Pos	Mogući odabir
Skupina proizvoda i serije frekvencijskih	1-6	FC 102
Nazivna snaga	8-10	1,1- 90 kW (P1K1 - P90K)
Broj faza	11	Tri faze (T)
Mrežni napon	11-12	T 2: 200- 240 V~ T 4: 380 - 480 V AC T 6: 525 - 600 V AC
Kućište	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
RSO filtar	16-17	H1: RFI filter klasa A1/B H2: Filtar RFI, klasa A2 H3: RSO filtar klasa A1/B (smanjena duljina kabela) Hx: Nema filtra RFI
Kočnica	18	X: Bez kočionog čopera B: S kočionim čoperom T: Sig.zaust. U: Sig.zaust. + kočenj
Zaslون	19	G: Grafička lokalna upravljačka ploča (GLCP) N: Numerička lokalna upravljačka ploča (NLCP) X: Bez lokalnog upravljačkog panela
Tiskana pločica s premazom	20	X: Bez tiskane pločice s premazom C: Tiskana pločica s premazom
Opcija mrežnog napajanja	21	X: Nema sklopke za odvajanje mrežnog napajanja i dijeljenja opterećenja 1: Sa sklopkom za prekid glavnog voda (samo IP55) 8: Prekidanje i dioba opterećenja glavnog voda D: Dijeljenje opterećenja Pogledajte poglavlje 8 za maks. dimenzije kabela.
Prilagođenje	22	X: Standardno 0: Europski metrički navoj u otvorima za kabele.
Prilagođenje	23	Rezervirano
Softver, inačica	24-27	Postojeći softver
Jezik softvera	28	
A opcije	29-30	AX: Nema opcija A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet mrežni prolaz
B opcije	31-32	BX: Nema opcije BK: MCB 101 I/O opcija opće namjene BP: Relejna opcija MCB 105 BO: MCB 109 opcija analognog ul/izl.
C0 opcije, MCO	33-34	CX: Nema opcija
C1 opcije	35	X: Nema opcija
C opcija, softver	36-37	XX: Standardni softver
D opcije	38-39	DX: Nema opcije D0: Rezervno istosmjerno napajanje

Tablica 1.2: Opis n-bitne informacije.


Različite opcije i pribor dodatno su opisane u Frekvencijski pretvarač VLT HVAC *Vodič za projektiranje, MG.11.BX.YY.*

2

2 Sigurnost

2.1.1 Simboli

Simboli koji se koriste u ovom priručniku:


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

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


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

*	Označava tvorničku postavku
---	-----------------------------

2.1.2 Upozorenje o visokom naponu

	Napon frekvencijskog pretvarača i MCO 101 opcijske kartice opasan je uvijek kad je pretvarač spojen na električnu mrežu. Neispravna instalacija motora ili frekvencijskog pretvarača može uzrokovati smrti, teških ozljeda ili oštećenja opreme. Stoga je veoma važno pridržavati se uputa iz ovog priručnika, kao i lokalnih i nacionalnih zakona i sigurnosnih propisa.
---	---

2.1.3 Sigurnosna napomena

	Napon frekvencijskog pretvarača opasan je uvijek kad je pretvarač spojen na električnu mrežu. Neispravna ugradnja motora, frekvencijskog pretvarača ili fieldbus može uzrokovati smrti, teških tjelesnih ozljeda ili oštećenja opreme. Iz tog razloga pridržavajte se uputa iz ovog priručnika te državnih i lokalnih propisa i pravila sigurnosti.
---	---

Sigurnosni propisi

1. Frekvencijski pretvarač mora biti odvojen od mrežnog napona prije bilo kakvog popravka. Prije odvajanja naponskih i motornih priključaka obvezno provjerite je li mrežno napajanje odvojeno te pričekajte da protekne neophodno vrijeme prema uputama iz ovog priručnika.
2. Tipka [STOP/RESET] na LCP frekvencijskog pretvarača ne odvaja uređaj od mrežnog napona i ne može se koristiti kao sigurnosna sklopka.
3. Zaštitno uzemljenje opreme, zaštita od napona dodira te zaštita motora od preopterećenja moraju biti izvedeni u skladu s važećim državnim i lokalnim propisima.
4. Odvodne struje uzemljenja veće su od 3,5 mA.
5. Zaštita od preopterećenja motora postavlja se u par. 1-90 *Toplinska zaštita motora*. Po potrebi postavite par. 1-90 *Toplinska zaštita motora* na vrijednost podataka [ETR greška] (zadana vrijednost) ili na vrijednost podataka [ETR upozorenje]. Napomena: Funkcija se inicijalizira pri 1,16 x nazivne struje motora i nazivnoj frekvenciji. Za sjevernoameričko tržište: Za sjevernoameričko tržište: funkcije ETR osiguravaju klasu 20 zaštite motora od preopterećenja prema standardu NEC.

- Ne odvajajte motorni i mrežni priključak od frekvencijskog pretvarača sve dok je frekvencijski pretvarač spojen na mrežno napajanje. Prije odvajanja naponskih i motornih priključaka obavezno provjerite je li mrežno napajanje odvojeno te pričekajte da protekne neophodno vrijeme prema uputama iz ovog priručnika.
- Imajte na umu da frekvencijski pretvarač ima više naponskih ulaza od L1, L2 i L3, kada su ugrađeni dijeljenje opterećenja (spoj istosmjernog međukruga) i vanjski 24 V DC. Prije početka popravaka provjerite jesu li odvojene sve ulazne stezaljke te je li proteklo neophodno vrijeme prema uputama iz ovog priručnika.

Ugradnja na velikim nadmorskim visinama



Ugradnja na velikim nadmorskim visinama:

380 - 500 V, ormarić A, B i C: Za nadmorske visine iznad 2 km, kontaktirajte Danfoss obzirom na PELV.

380 - 500 V, ormarić D, E i F: Za nadmorske visine iznad 3 km, molimo kontaktirajte Danfoss obzirom na PELV.

525 - 690 V: Za nadmorske visine iznad 2 km kontaktirajte Danfoss obzirom na PELV.



Upozorenje o neželjenom pokretanju

- Za vrijeme dok je frekvencijski pretvarač spojen na mrežno napajanje motor može biti zaustavljen digitalnim naredbama, naredbama sabirnice, referencama ili lokalnim zaustavljanjem. Ukoliko je potrebno osigurati zaštitu osoblja od neželjenog pokretanja, ove funkcije zaustavljanja nisu dovoljne.
- Tijekom promjene parametara može doći do iznenadnog pokretanja motora. Posljedično, prije promjene bilo kojeg parametra, stop tipka [STOP/RESET] mora uvijek biti aktivirana.
- Motor u mirovanju može se iznenada pokrenuti u slučaju kvara frekvencijskog pretvarača ili u slučaju privremenog preopterećenja ili privremenog nestanka mrežnog napona.



Dodirivanje električnih dijelova može biti kobno - čak i nakon isključivanja opreme iz mrežnog napajanja.

Također provjerite jesu li isključeni drugi ulazi napona poput vanjskog 24 V DC, dijeljenje opterećenja (spoj istosmjernog napona međukruga) kao i priključivanje motora za povrat kinetičke energije. Ostale smjernice o sigurnosti, potražite u Uputama za uporabu.



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 (V)	Min. Vrijeme čekanja (minute)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525 - 600	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW			
525 - 690		11 - 90 kW	45 - 400 kW	450 - 1400 kW	

Imajte na umu da istosmjerni međukrug može biti pod visokim naponom čak i kada su indikatorske lampice (LED) isključene.

2.1.4 Prije početka popravaka

- Isključite frekvencijski pretvarač iz mrežnog napajanja
- Odspojite stezaljke sabirnice istosmjernog napona 88 i 89
- Pričekajte najmanje toliko da istekne vrijeme navedeno u gornjem odjeljku Opće upozorenje.
- Uklonite kabel motora.

2.1.5 Posebni uvjeti

Nazivni električni podaci:

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

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

Posebni uvjeti koji utječu na nazivne podatke mogu biti:

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

Na nazivne podatke mogu utjecati i druge aplikacije.

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

Zahtjevi za ugradnju:

Potpuna električna sigurnost frekvencijskog pretvarača zahtijeva posebne mjere tijekom ugradnje s obzirom na:

- zaštitu osigurača i prekidača od prekostruja i kratkog spoja
- odabir učinkog kabela (mrežno napajanje, motor, kočenje, dijeljenje opterećenja i relej)
- konfiguraciju matrice (uzemljena noga transformatora spojenog u trokut, IT, TN, itd.)
- sigurnost niskonaponskih ulaza (uvjeti PELV-a).

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

2.1.6 Ugradnja na velikim nadmorskim visinama (PELV)



Opasan napon!

Kod nadmorskih visina iznad 2 km, obratite se Danfoss u svezi s PELV-om.

Izbjegavajte nekontrolirani start

Dok je frekvencijski pretvarač spojen na električnu mrežu, motor je moguće pokretati/zaustavljati digitalnim komandama, komandama sabirnice, referencama ili putem 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.

Nepoštivanje preporuka za posljedicu može imati smrt ili ozbiljnu ozljedu.

2.1.7 Izbjegavanje neželjenog pokretanja



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

- 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.

2.1.8 Sigurnosno zaustavljanje frekvencijskog pretvarača

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

2

Dizajniran je i odobren kao prikladan prema sigurnosnoj kategoriji 3 standarda EN 954-1. Ova funkcionalnost se naziva Sigurnosno zaustavljanje. Prije integracije i uporabe sigurnosnog zaustavljanja na nekom uređaju, potrebno je izvršiti detaljnu analizu rizika uređaja kako bi se provjerilo jesu li funkcionalnost i kategorija sigurnosti sigurnosnog zaustavljanja pravilni i dostatni. Za ugradnju i uporabu funkcije sigurnosnog zaustavljanja prema zahtjevima kategorije sigurnosti 3 standarda EN 954-1 potrebno je postupati u skladu s informacijama i uputama iz Frekvencijski pretvarač VLT HVAC *Vodiča za projektiranje* Informacije i upute iz Uputa za rad nisu dostatne za pravilno i sigurno korištenje funkcionalnosti sigurnosnog zaustavljanja!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Ovaj certifikat također obuhvaća uređaje FC 102 i FC 202!

2.1.9 IT električno napajanje



IT mrežno napajanje

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

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

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

2

Par. 14-50 *Filtar RFI* može poslužiti za isključivanje internih RSO kondenzatora od RSO filtra do uzemljenja.

2.1.10 Upute o odlaganju



Opremu koja sadrži električne komponente ne odlažite zajedno s komunalnim otpadom.

Opremu je potrebno odložiti zasebno kao električni i elektronički otpad u skladu s lokalnim i trenutno važećim propisima.

3 Ugradnja

3.1 Pripremne radnje

3.1.1 Kontrolni popis

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












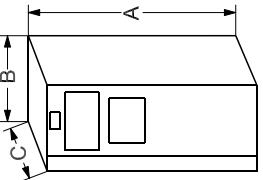
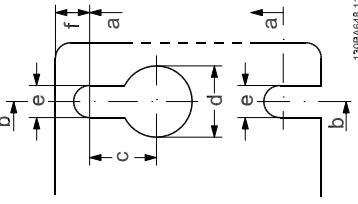
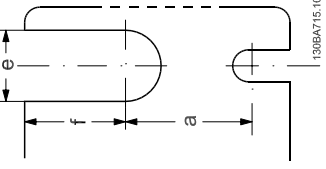
3

Tip kućišta:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
Veličina jedinice (kW):							
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tablica 3.1: Stol za raspakiranje

Prilikom raspakiranja i ugradnje frekventijskog pretvarača preporučeno je pri ruci imati i komplet 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.

3.2.1 Mehanički pregled

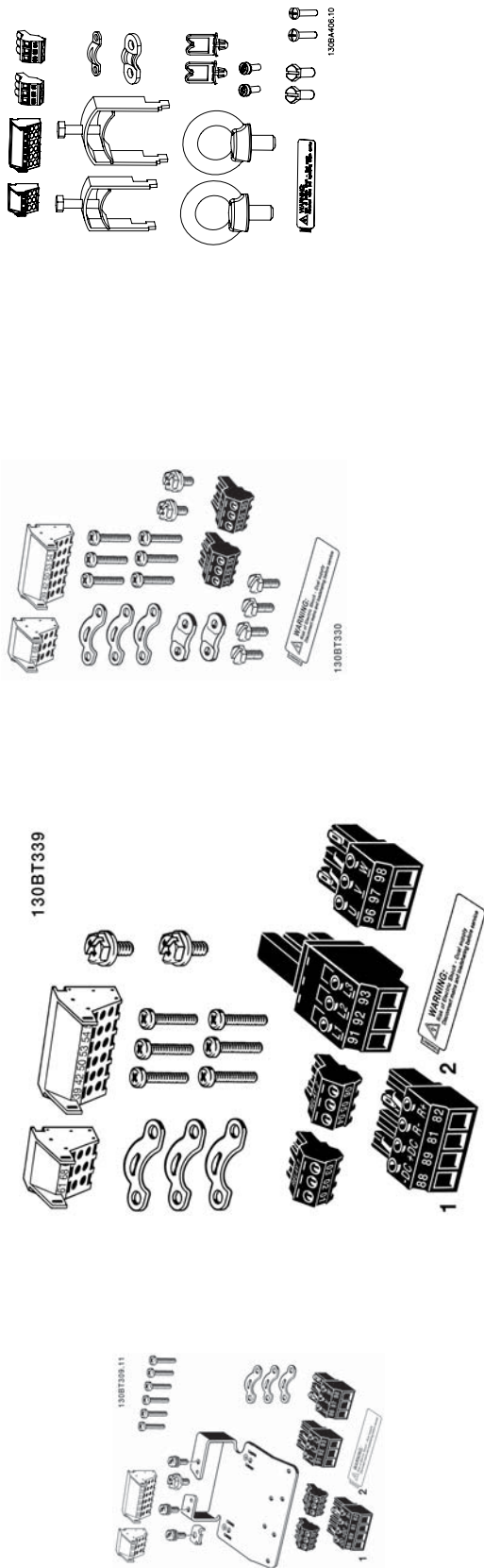
	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
											
	IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*
											
		Slika 3.1: Gornji i donji montažni otvori.		Slika 3.2: Gornji i donji montažni otvori. (samo B4+C3+C4)							
Vrećca s priborom s potrebnim nosačima, vijcima i konektorima isporučuje se uz frekvencijski pretvarač.											
Sve mjere izražene su u mm.											
* IP21 se može uspostaviti pomoću kompleta opisanog u poglavlju: Ugradbene mjere kompleta kućišta za uređaj IP 21/IP 4x/ TIP 1											

3.2.2 Ugradbene mjere

		Ugradbene mjere											
Veličina okvira (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	37-45	
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	75-90	
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	75-90	
IP	20	21	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	21/ 55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	
NEMA	Kućiste	Tip 1	Kućiste	Tip 1	Tip 1/12	Tip 1/12	Kućiste	Kućiste	Tip 1/12	Tip 1/12	Kućiste	Kućiste	
Visina (mm)													
Kućiste	A**	246	372	246	372	420	480	650	350	460	770	490	
...s montažnom pločom	A2	374	-	374	-	-	419	-	-	595	-	630	
Stražnja ploča	A1	268	375	268	375	420	480	650	399	520	770	550	
Razmak između montažnih otvora	a	257	350	257	350	402	454	624	380	495	739	521	
Širina (mm)													
Kućiste	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	
S jednom C opcijom	B	130	130	170	170	242	242	242	205	231	308	370	
Stražnja ploča	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	
Razmak između montažnih otvora	b	70	70	110	110	215	210	210	140	200	272	330	
Dubina (mm)													
Bez opcije A/B	C	205	205	205	205	200	260	260	248	242	310	333	
S opcijom A/B	C*	220	220	220	220	200	260	260	262	242	310	333	
Otvori za vijke (mm)													
	c	8,0	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	-	
Promjer ø	d	11	11	11	11	12	19	19	12	-	19	-	
Promjer ø	e	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,88,5	
	f	9	9	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	17	
Maks. težina (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	14	23	27	12	23,5	45	65	
* Dubina kućišta varira ovisno o ugrađenim opcijama.													
** Slobodan prostor mora biti dostupan iznad i ispod izmjerene visine osnovnog kućišta A. Više informacija potražite u odjeljku <i>Mehanička montaža</i>													

3.2.3 Vrećice s priborom

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

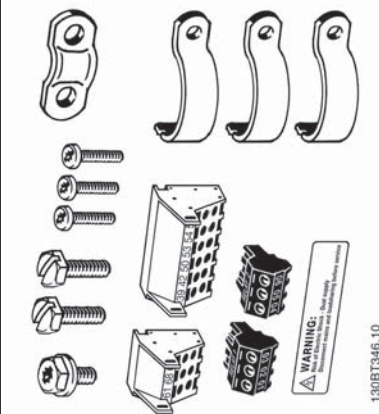


Okvir veličine A1, A2 i A3

Okvir veličine A5

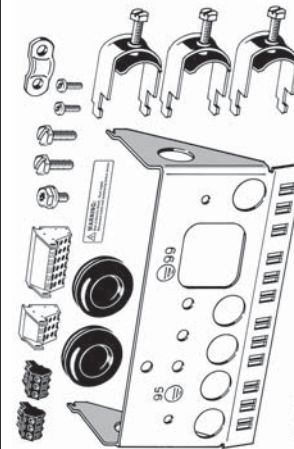
Okvir veličine B1 i B2

Okvir veličine C1 i C2

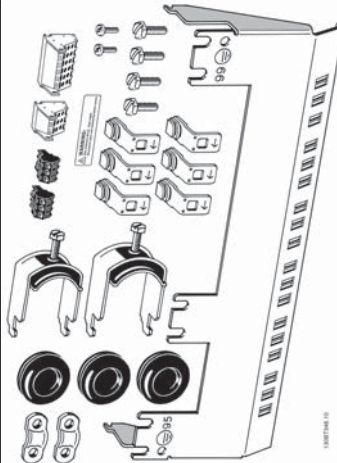


130BT346.10

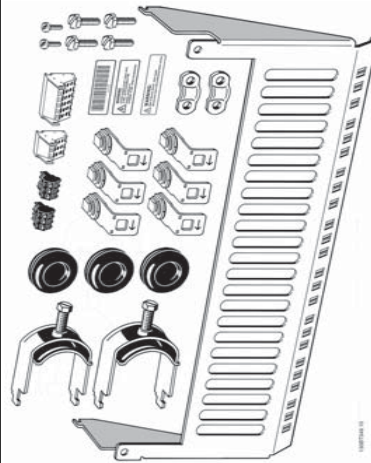
Okvir veličine B3



Okvir veličine B4



Okvir veličine C3



Okvir veličine C4

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

3.2.4 Ugradnja

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

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

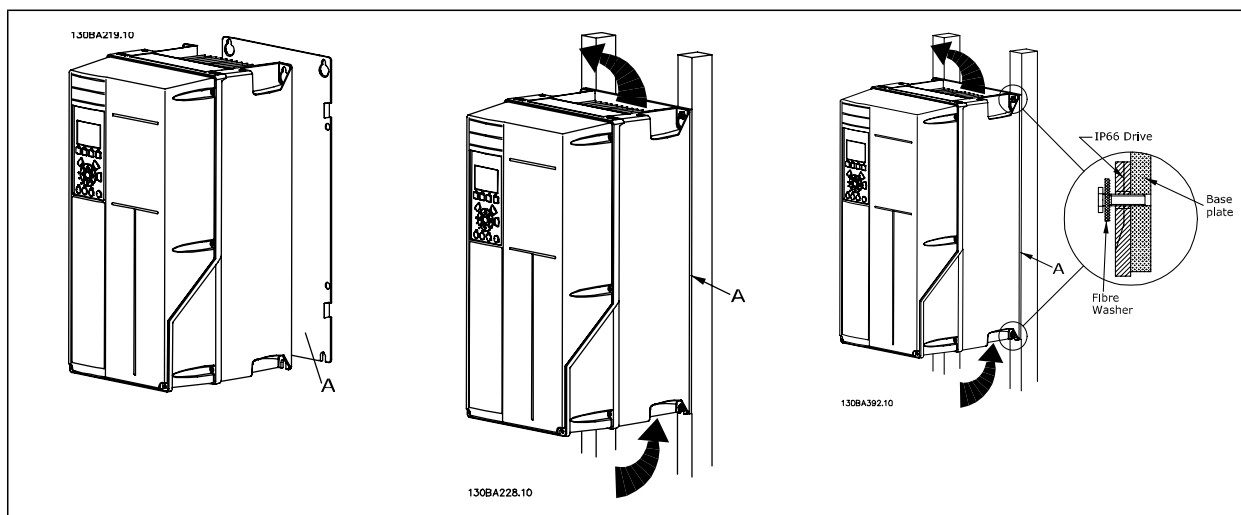
Za idealne uvjete hlađenja potrebno je ostaviti slobodan prostor za prolaz zraka iznad i ispod uređaja. Pogledajte donju tablicu.

130BA419.10

Prolaz zraka za različita kućišta

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

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



Tablica 3.2: Montažni okvir veličine A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 and C4 na krutoj pozadini, pogon mora biti opremljen stražnjom pločom A zbog nedovoljnog rashlanog zraka iznad rashladnog tijela.

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

3.2.5 Sigurnosni zahtjevi za ugradnju



Pripazite na zahtjeve koji se odnose na komplet za integraciju i ugradnju u polje. Kako bi se izbjegle teške ozljede ili oštećenje opreme, pridržavajte se uputa s popisa, posebice prilikom ugradnje velikih jedinica.

3



Pozor!

Frekvencijski pretvarač hladi se cirkulacijom zraka.

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

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

Ako se temperatura okoline ne uzme u obzir, smanjit će se životni vijek frekvencijskog pretvarača.

3.2.6 Ugradnja u polje

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

3.2.7 Ugradnja kroz ploču

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

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

Komplet je dostupan za kućišta A5 do C2.



Pozor!

Ovaj se komplet ne može koristiti s lijevanim prednjim poklopcima. Umjesto toga se ne smije koristiti poklopac ili IP21 poklopac od plastike.

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

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

4 Elektroinstalacije

4.1 Način povezivanja

4.1.1 Općenito o kabelima



Pozor!

Za Frekvencijski pretvarač VLT HVAC priključivanje mrežnog napajanja i motora serije High Power, proučite Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Upute za uporabu uređaja High Power MG.11.FX.YY.



Pozor!

Općenito o kabelima

Svi kabeli moraju biti u skladu s državnim i lokalnim propisima o presjecima kabela i temperaturi okoline. Preporučuju se bakreni vodiči (60/75 °C).

4

Pojedinosti o momentima pritezanja stezaljki.

Jed-nica	Snaga (kW)			Moment (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600 V	Mrežno na-pajanje	Motor	Istosmjerni priključak	Kočnica	Uzemljenje	Relej
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 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	11 - 18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
High Power									
Kući-šte		380-480 V		Mrežno na-pajanje	Motor	Istosmjerni priključak	Kočnica	Uzemljenje	Relej
D1/D3		110-132		19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250		19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450		19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F3 ³⁾		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2-F4 ³⁾		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

Tablica 4.1: Pritezanje stezaljki

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

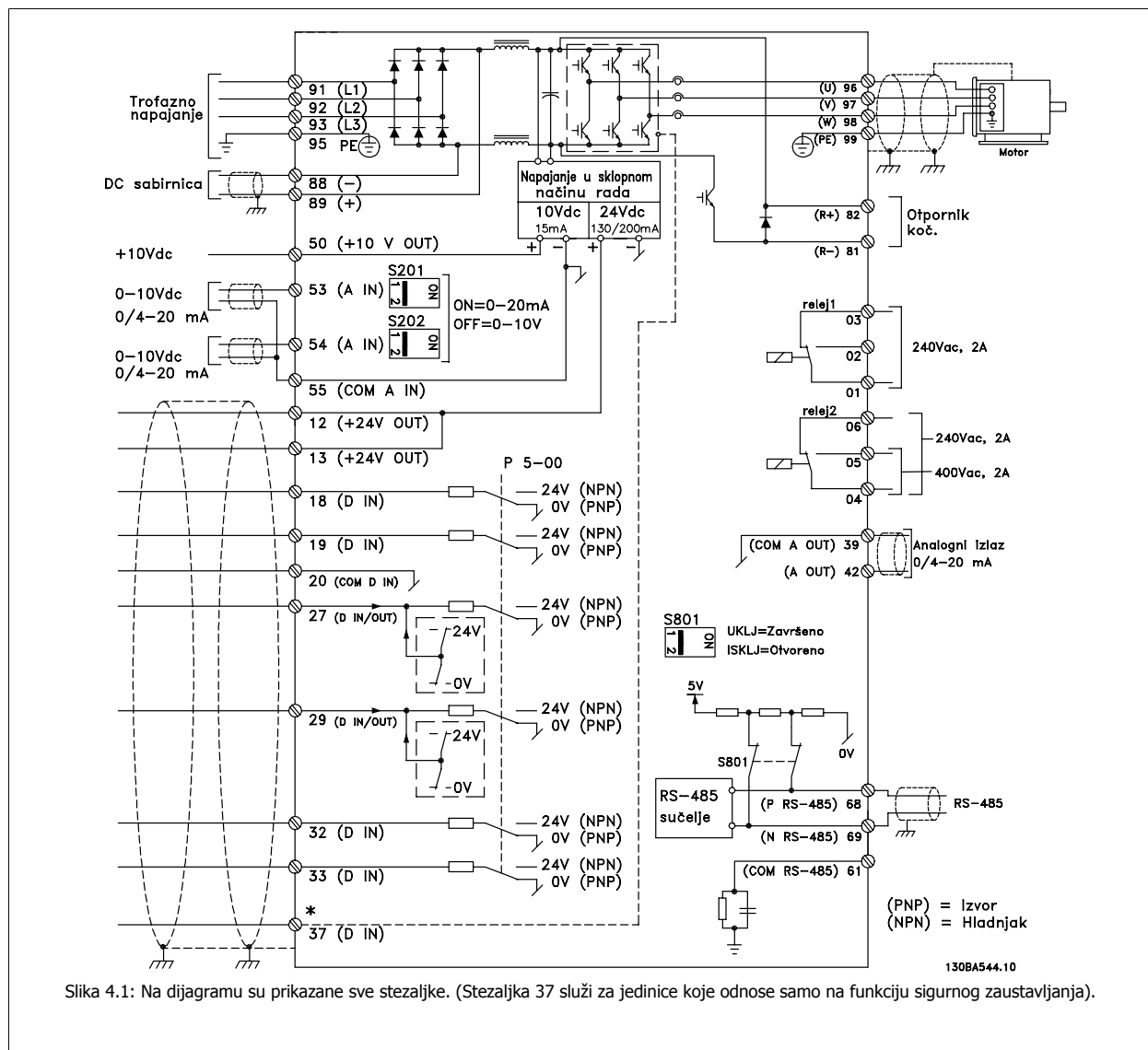
2) Presjeci kabela iznad 18,5 kW ≥ 35 mm² i ispod 22 kW ≤ 10 mm²

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

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

Za podatke o F seriji, proučite FC 100 Upute za uporabu uređaja High Power.

4.1.2 Električna instalacija i upravljački kabeli



Slika 4.1: Na dijagramu su prikazane sve stezaljke. (Stezaljka 37 služi za jedinice koje odnose samo na funkciju sigurnog zaustavljanja).

Broj stezaljke	Opis stezaljke	Broj parametra	Tvornička postavka
1+2+3	Stezaljka 1+2+3-releji1	5-40	Nema pogona
4+5+6	Stezaljka 4+5+6-releji2	5-40	Nema pogona
12	Stezaljka 12 napajanje	-	+24 V DC
13	Stezaljka 13 napajanje	-	+24 V DC
18	Stezaljka 18 Digitalni ulaz	5-10	Pokret.
19	Stezaljka 19 Digitalni ulaz	5-11	Nema pogona
20	Stezaljka 20	-	Zajedničko
27	Stezaljka 27 Digitalni ulaz/izlaz	5-12/5-30	Slobodno inverzno zaustavljanje
29	Stezaljka 29 Digitalni ulaz/izlaz	5-13/5-31	Puzanje
32	Stezaljka 32 Digitalni ulaz	5-14	Bez pogona
33	Stezaljka 33 Digitalni ulaz	5-15	Bez pogona
37	Stezaljka 37 Digitalni ulaz	-	Sig.zaust.
42	Stezaljka 42 Analogni ulaz	6-50	Brzina 0-Gornja gran.
53	Stezaljka 53 Analogni ulaz	3-15/6-1*/20-0*	Referenca
54	Stezaljka 54 Analogni ulaz	3-15/6-2*/20-0*	Povr.veza

Tablica 4.2: Spojevi stezaljke

Vrlo 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, razbijeite plašt ili umetnite 100 nF kondenzator između plašta 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 sprečava da uklapanje digitalnih ulaza ometa analogne ulaze.



Pozor!

Upravljački kabeli moraju biti oklopljeni/zaštićeni.

4

4.1.3 Osigurači

Zaštita kruga ogranka

Kako biste zaštitili instalaciju od električnog udara i požara, svi krugovi ogranka u instalaciji, uklopni uređaji, strojevi i sl. moraju imati zaštitu od kratkog spoja i prekostruje prema državnim/međunarodnim propisima.



Zaštita od kratkog spoja:

Frekvencijski pretvarač mora biti zaštićen od kratkog spoja kako bi se izbjegla opasnost od struje ili požara. Danfoss preporučuje uporabu dolje navedenih osigurača kako bi se u slučaju unutarnjeg kvara frekvencijskog pretvarača zaštitilo servisno osoblje i oprema. Frekvencijski pretvarač nudi potpunu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na izlazu motora.



Prekostrujna zaštita

Osigurajte zaštitu od preopterećenja kako biste izbjegli opasnost od požara zbog pregrijavanja kabela u instalaciji. Prekostrujna zaštita mora biti izvedena prema državnim propisima. Frekvencijski pretvarač opremljen je internom prekostrujnom zaštitom koja se može koristiti za zaštitu od preopterećenja uz struju (ne uključujući UL primjenu). Pogledajte par. par. 4-18 *Strujno ogranič.* u Frekvencijski pretvarač VLT HVAC *Vodiču za programiranje*. Osigurači moraju pružati zaštitu u strujnom krugu koji može davati maksimalno 100.000 A_m (simetrično), 500 V/600 V maksimalno.

Prekostrujna zaštita

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

Sukladnost s UL-om

Osigurači nesukladni s UL-om

Frekvencijski pretvarač	Maks. veličina osigurača	Napon	Vrsta
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	tip gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tip gG
3K0	25A ¹	200-240 V	tip gG
3K7	35A ¹	200-240 V	tip gG
5K5	50A ¹	200-240 V	tip gG
7K5	63A ¹	200-240 V	tip gG
11K	63A ¹	200-240 V	tip gG
15K	80A ¹	200-240 V	tip gG
18K5	125A ¹	200-240 V	tip gG
22K	125A ¹	200-240 V	tip gG
30K	160A ¹	200-240 V	tip gG
37K	200A ¹	200-240 V	tip aR
45K	250A ¹	200-240 V	tip aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	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
1) Maks. veličina osigurača – pogledajte državne/međunarodne propise za odabir odgovarajuće veličine osigurača.			

Tablica 4.3: Osigurači nesukladni s UL-om od 200 V do 480 V

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

Frekvencijski pretvarač	Napon	Vrsta
P110 - P250	380 - 480 V	tip gG
P315 - P450	380 - 480 V	tip gR

Tablica 4.4: Sukladnost s normom EN50178

UL sukladni osigurači

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

Tablica 4.5: UL osigurači, 200 - 240 V

Frekvencijski pretvarač	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS- 50	JJS- 50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS- 60	JJS- 60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Tablica 4.6: UL osigurači, 380 - 600 V

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

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

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

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

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

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

4.1.4 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 državnim i lokalnim propisima o presjecima kabela.

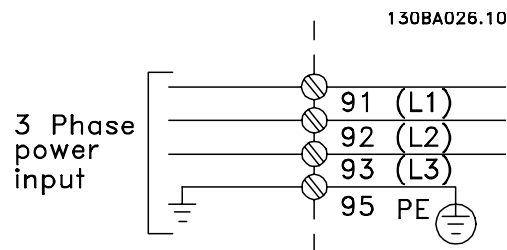
Glavni vod priključuje se na sklopku za prekid glavnog voda, ako je priložena.

4



Pozor!

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



Slika 4.2: Stezaljke za mrežni napon i uzemljenje.



IT električno napajanje

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

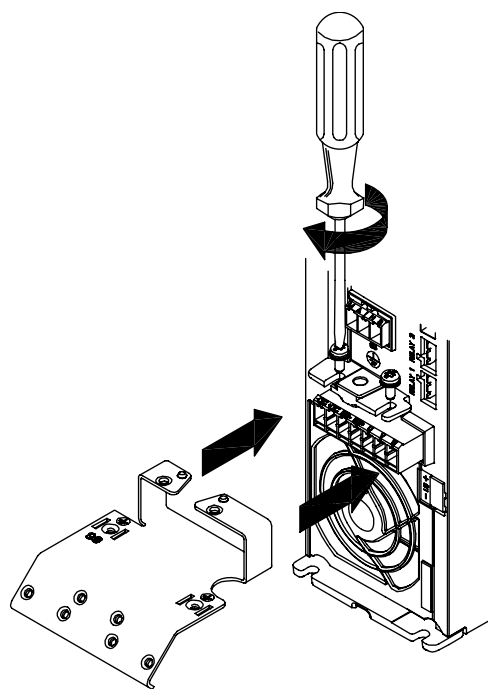
Za IT električnu mrežu i trokut spoj uzemljenja (neutralni vodič), mrežni napon smije prelaziti 400 V između faze i uzemljenja.

4.1.5 Pregled mrežnog ožičenja

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)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Veličina mot-ora:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Idi na:	4,1.5		4,1.6	4,1.7				4,1.8		4,1.9	

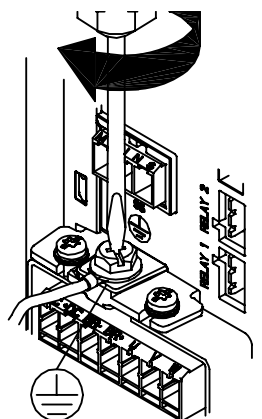
Tablica 4.7: Tablica mrežnog ožičenja.

4.1.6 Priključivanje na mrežu za A2 i A3



Slika 4.3: Prvo umetnite dva vijka na podloški i čvrsto ih pritegnite.

130BA261.10

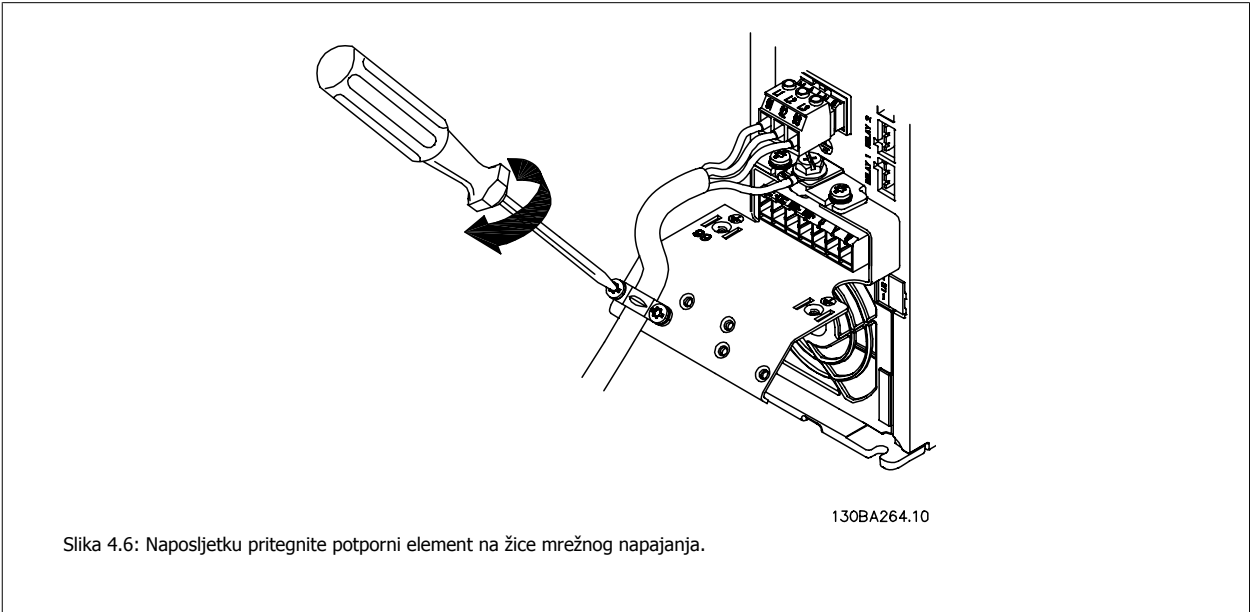
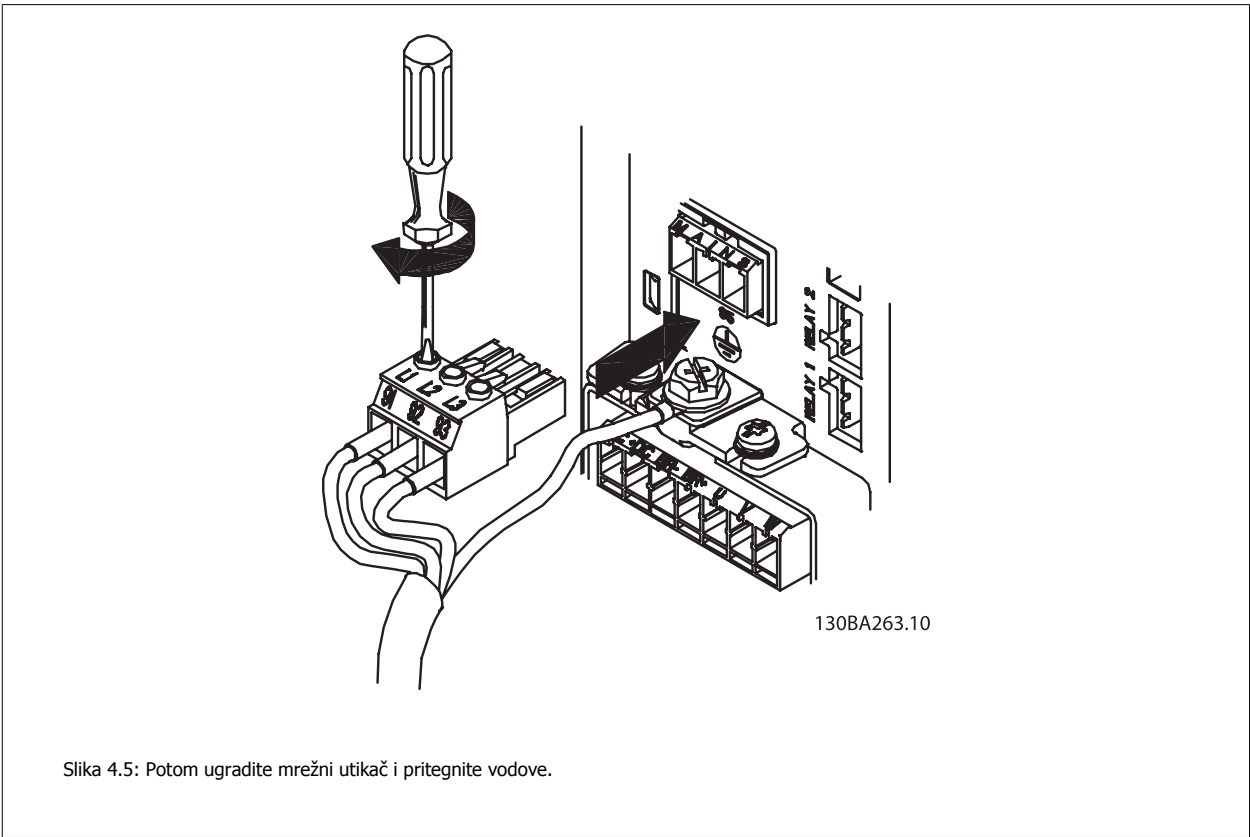


130BA262.1C

Slika 4.4: Tijekom ugradnje kabela, prvo ugradite i pritegnite kabel uzemljenja.



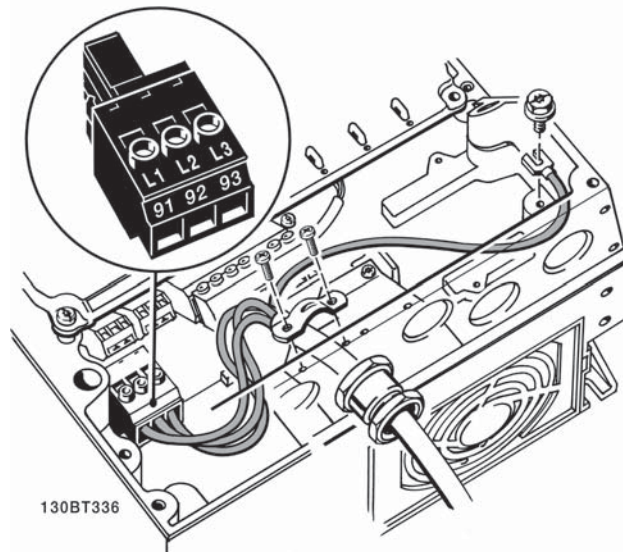
Presjek kabela za uzemljenje mora biti barem 10 mm² ili 2 voda za nazivni napon moraju biti posebno priključena prema normi *EN 50178/IEC 61800-5-1*.



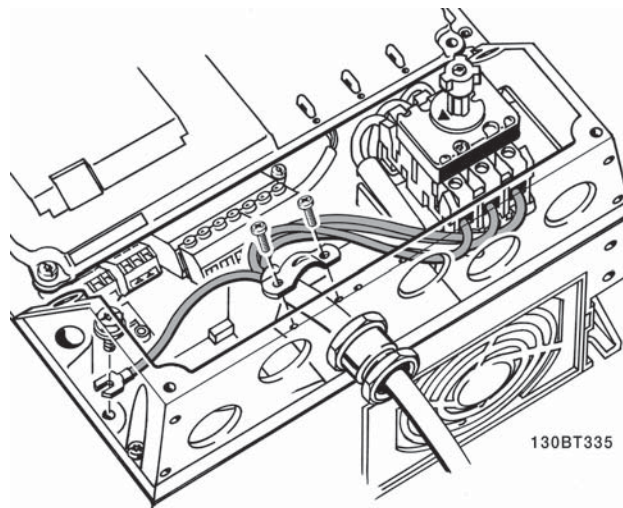
Pozor!
Za jednofazni A3 koristite stezaljke L1 i L2.

4.1.7 Priključak mrežnog napona za A5

4



Slika 4.7: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja bez sklopke za prekid glavnog voda. Koristi se kabelska objumica.

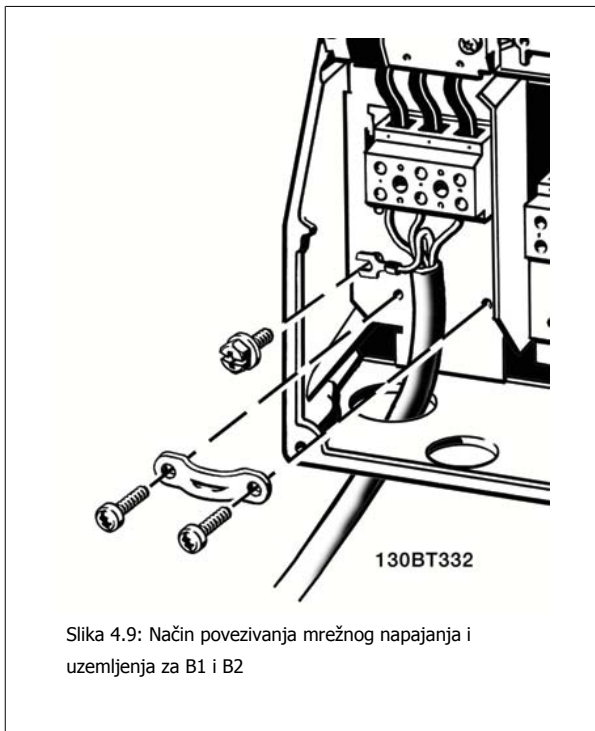


Slika 4.8: Način povezivanja mrežnog napona i uzemljenja sa sklopkom za prekid glavnog voda.

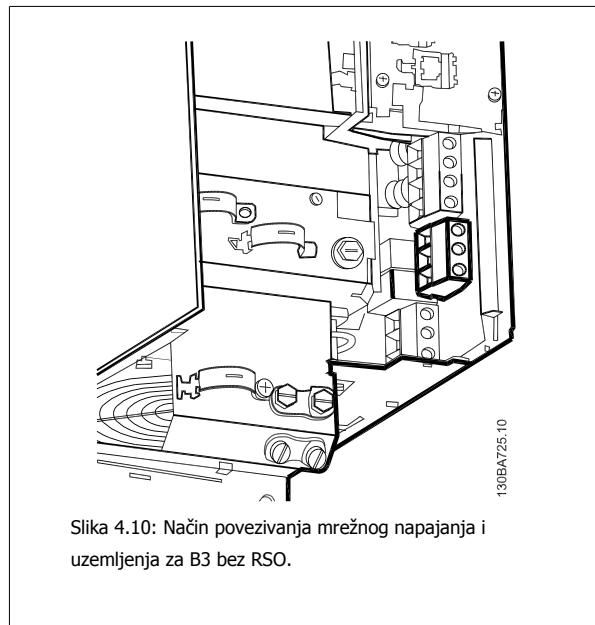
Pozor!

Kod jednofaznog A5 koristite stezaljke L1 and L2.

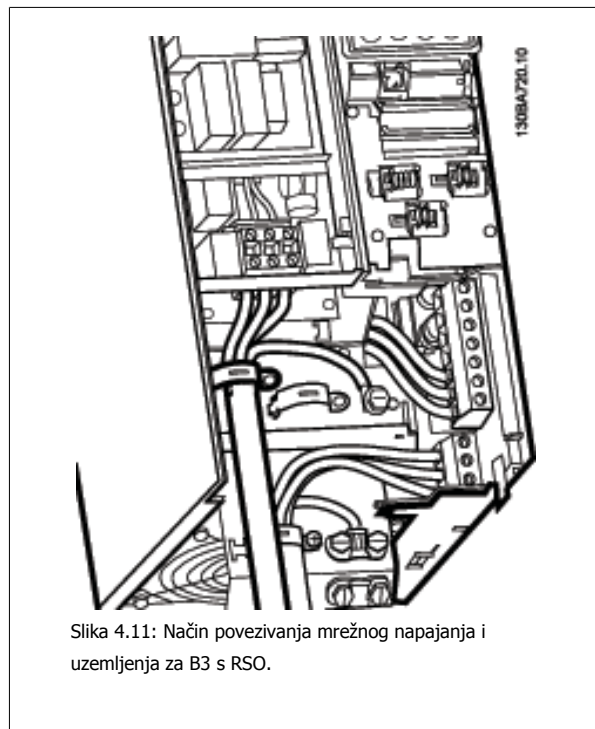
4.1.8 Priklučenje mreže za B1, B2 i B3



Slika 4.9: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja za B1 i B2



Slika 4.10: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja za B3 bez RSO.



Slika 4.11: Način povezivanja mrežnog napajanja i uzemljenja za B3 s RSO.

Pozor!

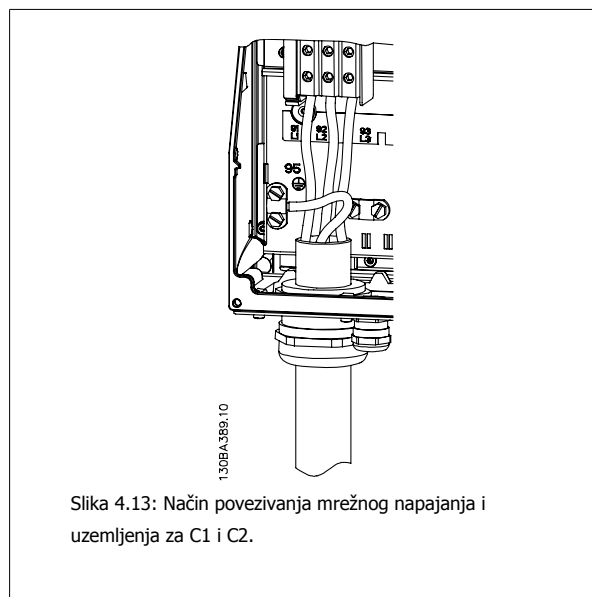
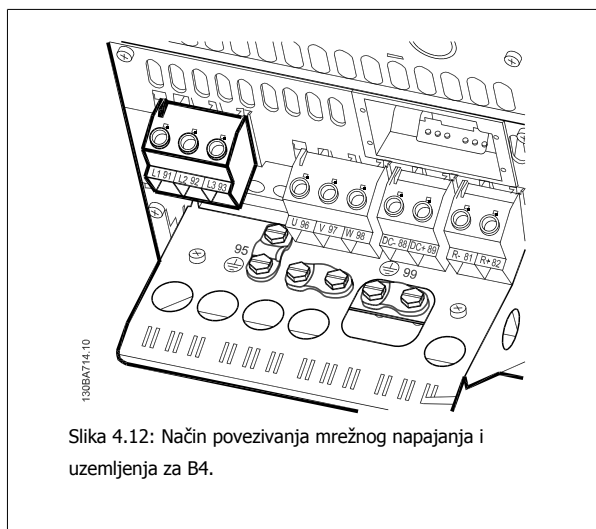
Za jednu fazu B1 uporabite stezaljke L1 i L2.



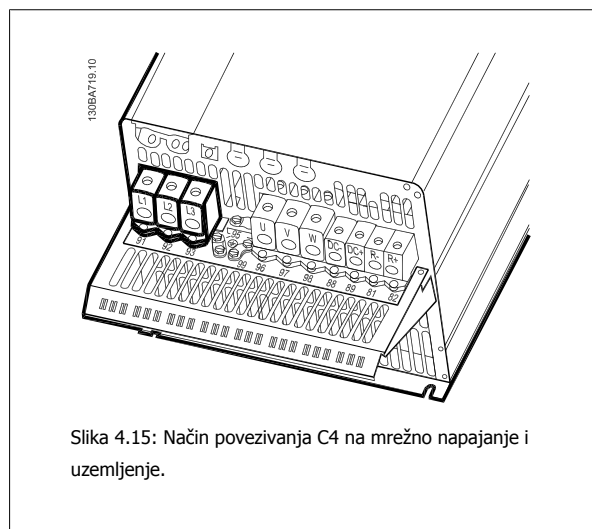
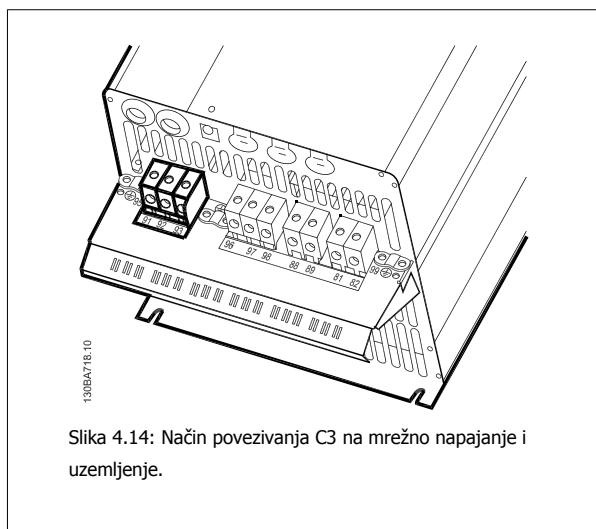
Pozor!

Točne mjere kabela potražite u odjeljku *Opća specifikacija* na poledini ovog priručnika.

4.1.9 Priključak mrežnog napajanja za B4, C1 i C2



4.1.10 Priključenje mreže za C3 i C4



4.1.11 Način povezivanja motora – uvod

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

- Koristite oklopljeni/zaštićeni kabel za povezivanje motora prema specifikacijama za EMC emisiju (ili ga provucite kroz metalnu cijev).
- kabel motora treba biti što kraći kako bi se izbjegli šumovi i kapacitivne struje.
- 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 oklopa.)
- Priključke izvedite na što većem području (kabelskom obujmicom ili EMC kabelskim navojem). To se postiže korištenjem priloženih instalacijskih uređaja u frekvencijskom pretvaraču.
- Krajeve oklopa nemojte uvrtati, jer takvi spojevi (svinjski repić/spojnik) umanjuju učinak zaštite pri visokim frekvencijama.
- Ako trebate prekinuti oplet radi spajanja motornog izolatora ili releja, oplet spojite na točku s najmanjom VF impedancijom.

Duljine i presjeci kabela

Frekvencijski pretvarač ispitan je s određenim duljinama i presjecima kabela. Ako se presjek vodiča poveća, može doći do povećanja kapacitivnosti kabela, a time i kapacitivna struja, te je ovisno o tome potrebno smanjiti duljinu kabela.

Sklopna frekvencija

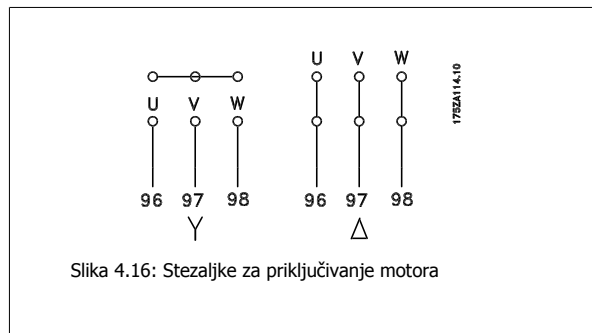
Kada se uz frekvencijski pretvarač koristi sinusoidni filter za smanjenje akustičkog šuma motora, sklopna frekvencija namješta se prema uputama za uporabu sinusoidnog filtra u par. 14-01 *Sklopna frekvencija*.

Pridrżavajte se mjera opreza tijekom korištenja aluminijskih vodiča

Ne preporučuje se korištenje aluminijskih vodiča kod presjeka kabela ispod 35 mm². Stezaljke prihvaćaju aluminijske vodiče, ali je prije povezivanja površinu vodiča potrebno očistiti, ukloniti oksidaciju i zabrtviti neutralnim vazelinskim 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. Veći su obično spojeni u trokut (400/690 V, D/Y). Točan način priključivanja i napon očitajte s natpisne pločice motora.



Slika 4.16: 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. (Za motore u skladu sa standardom IEC 60034-17 nije potreban sinusoidni filter)

Br.	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)
Br.	99			Uzemljenje
	PE			

Tablica 4.8: Priključivanje motora putem 3 i 6 kabela

4.1.12 Pregled ožičenja motora

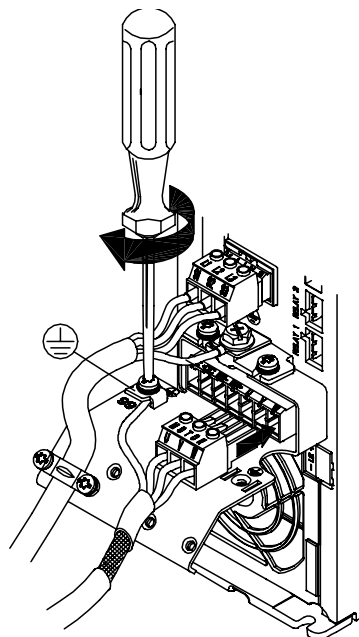
Kućšte:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Veličina motora:	 130BA34010	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110	 130BA34110
200 - 240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380 - 480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525 - 600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Idi na:	4.1.12		4.1.13	4.1.14		4.1.15		4.1.16		4.1.17	

Tablica 4.9: Tablica ožičenja motora.

4.1.13 Priključka za motor A2 and A3

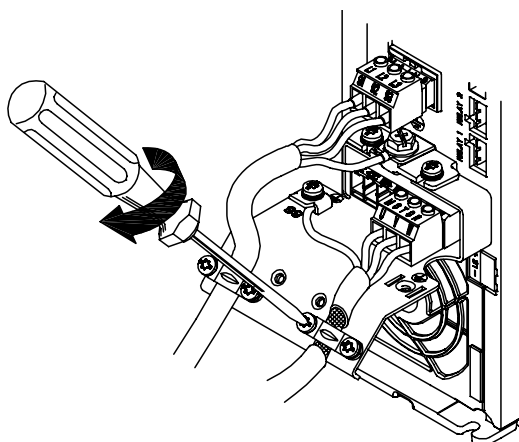
Slijedite korake iz ovog grafikona za povezivanje motora na frekvencijski pretvarač.

4



130BA265.10

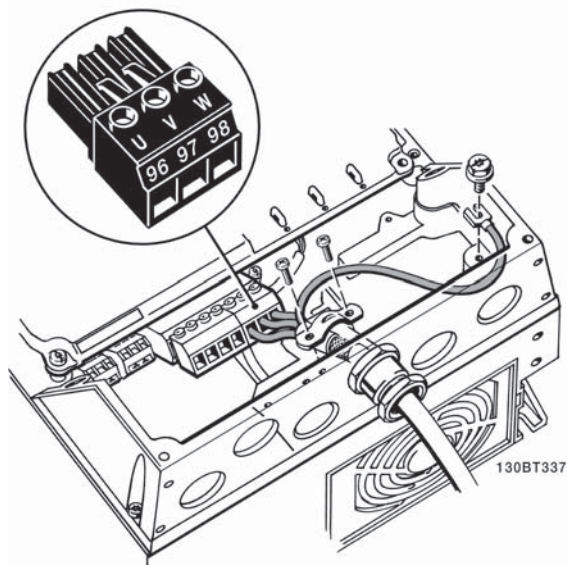
Slika 4.17: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora u utikač i zategnite.



130BA266.10

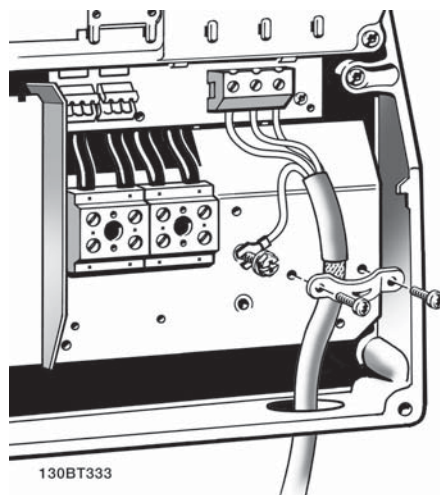
Slika 4.18: Namjestite kabelsku objumnicu kako biste osigurali 360 stupanjski spoj između kućišta i stakla. Uklonite vanjsku izolaciju kabela motora ispod objumnice.

4.1.14 Priključci motora A5



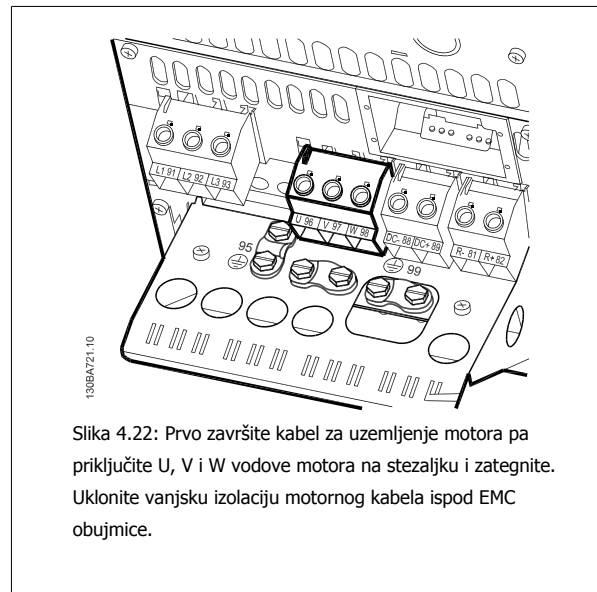
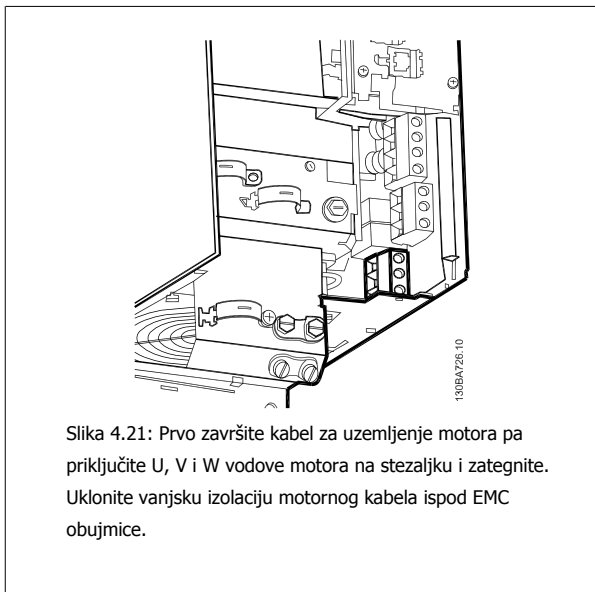
Slika 4.19: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora na stezaljku i zategnite. Uklonite vanjsku izolaciju kabela motora ispod EMC obujmice.

4.1.15 Priključci motora za B1 i B2



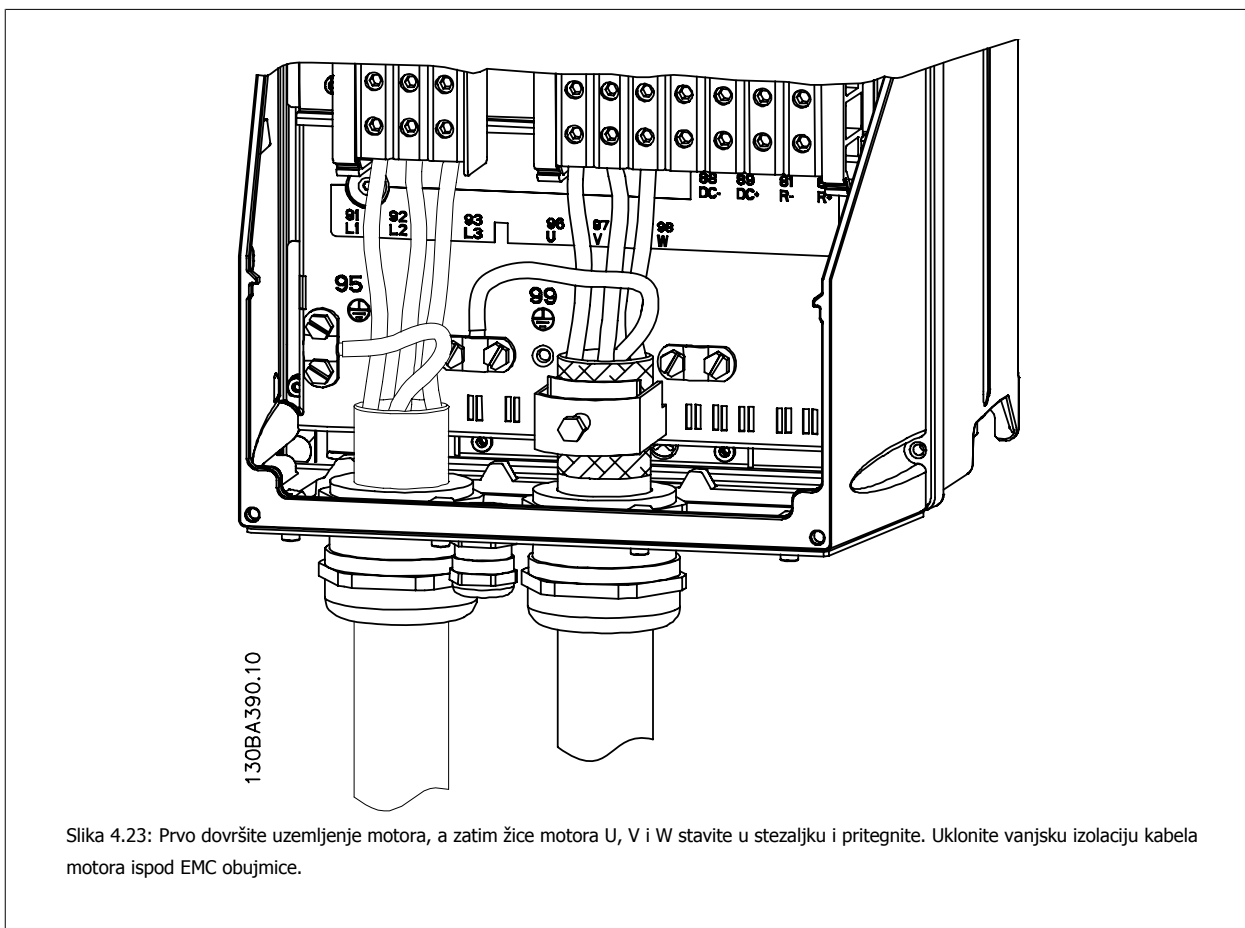
Slika 4.20: Prvo dovršite uzemljenje motora, a zatim žice motora U, V i W stavite u stezaljku i pritegnite. Uklonite vanjsku izolaciju kabela motora ispod EMC obujmice.

4.1.16 Priključak motora za B3 i B4

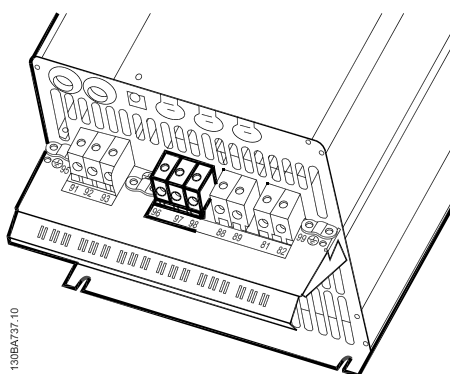


4

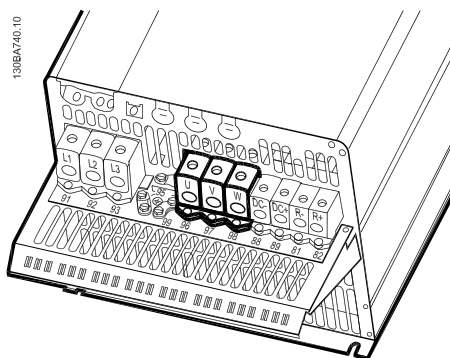
4.1.17 Priključci motora za C1 i C2



4.1.18 Priklučivanje motora za C3 i C4



Slika 4.24: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora na odgovarajuću stezaljku i zategnite. Uklonite vanjsku izolaciju motornog kabela ispod EMC obujmice.



Slika 4.25: Prvo odvojite uzemljenje motora pa priključite U, V i W vodove motora na odgovarajuću stezaljku i zategnite. Uklonite vanjsku izolaciju motornog kabela ispod EMC obujmice.

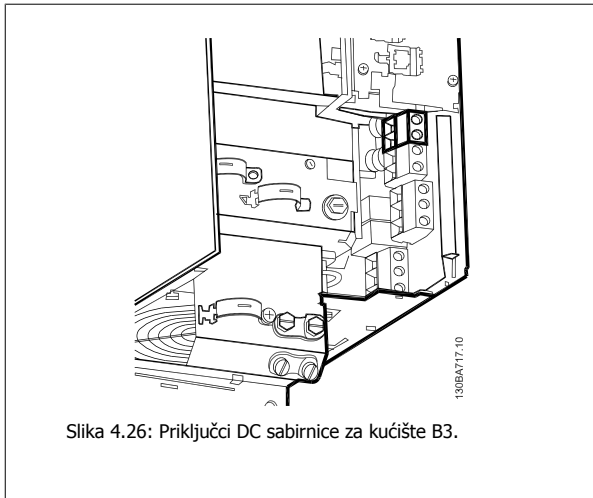
4.1.19 Primjer ožičenja i provjera

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

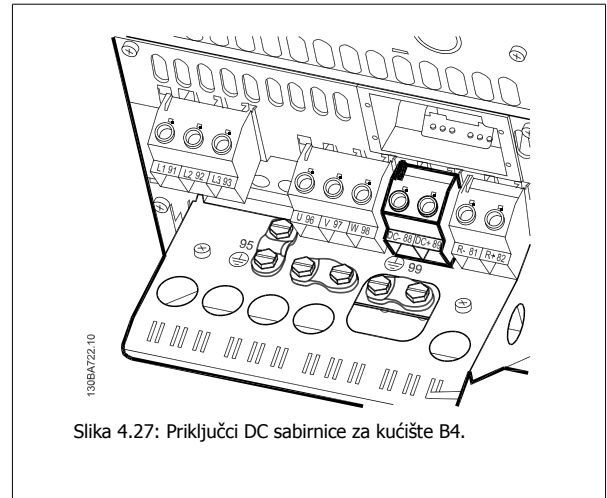
4.1.20 Priključ. DC sabirnice

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

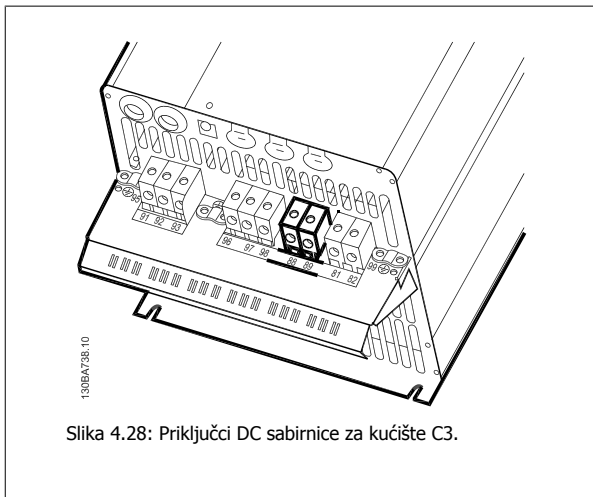
Korišteni brojevi stezaljki: 88, 89



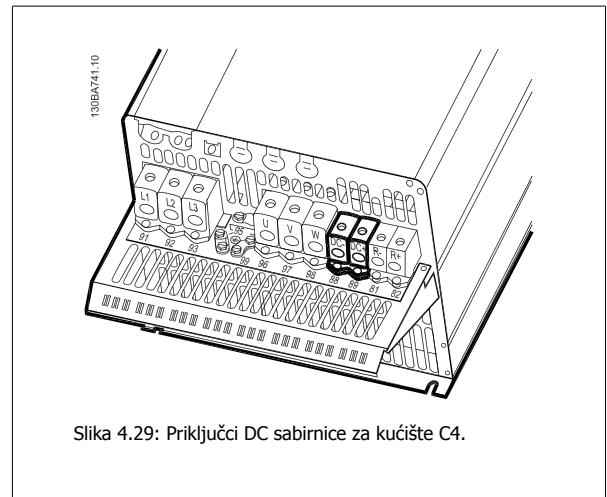
Slika 4.26: Priklučci DC sabirnice za kućište B3.



Slika 4.27: Priklučci DC sabirnice za kućište B4.



Slika 4.28: Priklučci DC sabirnice za kućište C3.



Slika 4.29: Priklučci DC sabirnice za kućište C4.

Za više informacija obratite se tvrtki Danfoss.

4.1.21 Opcija priključivanja otpornika za kočenje

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

Otpornik koč.		
Broj stezaljke	81	82
Stezaljke	R-	R+

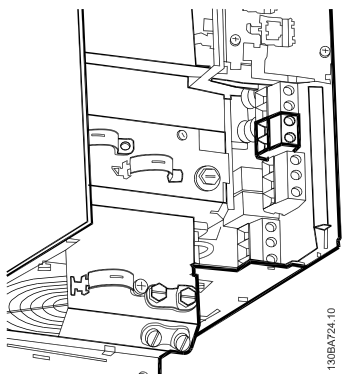
Dinamička kočnica zahtijeva dodatnu opremu i posebne sigurnosne mjere. Za više informacija obratite se tvrtki Danfoss.

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

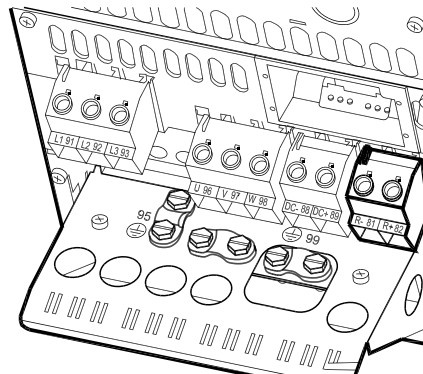


Između stezaljki može doći do pojave napona do 975 V DC (@ 600 V AC).

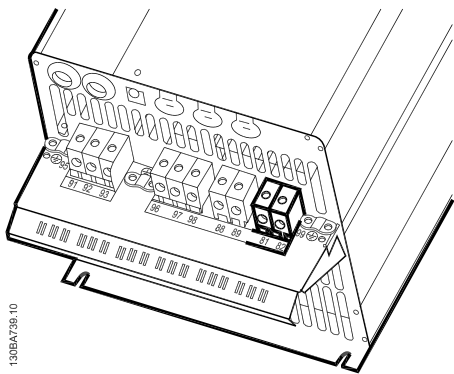
4



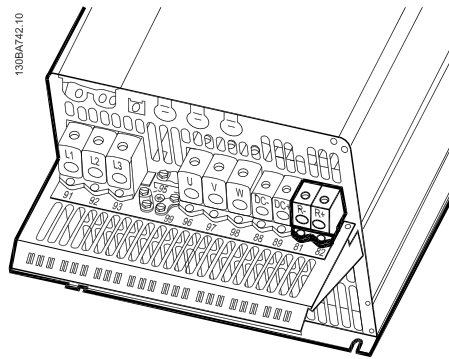
Slika 4.30: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za B3.



Slika 4.31: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za B4.



Slika 4.32: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za C3.



Slika 4.33: Stezaljka priključka otpornika za kočenje za C4.



Pozor!

U slučaju kratkog spoja u kočionom IGBT-u, uz pomoć glavne sklopke ili sklopnika isključite napajanje frekvencijskog pretvarača kako biste spriječili disipiranje snage u otporniku kočenja. Sklopnikom može upravljati samo frekvencijski pretvarač.



Pozor!

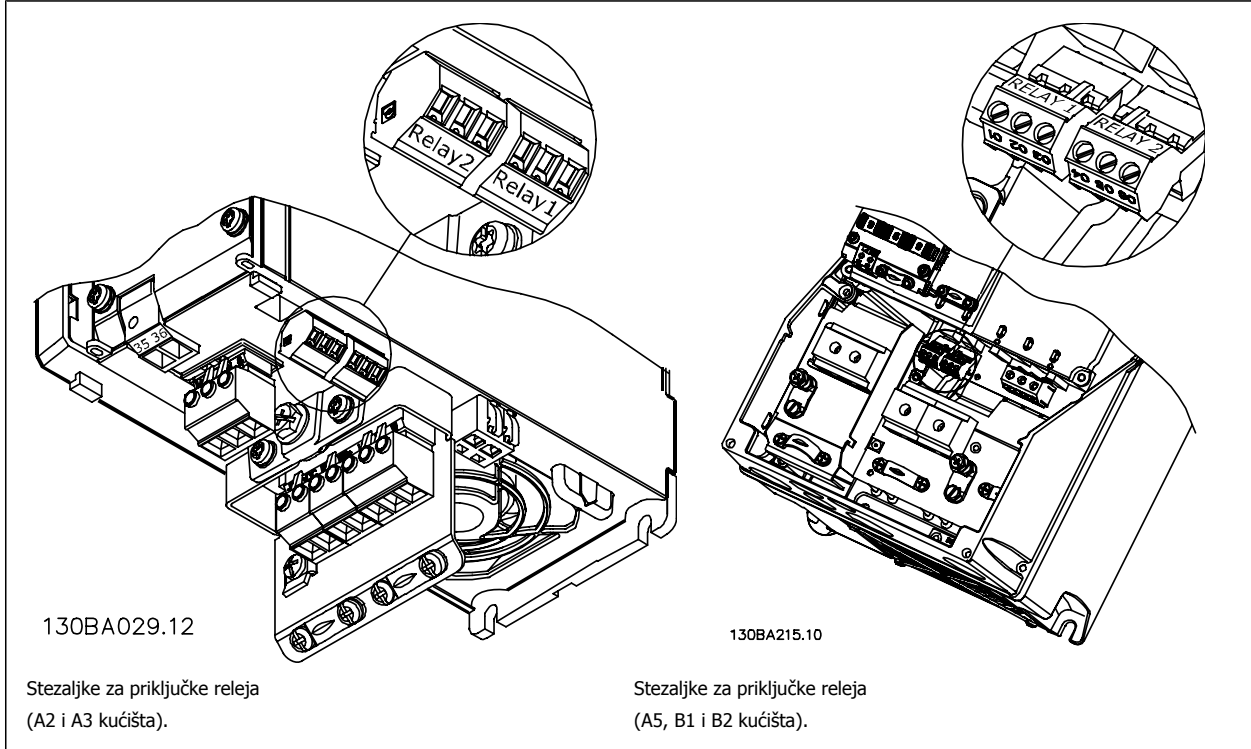
Postavite otpornik kočenja u okolinu sigurnu od požara i pobrinite se da nijedan predmet ne može pasti na otpornik kočenja kroz ventilacijske otvore.

Nemojte prekrivati ventilacijske otvore i rešetke.

4.1.22 Priključak releja

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

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



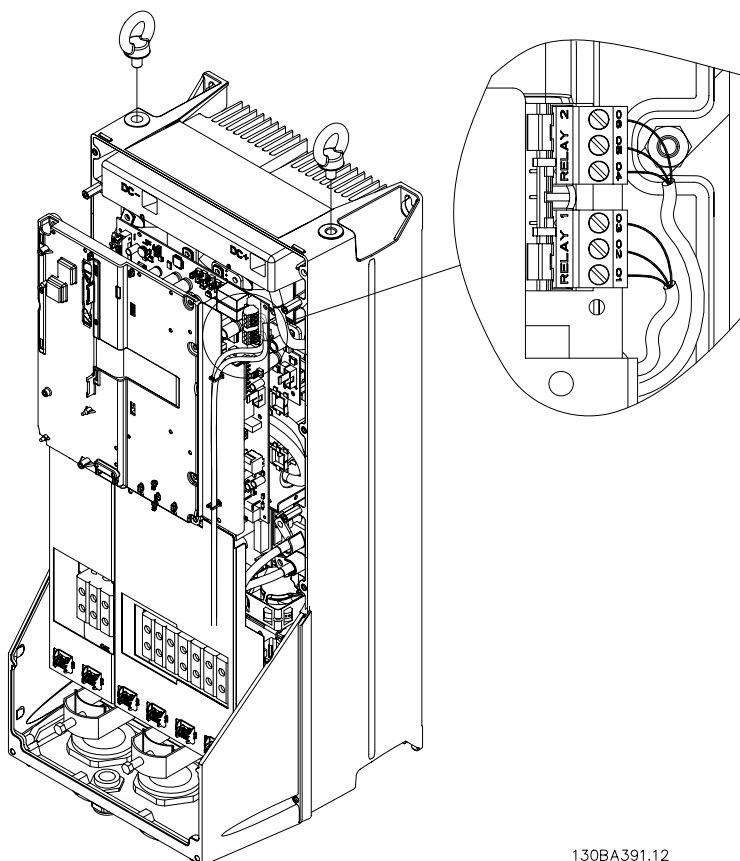
130BA029.12

Stežaljke za priključke releja
(A2 i A3 kućišta).

130BA215.10

Stežaljke za priključke releja
(A5, B1 i B2 kućišta).

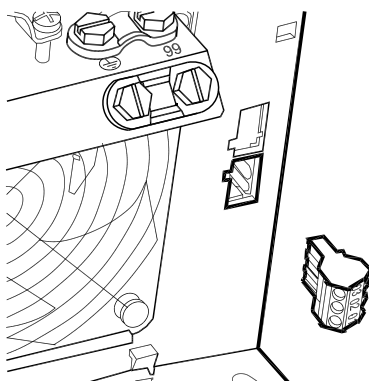
4



130BA391.12

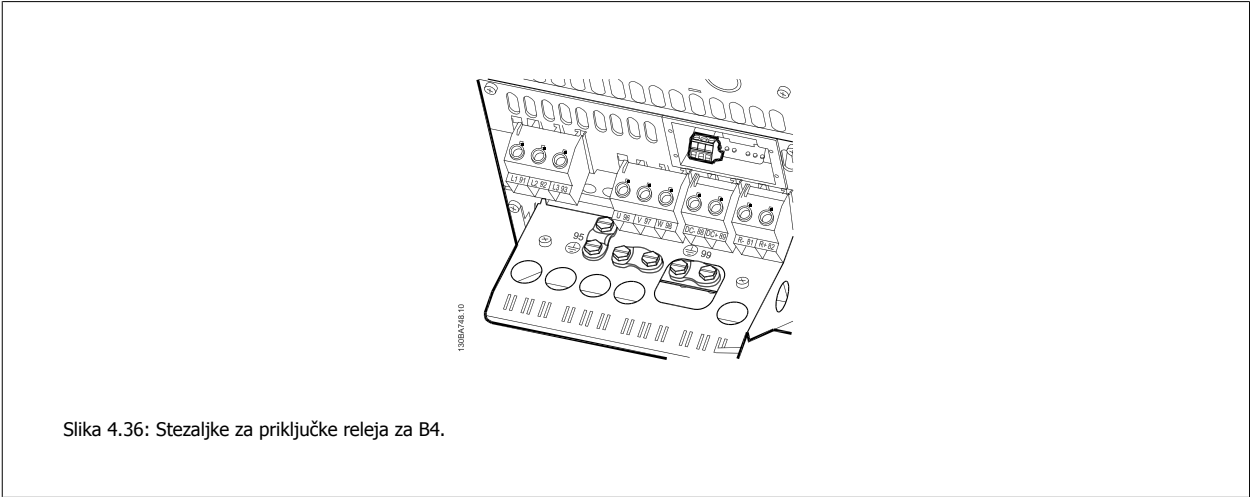
Slika 4.34: Stezaljke za priključke releja (C1 and C2 kućišta).

Priključci releja prikazani su na crtežu s ugrađenim utikačima releja (iz vrećice s priborom).

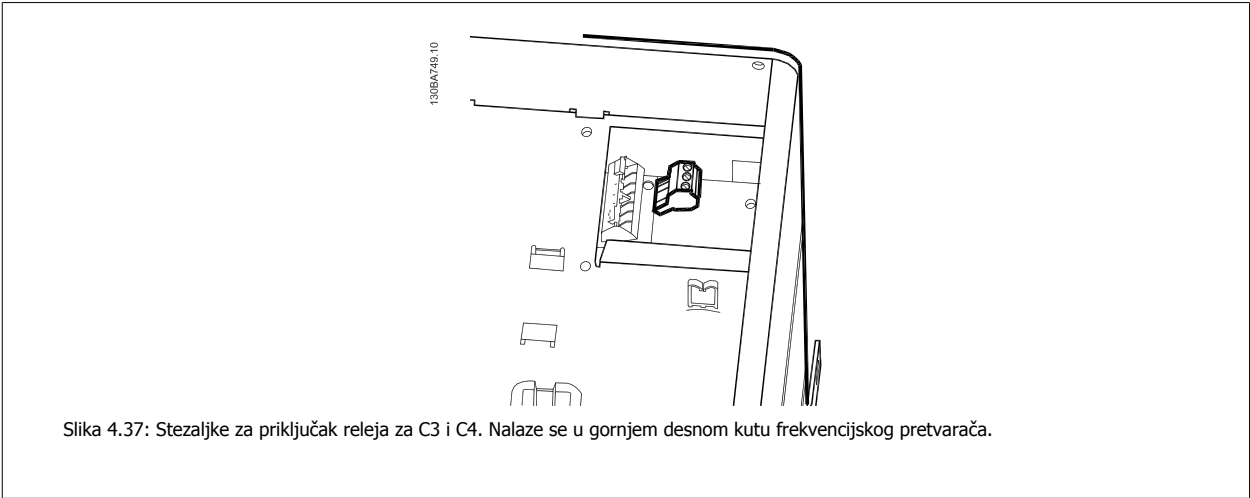


130BA726.10

Slika 4.35: Stezaljke za priključke releja za B3. Tvornički je ugrađen samo jedan ulaz releja. Ako je potreban drugi relej, uklonite izbacivanje.



Slika 4.36: Stezaljke za priključke releja za B4.



Slika 4.37: Stezaljke za priključak releja za C3 i C4. Nalaze se u gornjem desnom kutu frekventijskog pretvarača.

4.1.23 Relejni izlaz

Releji 1

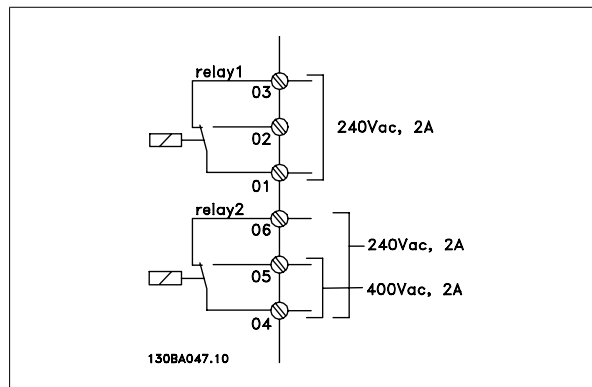
- Stezaljka 01: uobičaj.
- Stezaljka 02: normalno otvoreni kontakti 240 V AC
- Stezaljka 03: normalno zatvoreni kontakti 240 V AC

Releji 1 i releji 2 programirani su u par. 5-40 *Funkc.releji*, par. 5-41 *Uklj.odgode, releji* i par. 5-42 *Isklj.odgode, releji*.

Dodatni relejni izlazi korištenjem opcijskog modula MCB 105.

Releji 2

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



4.1.24 Pristup upravljačkim stezaljkama

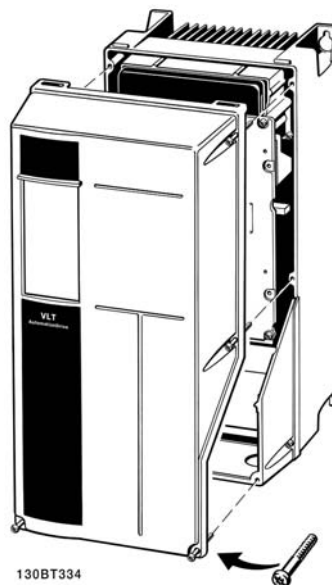
Sve stezaljke upravljačkih kabela nalaze se ispod zaštitnog poklopca stezaljki s prednje strane frekvencijskog pretvarača. Skinite poklopac stezaljki pomoću odvijača.



130BT248

Slika 4.38: Pristup upravljačkim stezaljkama za kućišta A2, A3, B3, B4, C3 i C4

Skinite prednji poklopac kako biste pristupili upravljačkim stezaljkama. Pri vraćanju poklopca na mjesto, propisno stegnite vijke momentom od 2 Nm.



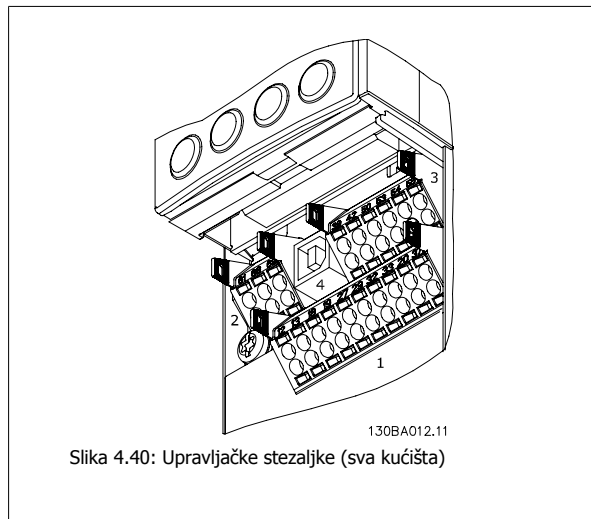
130BT334

Slika 4.39: Pristup upravljačkim stezaljkama za kućišta A5, B1, B2, C1 i C2

4.1.25 Upravljačke stezaljke

Ref. brojevi nacrti:

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



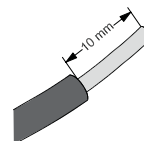
Slika 4.40: Upravljačke stezaljke (sva kućišta)

4.1.26 Provjera motora i smjera vrtnje.



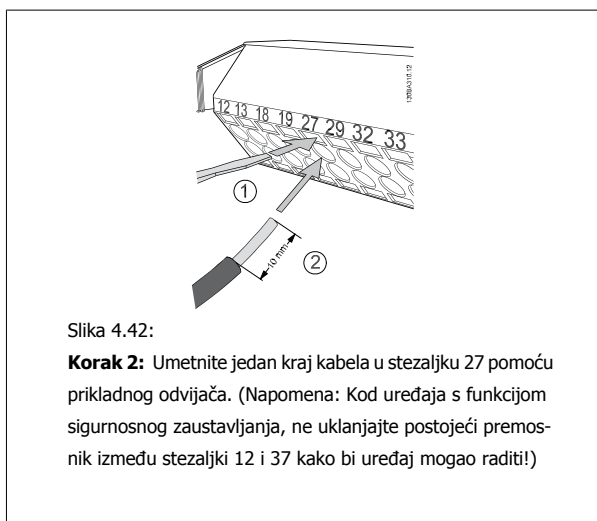
Budući da može doći do neželjenog pokretanja motora, udaljite sve osobe i opremu!

Pomoću sljedećih koraka provjerite priključke i smjer vrtnje motora. Prvo provjerite uređaj kada nije pod naponom.



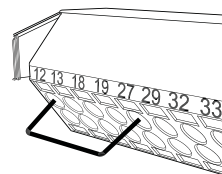
Slika 4.41:

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



Slika 4.42:

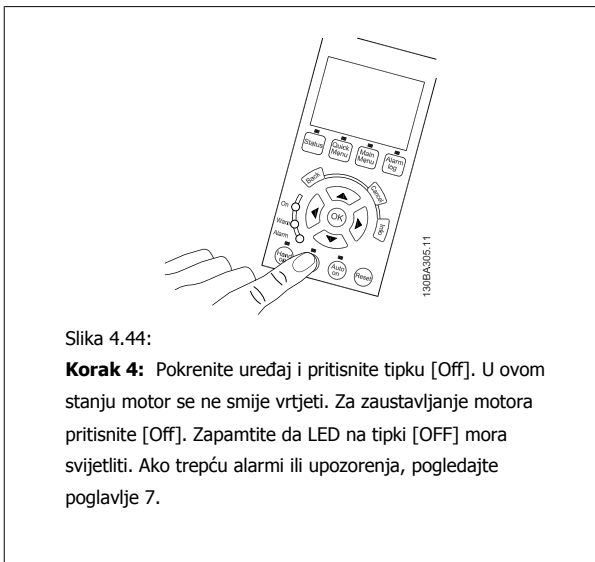
Korak 2: Umetnite jedan kraj kabela u stezaljku 27 pomoću prikladnog odvijača. (Napomena: Kod uređaja s funkcijom sigurnosnog zaustavljanja, ne uklanjajte postojeći prenosnik između stezaljki 12 i 37 kako bi uređaj mogao raditi!)



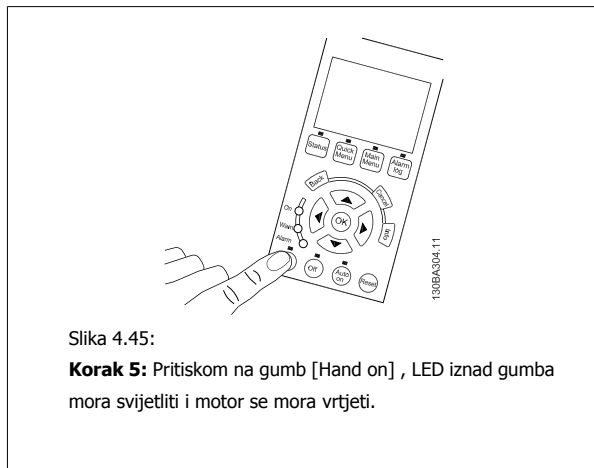
Slika 4.43:

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

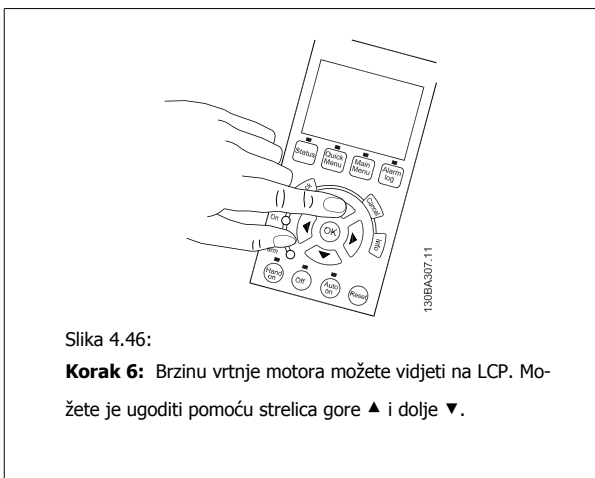
4



Slika 4.44:
Korak 4: Pokrenite uređaj i pritisnite tipku [Off]. U ovom stanju motor se ne smije vrtjeti. Za zaustavljanje motora pritisnite [Off]. Zapamtite da LED na tipki [OFF] mora svijetliti. Ako trepću alarmi ili upozorenja, pogledajte poglavlje 7.



Slika 4.45:
Korak 5: Pritiskom na gumb [Hand on], LED iznad gumba mora svijetliti i motor se mora vrtjeti.



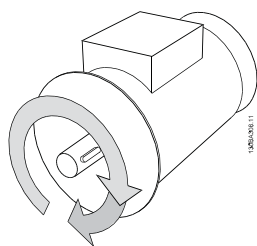
Slika 4.46:
Korak 6: Brzinu vrtnje motora možete vidjeti na LCP. Možete je ugoditi pomoću strelica gore ▲ i dolje ▼.



Slika 4.47:
Korak 7: Za pomicanje kursora koristite lijevi ◀ i desni ▶ gumb sa strelicama. Tako možete mijenjati brzinu u većim intervalima.



Slika 4.48:
Korak 8: Za zaustavljanje motora ponovo pritisnite [Off].



Slika 4.49:

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

4



Prije zamjene motornih vodova odvojite frekvencijski pretvarač s mrežnog napajanja.

4.1.27 Sklopke S201, S202 i S801

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

Sklopka S801 (BUS TER.) može se koristiti kako bi se omogućio priključak na RS-485 ulazu (stezaljke 68 i 69).

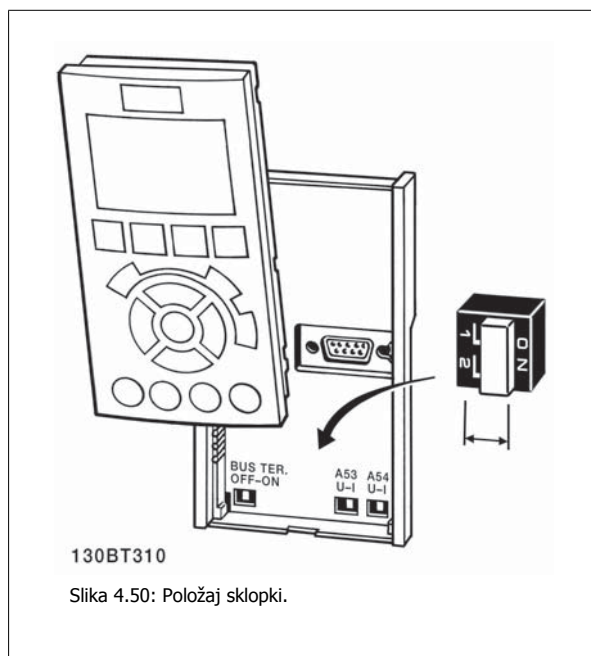
Imajte na umu da sklopke mogu biti obuhvaćene opcijom, ako su ugrađene.

Tvorničke postavke:

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

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

S801 (zaključenje sabirnice) = ISKLJ.



4.2 Postavke• završne optimizacije i provjera

Za optimizaciju rada osovine motora i frekventijskog pretvarača za priključeni motor i instalaciju, postupite na sljedeći način. Pobrnite sa da frekventijski pretvarač; i motor budu spojeni tako da napajanje bude priključeno na frekventijski pretvarač.



Pozor!

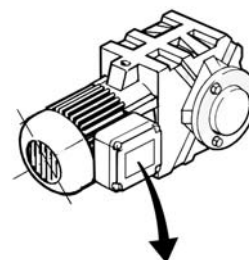
Prije puštanja u pogon provjerite je li povezana oprema spremna za rad.

Korak 1: Pronađite natpisnu pločicu motora.



Pozor!

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



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
n ₁ 31,5 /min.	400 Y V
n ₂ 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B IP 65	H1/1A
130BT307	

Slika 4.51: Primjer natpisne pločice motora

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

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

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

Tablica 4.10: Parametri motora

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

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

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

Zaustavljanje AMA tijekom rada.

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

Uspješno AMA

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

Neuspješno AMA

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

4

**Pozor!**

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

Korak 4: Postavite ograničenje brzine i vremena zaleta

Postavite željena ograničenja brzine i vremena zaleta.

Par. 3-02 *Min. referenca*
 Par. 3-03 *Maks. referenca*

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

Par. 3-41 *Rampa 1 Vrijeme ubrzav.* Vrijeme trajanja zaleta 1 [s]
 Par. 3-42 *Rampa 1 Vrijeme kočenja* Vrijeme usporavanja 1 [s]

Pogledajte odjeljak *Kako programirati frekvencijski pretvarač, način brzog izbornika* za jednostavno postavljanje spomenutih parametara.

5 Puštanje u pogon i primjeri primjene

5.1 Puštanje u pogon

5.1.1 Brzi izbornik

Podaci o parametru

Grafički zaslon (GLCP) osigurava pristup svim parametrima koji su navedeni unutar brzih izbornika. Numerički zaslon (NLCP) osigurava pristup samo parametrima iz Brzog postava. Za postavljanje parametara putem gumba [Quick Menu] unesite ili promijenite podatke ili postavke parametra na sljedeći način:

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

Primjer promjene podataka o parametru

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

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

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

Odaberite [My Personal Menu] za prikaz osobnih parametara:

Za prikaz samo unaprijed odabranih parametara koji su programirani kao osobni parametri odaberite [My Personal Menu]. Primjerice, AHU ili crpka OEM ste možda već programirali osobne parametre u My Personal Menu tijekom tvorničkog puštanja u pogon kako bi se pojednostavilo puštanje u pogon/fino ugađanje na gradilištu. Ovi parametri se odabiru u par. 0-25 *Moj izbornik*. U tom izborniku možete programirati do 20 različitih parametara.

Odaberite [Changes Made] kako biste dobili informacije o:

- Zadnjih 10 izmjena. Pomoću navigacijskih strelica pregledajte 10 zadnjih izmijenjenih parametara.
- Izmjene izvršene od tvorničkih postavki.

Odaberite [Loggings]:

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

Možete pregledati samo parametre prikaza koji su odabrani u par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali* i par. 0-24 *Redak na zaslonu 3 Veliki*. Za buduće potrebe, u memoriju možete pohraniti do 120 uzoraka.

Brzo postavljanje

Učinkovito postavljanje parametara za Frekvencijski pretvarač VLT HVAC primjene:

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

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

Primjer korištenja opcije brzog uređivanja postavki upravljanja:

Pretpostavimo da želite odrediti vrijeme kočenja od 100 sekundi!

1. Odaberite [Quick Setup]. Pojavit će se prvo par. 0-01 *Jezik* u Brzom postavljanju
2. Uzastopce pritisnite [▼] 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 gumba [▲].
6. Pomoću tipke [▶] označite znamenku '2'
7. Promijenite '2' u '0' pomoću [▼].
8. Pritisnite [OK].

Odredili ste novo vrijeme kočenja od 100 sekundi.

Podešavanje je preporučeno izvršiti navedenim redoslijedom.

5



Pozor!

Detaljan opis funkcije nalazi se u odjeljcima o parametrima ovog priručnika.



Slika 5.1: Prikaz brzog izbornika.

Izbornik brzog uređivanja postavki upravljanja omogućuje pristup do 18 najvažnijih parametara za postav frekvencijskog pretvarača. Frekvencijski pretvarač je, u većini slučajeva, nakon programiranja spreman za rad. Parametri 18 brzog postava prikazani su u tablici dolje. Detaljan opis funkcije nalazi se u odjeljcima s opisima parametara ovog priručnika.

Parametar	[Units]
Par. 0-01 <i>Jezik</i>	
Par. 1-20 <i>Snaga motora [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Snaga motora [HP]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Napon motora*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Frekvencija motora</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Struja motora</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Nazivna brzina motora</i>	[o/min]
Par. 1-28 <i>Provjera vrtnje motora</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Rampa 1 Vrijeme ubrzanja</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Rampa 1 Vrijeme kočenja</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Donja gran.brz.motora [o/min]</i>	[o/min]
Par. 4-12 <i>Donja gran.brz.motora [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Gor.granica brz.motora [o/min]</i>	[o/min]
Par. 4-14 <i>Gor.granica brz.motora [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Brzina puzanja [o/min]</i>	[o/min]
Par. 3-11 <i>Brzina puzanja [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Stez. 27 Digital. ulaz</i>	
Par. 5-40 <i>Funkc.relej**</i>	

Tablica 5.1: Parametri brzog postava

*Prikaz ovisi o značajkama odabranim u parametrima par. 0-02 *Jedinica brz.motora* i par. 0-03 *Regional.postavke*. Zadani postav par. 0-02 *Jedinica brz.motora* i par. 0-03 *Regional.postavke* ovisi o području u koje se isporučuje frekvencijski pretvarač te se po potrebi može ponovno programirati.


** Par. 5-40 *Funkc.relej*, je polje u kojem treba odabrati Relej1 [0] ili Relej2 [1]. Standardna postavka je Relej1 [0] s zadanim odabirom Alarma [9].

Opis parametara potražite u odjeljku *Najčešće korišteni parametri*.

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

x=broj inačice

y=jezik



Pozor!

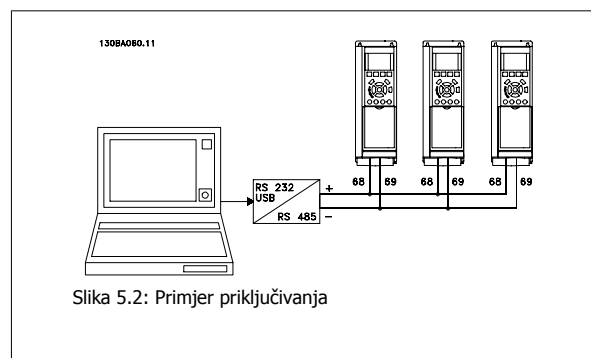
Ako je odabrano [Bez djelovanja] par. 5-12 *Stez. 27 Digital. ulaz*, za omogućavanje pokretanja nije potrebno spajanje napajanja +24 V na stezaljku 27.

Ako je u par. 5-12 *Stez. 27 Digital. ulaz* odabrano [inverzno slobodno zaustavljanje] (zadana tvornička postavka) za omogućavanje pokretanja je potrebno spajanje napajanja +24.

5.1.2 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 matični uređaj.



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

Zaključenje 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*.

5.1.3 Povezivanje računala i frekvencijskog pretvarača

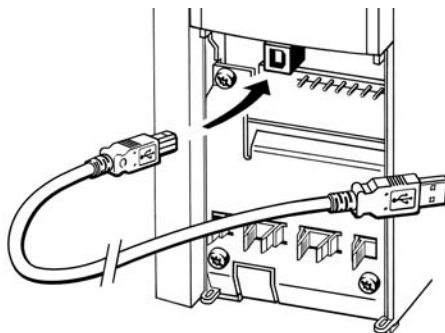
Za upravljanje ili programiranje frekvencijskog pretvarača putem računala instalirajte računalni alat za konfiguraciju MCT 10.

Računalo je povezano putem standardnog (domaćin/uređaj) USB kabela ili putem RS-485 sučelja kao što je prikazano u Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za projektiranje, odjeljak Instalacija > Instalacija različitih priključaka.



Pozor!

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



130BT308

Slika 5.3: Upute o povezivanju upravljačkih kabela potražite u odjeljku *Upravljačke stezaljke*.

5

5.1.4 Softverski alati za računalo

Računalni alat za konfiguraciju MCT 10

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

MCT 10 Program za podešavanje

MCT 10 dizajniran je kao interaktivan alat jednostavan za uporabu za podešavanje parametara u našim frekvencijskim pretvaračima. Softver se može preuzeti s Danfoss internetske stranice <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>. Softver za podešavanje MCT 10 koristan je za:

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

MCT 10 softver za podešavanje podržava Profibus DP-V1 putem veze s glavnim uređajem klase 2. Omogućuje online čitanje/zapisivanje parametara u frekvencijskom pretvaraču putem Profibus mreže. To uklanja potrebu za uspostavljanjem dodatne komunikacijske mreže.

Spremanje postavki frekvencijskog pretvarača:

1. Računalo spojite na jedinicu putem USB kom. ulaza. (NAPOMENA: Na USB ulaz priključujte samo računalo izolirano od mrežnog napajanja. U suprotnom, može doći do oštećenja opreme.)
2. Otvorite softver za podešavanje 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. Otvorite softver za podešavanje MCT 10
3. Odaberite "Open" za prikaz pohranjenih datoteka
4. Otvorite željenu datoteku
5. Odaberite "Write to drive"

Sve postavke parametara učitavaju se u frekventijski pretvarač.

Posebni priručnik za MCT 10 postava Softver je dostupan: *MG.10.Rx.yy*.

Moduli softvera za podešavanje MCT 10

Softverski paket sadrži sljedeće module:

	<p>Softver za podešavanje MCT 10</p> <p>Podešavanje parametara Kopiranje sa i na frekventijski pretvarač Dokumentiranje i ispis postavki parametara uključujući grafikone</p>
	<p>Vanjsko korisničko sučelje</p> <p>Raspored preventivnog održavanja Postavke sata Programiranje vremenski određenog djelovanja Podešavanje pametnog logičkog kontrolera</p>

Broj za narudžbu:

Molimo naručite CD s MCT 10 Softver za postavljanje pomoću koda broj 130B1000.

MCMCT 10 možete također preuzeti sa Danfossovog web-mjesta Danfoss: *WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.*

5.1.5 Savjeti i trikovi

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

Tablica 5.2: Savjeti i trikovi

5.1.6 Brzi prijenos postavki parametara pri uporabi GLCP-a

Po završetku podešavanja frekvencijskog pretvarača preporučuje se spremiti (izraditi sigurnosnu kopiju) postavke parametara u GLCP ili na računalu putem MCT 10 softverskog alata za podešavanje.



Prije izvođenja bilo kojeg od tih postupaka

Pohrana podataka u LCP:

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

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

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

Prijenos podataka iz LCP u frekvencijski pretvarač:

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

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

5.1.7 Inicijalizacija na zadane postavke

Dva su načina za inicijaliziranje pretvarača frekvencije na zadane postavke: Preporučeno obnavljanje inicijalizacije i ručno obnavljanje inicijalizacije. Imajte na umu da se učinak tih inicijalizacija razlikuje, kao što je opisano u nastavku.

Preporučena inicijalizacija (putem par. 14-22 *Način rada*)

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

Par. 14-22 *Način rada* pokreće na zadane postavke sve osim:

Par. 14-50 *Filtar RFI*

Par. 8-30 *Protocol*

Par. 8-31 *Address*

Par. 8-32 *Stopa brz.prijenosa pod.*

Par. 8-35 *Min. odgoda odgovora*

Par. 8-36 *Max Response Delay*

Par. 8-37 *Maks. odgoda među znak.*

Par. 15-00 *Br.sati pod naponom* do par. 15-05 *Prenaponi*

Par. 15-20 *Arhiv.dnevnik: Dogadaj* do par. 15-22 *Arhiv.dnevnik: Vrijeme*

Par. 15-30 *Dnevn.alarma: Kod greške* do par. 15-32 *Dnevn.alarma: Vrijeme*



Pozor!

Parametri odabrani u par. 0-25 *Moj izbornik* bit će prisutni zajedno sa zadanim tvorničkim postavkama.

Ručna inicijalizacija



Pozor!

Pri izvođenju ručne inicijalizacije, poništavaju se postavke serijske komunikacije, RFI filtra i zapisa o kvaru. Uklanja parametre odabrane u par. 0-25 *Moj izbornik*.

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. Pustite tipke nakon 5 s.
4. Frekvencijski pretvarač sada je programiran prema tvorničkim postavkama.

Ovaj parametar pokreće sve osim:

Par. 15-00 *Br.sati pod naponom*

Par. 15-03 *Uklopi napaj.*

Par. 15-04 *Nadtemperature*

Par. 15-05 *Prenaponi*

5.2 Primjeri primjene

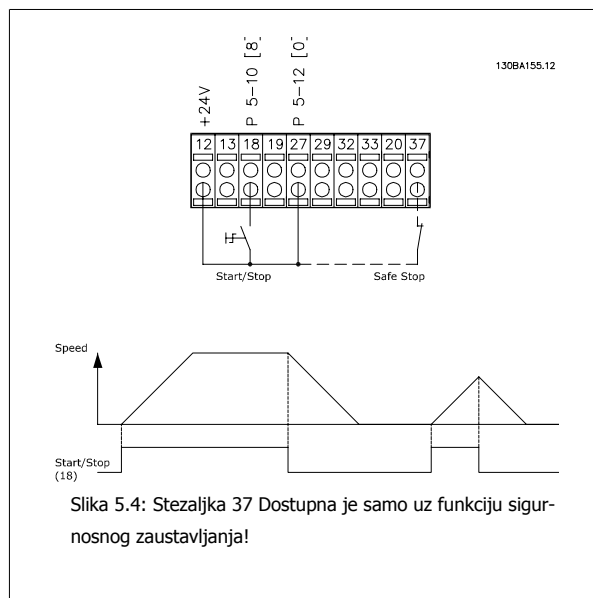
5.2.1 Pokretanje/zaustavljanje

Stezaljka 18 = pokretanje/zaustavljanje par. 5-10 *Stez. 18 Digital. ulaz* [8] Pokretanje

Stezaljka 27 = Nema pogona par. 5-12 *Stez. 27 Digital. ulaz* [0] Nema pogona (zadano inverzno slobodno zaustavljanje)

Par. 5-10 *Stez. 18 Digital. ulaz* = Pokretanje (zadano)

Par. 5-12 *Stez. 27 Digital. ulaz* = *inverzno zaustavljanje* (zadano)



Slika 5.4: Stezaljka 37 Dostupna je samo uz funkciju sigurnosnog zaustavljanja!

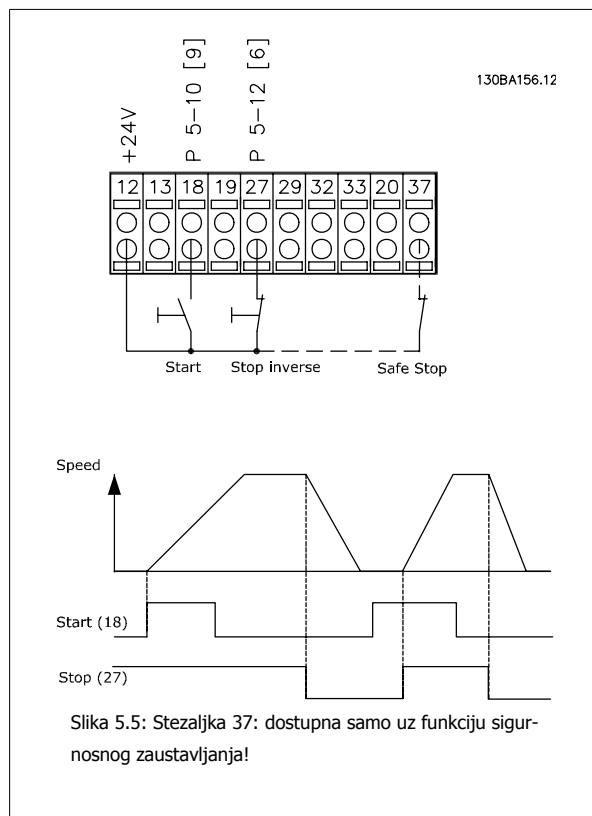
5.2.2 Pulsni start/stop

Stezaljka 18 = pokretanje/zaustavljanje par. 5-10 *Stez. 18 Digital. ulaz* [9] *pulsni start*

Stezaljka 27= Zaustavljanje par. 5-12 *Stez. 27 Digital. ulaz* [6] *Inverzno zaustavljanje*

Par. 5-10 *Stez. 18 Digital. ulaz* = *pulsni start*

Par. 5-12 *Stez. 27 Digital. ulaz* = *inverzno zaustavljanje*



5.2.3 Automatsko prilagođenje motoru (AMA)

AMA je algoritam za mjerenje električnih parametara motora na motoru u stanju mirovanja. To znači da AMA samo po sebi ne daje moment.

AMA koristi se kod puštanja sustava u pogon i optimiziranja prilagođenja frekvencijskog pretvarača korištenom motoru. Ova značajka naročito se koristi kad tvornička postavka ne odgovara spojenom motoru.

Par. 1-29 *Autom. prilagođenje motoru (AMA)* omogućava odabir potpunog AMA s utvrđivanjem svih električnih parametara motora ili smanjeno AMA samo s utvrđivanjem otpora statora Rs.

Trajanje potpunog AMA varira od nekoliko minuta na malim motorima do više od 15 minuta na velikim motorima.

Ograničenja i preduvjeti:

- Za optimalno utvrđivanje parametara motora putem AMA, potrebno je unijeti točne podatke s natpisne pločice motora u par. 1-20 *Snaga motora [kW]* u par. 1-28 *Provjera vrtnje motora*.
- Za optimalno prilagođenje frekvencijskog pretvarača, izvršite AMA na hladnom motoru. Opetovana izvođenja AMA može dovesti do zagrijavanja motora, što rezultira povećanjem otpora statora, Rs. Obično to nije kritično.
- AMA može se izvršiti samo, ako je nazivna struja motora minimalno 35% nazivne izlazne struje frekvencijskog pretvarača. AMA može se izvršiti na jednom prevelikom motoru.
- Moguće je izvršiti ispitivanje smanjenog AMA s instaliranim sinusoidnim filtrom. Izbjegavajte provođenje potpunog AMA sa sinusoidnim filtrom. Ako je potrebno opće podešavanje, uklonite sinusoidni filter za vrijeme izvođenja potpunog AMA. Nakon završenog AMA, ponovno umetnite sinusoidni filter.
- Ako su motori spojeni paralelno, koristite samo smanjeno AMA.
- Kod uporabe sinkronih motora, izbjegavajte provođenje potpunog AMA. Ako se koriste sinkroni motori, provedite smanjeno AMA i ručno podesite proširene podatke za motor. Funkcija AMA ne primjenjuje se na trajne magnetske motore.
- Frekvencijski pretvarač ne daje moment motora za vrijeme AMA. Za vrijeme AMA, važno je da primjena ne uzrokuje rad osovine motora, do čega zna doći npr. u ventilacijskim sustavima zbog utjecaja struje zraka. To ometa funkciju AMA.

6 Rad s frekvencijskim pretvaračem

6.1.1 Tri načina rada

Frekvencijski pretvarač može raditi na tri načina:

1. Grafički lokalni upravljački panel (GLCP), pogledajte 5.1.2
2. Numerički lokalni upravljački panel (NLCP), pogledajte 5.1.3
3. RS-485 serijska komunikacija ili USB, oba za priključivanje na računalo, pogledajte 5.1.4

Ako frekvencijski pretvarač ima fieldbus opciju pogledajte povezanu dokumentaciju.

6.1.2 Korištenje grafike LCP (GLCP)

Sljedeće upute važe za GLCPLCP 102),

GLCP se dijeli na četiri funkcionalne skupine:

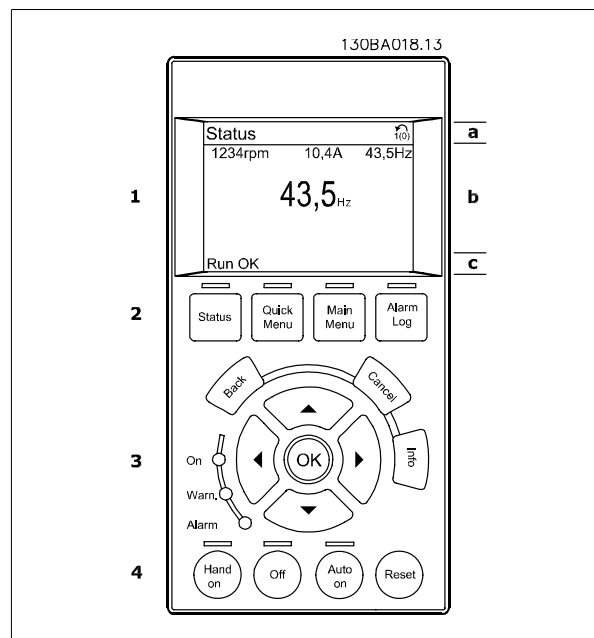
1. Grafički zaslon sa statusnim retcima.
2. Tipke izbornika i indikatorske lampice (LED) – odabir načina rada, mijenjanje parametara i prebacivanje između različitih zaslonskih funkcija.
3. Tipke za navigaciju i indikatorske lampice (LED).
4. Tipke za rad i indikatorske lampice (LED).

Grafički zaslon:

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

Retci na zaslonu:

- Statusni redak:** Poruke o stanju prikazuju ikone i grafiku.
- Redak 1-2:** Retci za podatke i varijable operatera koje definira ili odabire korisnik. Pritiskom na tipku [Status] možete dodati jedan dodatni redak.
- Statusni redak:** Statusne poruke s prikazom teksta.



Prikaz je podijeljen na 3 područja:

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

Prikazan je broj aktivnih postavki (odabranih kao aktivne postavke u par. 0-10 *Aktivni postav*). Tijekom programiranja u drugim aktivnim postavkama, broj programiranih postavki prikazuje se u zagradama s desne strane.

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

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

Pritiskom na tipku [Status] možete prebacivati između tri načina prikaza očitavanja statusa. Radne varijable različitog oblika prikazane su na svakom zaslonu statusa – pogledajte dolje.

6

Moguće je povezati nekoliko vrijednosti ili mjerenja sa svakom od prikazanih radnih varijabli. Vrijednosti/mjerenja za prikaz mogu se definirati putem par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali*, par. 0-21 *Redak na zaslonu 1.2 Mali*, par. 0-22 *Redak na zaslonu 1.3 Mali*, par. 0-23 *Redak na zaslonu 2 Veliki* i par. 0-24 *Redak na zaslonu 3 Veliki*, kojima pristupate putem tipke [QUICK MENU], "Q3 Funkcijske postavke, "Q3-1 Opće postav", "Q3-13 Postavke prikaza".

Svaki parametar za očitavanje vrijednosti/mjerenja odabran u par. 0-20 *Redak na zaslonu 1.1 Mali* do par. 0-24 *Redak na zaslonu 3 Veliki* ima vlastitu skalu i određen broj znamenaka iza decimalnog zareza. Veće brojčane vrijednosti prikazuju se s nekoliko znamenki iza decimalnog zareza.

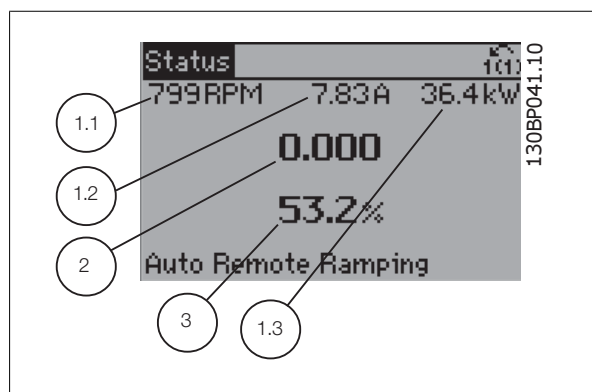
Npr.: Trenutno očitavanje
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Prikaz statusa 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).

Pregledajte radne varijable prikazane na zaslonu na ovom crtežu. 1.1, 1.2 i 1.3 prikazani su malim znakovima, dok su varijable 2 i 3 prikazane u srednjoj veličini.

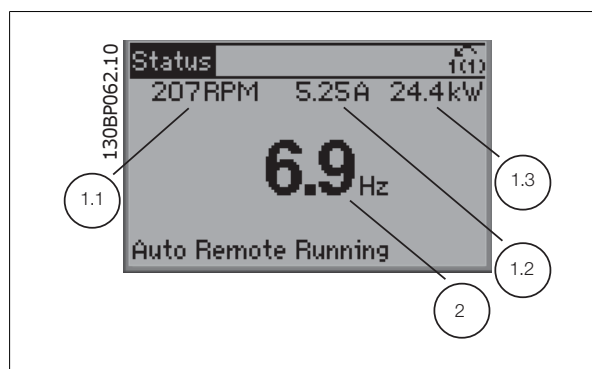


Prikaz statusa II:

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

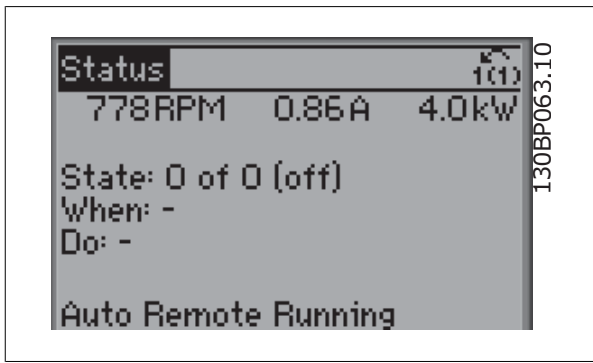
U ovom su primjeru kao varijable u prvom i drugom retku odabrane brzina, struja motora, snaga motora i frekvencija.

1.1, 1.2 i 1.3 prikazani su malim znakovima, dok je 2 prikazana velikim znakovima.



Prikaz statusa III:

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

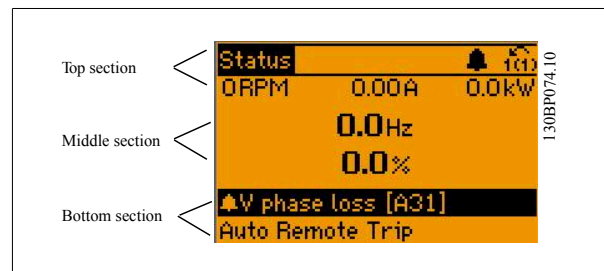


Podešavanje kontrasta zaslona

Pritisnite [status] i [▲] za tamniji prikaz

Pritisnite [status] i [▼] za svjetliji prikaz

6

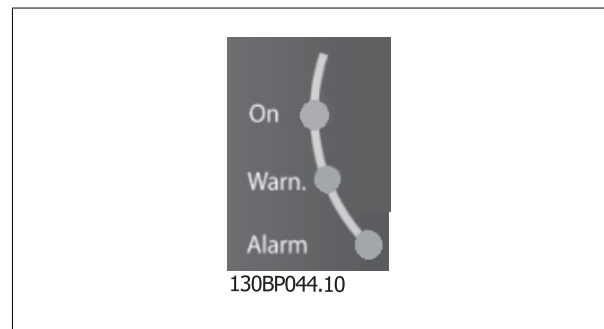


Indikatorske lampice (LED):

Indikatorske lampice alarma i/ili upozorenja uključuju se u slučaju prekoračenja određenih vrijednosti praga. Na zaslonu upravljačkog panela prikazuju se status i tekst alarma.

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

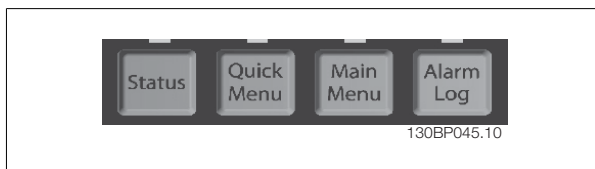
- Zelena LED/Uklj.: Označava rad upravljačkog dijela.
- Žuta LED/Upozor: Označava upozorenje.
- Trepćuća crvena LED/Alarm: Označava alarm.



GLCP tipke

Tipke izbornika

Tipke izbornika podijeljene su po funkcijama. Tipke ispod zaslona i indikatorske lampice služe za podešavanje parametara, uključujući odabir zaslonskog prikaza tijekom normalnog rada.

**[Status]**

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

očitavanje u 5 redaka, očitavanje u 4 retka ili pametno logičko upravljanje.

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

[Quick Menu]

omogućuje brzo uređivanje postavki frekvencijskog pretvarača. **Ovdje možete programirati najčešće Frekvencijski pretvarač VLT HVAC korištene funkcije.**

[Quick Menu] sadrži:

- **Moj osobni izbornik**
- **Quick Set-up (brza priprema)**
- **Function Set-up (priprema funkcija)**
- **Izvršene izmjene**
- **Zapisi**

Postavke funkcija nude brz i jednostavan pristup svim parametrima potrebnima za većinu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC aplikacija, uključujući većinu VAV i CAV opskrbnih i povratnih ventilatora, ventilatora rashladnih tornjeva, primarnih, sekundarnih i kondenzatorskih crpki za vodu i drugih primjena crpki, ventilatora i kompresora. Tu se, među ostalima, nalaze i parametri za odabir varijabli za prikaz na zaslonu LCP, digitalno predefinirane brzine, skaliranje analognih referenci, jednozonske i višezonske aplikacije u zatvorenoj petlji i specifične funkcije vezane uz primjenu s ventilatorima, crpkama i kompresorima.

Parametrima brzog izbornika pristupate izravno, osim ako je u par. 0-60 *Zaporka za glavni izbornik*, par. 0-61 *Pristup gl. izborniku bez zaporka*, par. 0-65 *Zaporka za osobni izbornik* ili par. 0-66 *Pristup osobnom izb. bez zaporka* zadana zaporka.

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

[Main Menu] (glavni izbornik)

služi za programiranje svih parametara. Parametrima Glavnog izbornika pristupate izravno, osim ako je u par. 0-60 *Zaporka za glavni izbornik*, par. 0-61 *Pristup gl. izborniku bez zaporka*, par. 0-65 *Zaporka za osobni izbornik* ili par. 0-66 *Pristup osobnom izb. bez zaporka* zadana zaporka. Za većinu Frekvencijski pretvarač VLT HVAC primjena nije potrebno pristupati parametrima Glavnog izbornika budući da Brzi izbornik, Brzo uređivanje postavki upravljanja i Postavke funkcija 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]** (glavni izbornik) 3 sekunde. Prečac omogućuje izravan pristup bilo kojem parametru.

[Alarm Log] (dnevnik alarma)

prikazuje popis pet zadnjih alarma (označenih A1-A5). Za prikaz dodatnih detalja o alarmu pomoću tipki sa strelicama odaberite broj alarma i pritisnite [OK]. Prikazuju se podaci o stanju frekvencijskog pretvarača prije ulaska u alarmni način rada.

Tipka Alarm log na LCP omogućuje pristup zapisima alarma i održavanja.

[Back] (nazad)

povratak na prethodni korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.

[Cancel] (otkaži)

otkazivanje zadnje promjene ili naredbe sve dok je zaslon nepromijenjen.

[Info]

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

Iz info načina rada izađite pritiskom na [Info], [Back] ili [Cancel].



Tipke za navigaciju

Četiri navigacijske strelice služe za navigaciju različitim opcijama dostupnima 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-a. [Hand on] također pokreće motor, a sada možete pomoću tipki sa strelicama unijeti i podatke o brzini motora. Tipka se može odabrati kao *Omoguć.* [1] ili *Onemog.* [0] putem par. 0-40 [Hand on] tipka na LCP-u.

Sljedeći će signali upravljanja i dalje biti aktivni kada je aktivirana funkcija [Hand On]:

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Poništi
- Slobodno zaustavljanje, inverzno
- Promjena smjera vrtnje
- Odabir postava lsb - Odabir postava msb
- Naredba za zaustavljanje (stop) putem serijske komunikacije
- Brzo zaustavljanje
- Istosmjerna kočnica

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

[Off]

zaustavlja priključeni motor. Može se odabrati kao *Omoguć.* [1] ili *Onemog.* [0] u par. par. 0-41 [Off] tipka na LCP-u. 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. Kad se na upravljačke stezaljke i/ili sabirnicu dovede signal za pokretanje, frekvencijski pretvarač se pokreće. Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] u par. par. 0-42 [Auto on] tipka na LCP-u.

**Pozor!**

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

[Reset]

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

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

6

6.1.3 Korištenje numeričkog LCP (NLCP)

Sljedeće upute važe za NLCP (LCP 101).

Upravljački panel podijeljen je na četiri funkcionalne skupine:

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

**Pozor!**

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

Pozor!

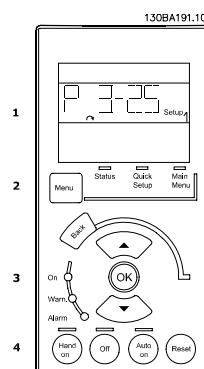
Funkcija kopiranja parametara nije dostupna kod numeričkog lokalnog upravljačkog panela (LCP101).

Odaberite neki od sljedećih načina rada:

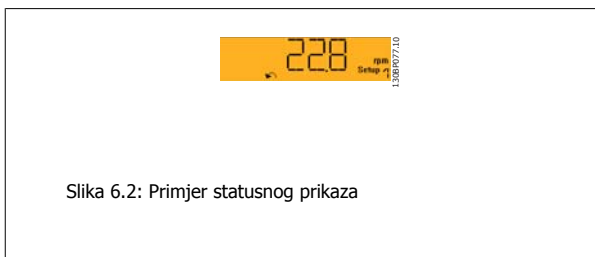
Status: označava status frekvencijskog pretvarača ili motora.

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

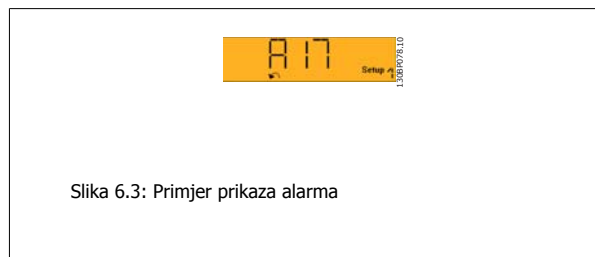
Brzi postav ili Glavni izbornik: Prikazuje parameter i njihove postavke.



Slika 6.1: Numerička LCP (NLCP)



Slika 6.2: Primjer statusnog prikaza



Slika 6.3: Primjer prikaza alarma

Indikatorske lampice (LED):

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

Tipke izbornika

Odaberite neki od sljedećih načina rada:

- Status
- Brzo postavljanje
- Glavni izbornik

Glavni izbornik

služi za programiranje svih parametara.

Parametrima pristupate izravno osim ako je zadana zaporka preko par. 0-60 *Zaporka za glavni izbornik*, par. 0-61 *Pristup gl. izborniku bez zaporka*, par. 0-65 *Zaporka za osobni izbornik* ili par. 0-66 *Pristup osobnom izb. bez zaporka*.

Brzi postav služi za postavljanje najvažnijih parametara frekvenzijskog pretvarača.

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

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

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

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

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

Odaberite željenu vrijednost i pritisnite [OK]

Tipke za navigaciju

[Back]

za pomak unatrag

Strelice [▲] [▼]

služe za kretanje među skupinama parametara, parametrima i unutar parametara

[OK]

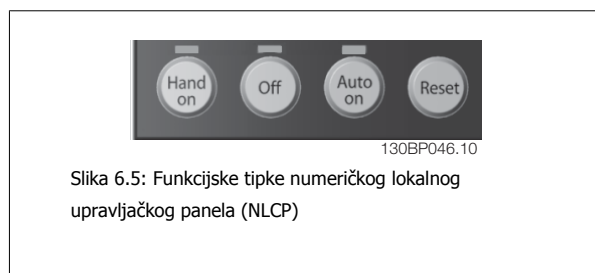
služi za odabir parametra označenog pokazivačem, kao i za omogućavanje promjene parametra.

Funkcijske tipke

Tipke za lokalno upravljanje smještene su u dnu upravljačkog panela.



Slika 6.4: Primjer prikaza na zaslonu



Slika 6.5: Funkcijske tipke numeričkog lokalnog upravljačkog panela (NLCP)

[Hand on]

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

Signali vanjskog zaustavljanja aktivirani putem kontrolnih signala ili serijske sabirnice premostit će naredbu 'start' ('pokretanje') putem LCP.

Sljedeći signali aktivni su i kada je aktivirana funkcija [Hand on]:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Poništi
- Kočenje zaustavljanje, suprotni smjer
- Suprotan smjer vrtnje
- Odabir postava lsb - Odabir postava msb
- Naredba za zaustavljanje (stop) putem serijske komunikacije
- Brzo zaustavljanje
- Istosmjerna kočnica

[Off]

zaustavlja priključeni motor. Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] preko par. 0-41 [Off] tipka 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. Kad se na upravljačke stezaljke i/ili sabirnicu dovede signal z apokretanje, frekvencijski pretvarač se pokreće. Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] preko par. 0-42 [Auto on] tipka na LCP-u.

**Pozor!**

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

Pozor!

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

[Reset]

služi za ponovno podešavanje frekvencijskog pretvarača nakon alarma (greške). Može se odabrati kao Omoguć. [1] ili Onemog. [0] preko par. 0-43 [Reset] tipka na LCP-u.

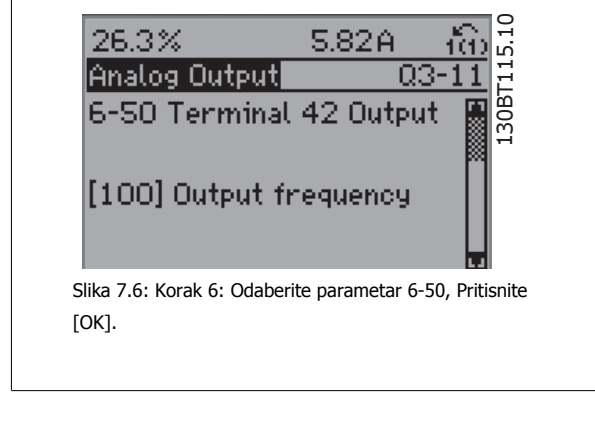
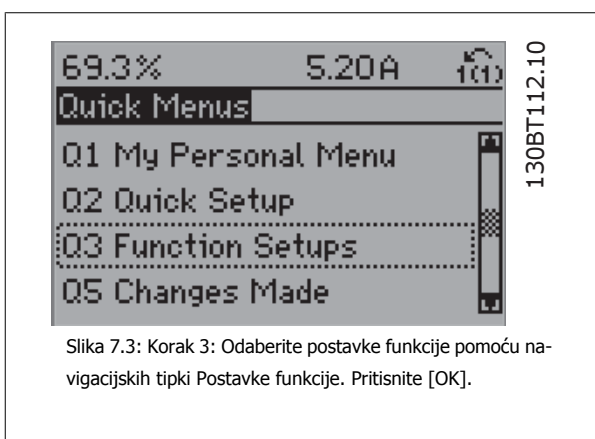
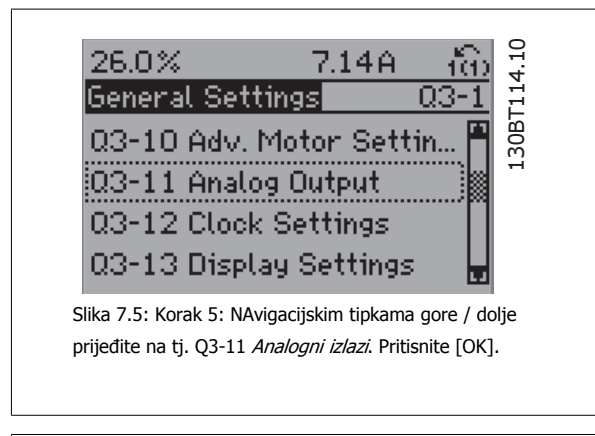
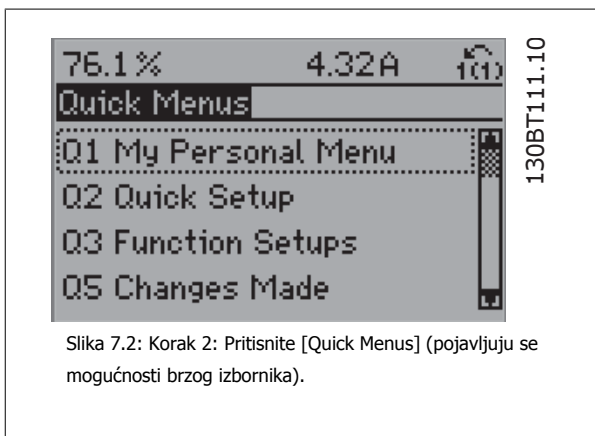
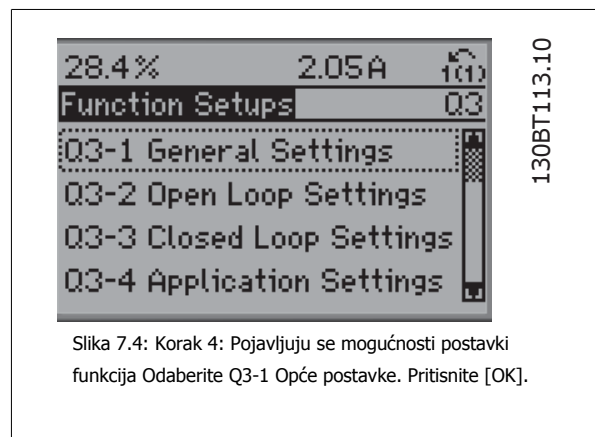
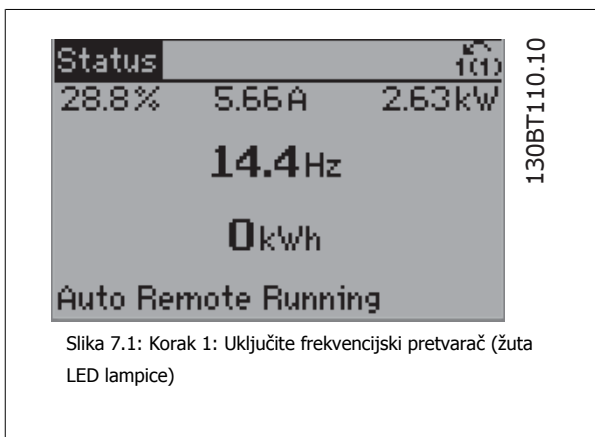
7 Kako programirati frekvencijskog pretvarača

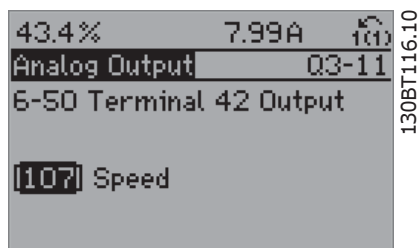
7.1 Kako programirati

7.1.1 Podešavanje funkcija

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

Kako pristupiti Postavkama funkcije - primjer





Slika 7.7: Korak 7: Navigacijskim tipkama gore/dolje izaberite između različitih mogućnosti. Pritisnite [OK].

Parametri funkcijskih postava

Postavke funkcija parametri su grupirani na sljedeći način:

Q3-1 Opće postavke

Q3-10 Napr. postavke motora	Q3- 11 Analogni izlaz	Q3- 12 Postavke sata	Q3- 13 Postavke prikaza
Par. 1-90 <i>Toplinska zaštita motora</i>	Par. 6-50 <i>Stezaljka 42 Izlaz</i>	Par. 0-70 <i>Postavi dat. i vr.</i>	Par. 0-20 <i>Redak na zaslonu 1.1 Mali</i>
Par. 1-93 <i>Izvor termistora</i>	Par. 6-51 <i>Stez.42 Min.raspon izlaza</i>	Par. 0-71 <i>Format datuma</i>	Par. 0-21 <i>Redak na zaslonu 1.2 Mali</i>
Par. 1-29 <i>Autom. prilagođenje motoru (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>Stez.42 Maks.raspon izlaza</i>	Par. 0-72 <i>Format vrem.</i>	Par. 0-22 <i>Redak na zaslonu 1.3 Mali</i>
Par. 14-01 <i>Sklopna frekvencija</i>		Par. 0-74 <i>DST/ljetno vrijeme</i>	Par. 0-23 <i>Redak na zaslonu 2 Veliki</i>
Par. 4-53 <i>Upoz.-velika brzina</i>		Par. 0-76 <i>DST/početak ljet.vremena</i>	Par. 0-24 <i>Redak na zaslonu 3 Veliki</i>
		Par. 0-77 <i>DST/kraj ljet.vremena</i>	Par. 0-37 <i>Tekst na zaslonu 1</i>
			Par. 0-38 <i>Tekst na zaslonu 2</i>
			Par. 0-39 <i>Tekst na zaslonu 3</i>

Q3-2 Postavke otvorene petlje

Q3-20 Digitalna referenca	Q3-21 Analogna referenca
Par. 3-02 <i>Min. referenca</i>	Par. 3-02 <i>Min. referenca</i>
Par. 3-03 <i>Maks. referenca</i>	Par. 3-03 <i>Maks. referenca</i>
Par. 3-10 <i>Predef.referenca</i>	Par. 6-10 <i>Stezaljka 53 Niski napon</i>
Par. 5-13 <i>Stez. 29 Digital. ulaz</i>	Par. 6-11 <i>Stezaljka 53 Visoki napon</i>
Par. 5-14 <i>Stez. 32 Digital. ulaz</i>	Par. 6-12 <i>Stezaljka 53 Niska struja</i>
Par. 5-15 <i>Stez. 33 Digital. ulaz</i>	Par. 6-13 <i>Stezaljka 53 Visoka struja</i>
	Par. 6-14 <i>Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr.veze</i>
	Par. 6-15 <i>Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr.veze</i>

Q3-3 Postavke zatvorene petlje		
Q3-30 Unutar.postav. vrijed.	Q3-31 Vanj.postav. vrijed.	Q3-32 Više područja/Napred.
Par. 1-00 Konfiguriranje	Par. 1-00 Konfiguriranje	Par. 1-00 Konfiguriranje
Par. 20-12 Jedinica ref./povr.spr.	Par. 20-12 Jedinica ref./povr.spr.	Par. 3-15 Izvor reference 1
Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 3-16 Izvor reference 2
Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-00 Povr.spr. 1 Izvor
Par. 6-22 Stezaljka 54 Niska struja	Par. 6-10 Stezaljka 53 Niski napon	Par. 20-01 Povr.spr. 1 Konverzija
Par. 6-24 Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr.veze	Par. 6-11 Stezaljka 53 Visoki napon	Par. 20-02 Povr.spr. 1 Izvorna jed.
Par. 6-25 Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr.veze	Par. 6-12 Stezaljka 53 Niska struja	Par. 20-03 Povr.spr. 2 Izvor
Par. 6-26 Stezaljka 54 Vrem. konst. filtra	Par. 6-13 Stezaljka 53 Visoka struja	Par. 20-04 Povr.spr. 2 Konverzija
Par. 6-27 Stezaljka 54 Živa nula	Par. 6-14 Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr.veze	Par. 20-05 Povr.spr. 2 Izvorna jed.
Par. 6-00 Vrijeme isteka žive nule	Par. 6-15 Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr.veze	Par. 20-06 Povr.spr. 3 Izvor
Par. 6-01 Funkcija isteka žive nule	Par. 6-22 Stezaljka 54 Niska struja	Par. 20-07 Povr.spr. 3 Konverzija
Par. 20-21 Postav.vrijedn.1	Par. 6-24 Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr.veze	Par. 20-08 Povr.spr. 3 Izvorna jed.
Par. 20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.	Par. 6-25 Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr.veze	Par. 20-12 Jedinica ref./povr.spr.
Par. 20-82 PID brzina pokret. [o/min]	Par. 6-26 Stezaljka 54 Vrem. konst. filtra	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
Par. 20-83 PID brzina pokret. [Hz]	Par. 6-27 Stezaljka 54 Živa nula	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
Par. 20-93 PID Proporc. pojačanje	Par. 6-00 Vrijeme isteka žive nule	Par. 6-10 Stezaljka 53 Niski napon
Par. 20-94 PID vrijeme integracije	Par. 6-01 Funkcija isteka žive nule	Par. 6-11 Stezaljka 53 Visoki napon
Par. 20-70 Vrsta zatv.petlje	Par. 20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.	Par. 6-12 Stezaljka 53 Niska struja
Par. 20-71 Način ugađanja	Par. 20-82 PID brzina pokret. [o/min]	Par. 6-13 Stezaljka 53 Visoka struja
Par. 20-72 Promjena PID izlaza	Par. 20-83 PID brzina pokret. [Hz]	Par. 6-14 Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr.veze
Par. 20-73 Min.razina povr.sprege	Par. 20-93 PID Proporc. pojačanje	Par. 6-15 Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr.veze
Par. 20-74 Maks.razina povr.sprege	Par. 20-94 PID vrijeme integracije	Par. 6-16 Stezaljka 53 Vrem. konst. filtra
Par. 20-79 PID Autom.ugađ.	Par. 20-70 Vrsta zatv.petlje	Par. 6-17 Stezaljka 53 Živa nula
	Par. 20-71 Način ugađanja	Par. 6-20 Stezaljka 54 Niski napon
	Par. 20-72 Promjena PID izlaza	Par. 6-21 Stezaljka 54 Visoki napon
	Par. 20-73 Min.razina povr.sprege	Par. 6-22 Stezaljka 54 Niska struja
	Par. 20-74 Maks.razina povr.sprege	Par. 6-23 Stezaljka 54 Visoka struja
	Par. 20-79 PID Autom.ugađ.	Par. 6-24 Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr.veze
		Par. 6-25 Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr.veze
		Par. 6-26 Stezaljka 54 Vrem. konst. filtra
		Par. 6-27 Stezaljka 54 Živa nula
		Par. 6-00 Vrijeme isteka žive nule
		Par. 6-01 Funkcija isteka žive nule
		Par. 4-56 Upoz.-mala povr.spr.
		Par. 4-57 Upoz.-velika povr.spr.
		Par. 20-20 Funkcija povr.spr.
		Par. 20-21 Postav.vrijedn.1
		Par. 20-22 Postav.vrijedn.2
		Par. 20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.
		Par. 20-82 PID brzina pokret. [o/min]
		Par. 20-83 PID brzina pokret. [Hz]
		Par. 20-93 PID Proporc. pojačanje
		Par. 20-94 PID vrijeme integracije
		Par. 20-70 Vrsta zatv.petlje
		Par. 20-71 Način ugađanja
		Par. 20-72 Promjena PID izlaza
		Par. 20-73 Min.razina povr.sprege
		Par. 20-74 Maks.razina povr.sprege
		Par. 20-79 PID Autom.ugađ.

Q3-4 Postavke primjene

Q3-40 Funkcije ventilatora	Q3-41 Funkcije crpke	Q3-42 Funkcije kompresora
Par. 22-60 <i>Funkc. pokid. remena</i>	Par. 22-20 <i>Auto.postav male snage</i>	Par. 1-03 <i>Karakteristike momenta</i>
Par. 22-61 <i>Moment pokid.remena</i>	Par. 22-21 <i>Otkrivanje male snage</i>	Par. 1-71 <i>Odgoda pokret.</i>
Par. 22-62 <i>Zatez.pokid.remena</i>	Par. 22-22 <i>Otkrivanje male brzine</i>	Par. 22-75 <i>Zaštita od kratkog spoja</i>
Par. 4-64 <i>Postav poluautom.premošč.</i>	Par. 22-23 <i>Funkc. nedostatka protoka</i>	Par. 22-76 <i>Interval između pokretanja</i>
Par. 1-03 <i>Karakteristike momenta</i>	Par. 22-24 <i>Odgoda nedost.protoka</i>	Par. 22-77 <i>Min.vrijeme pogona</i>
Par. 22-22 <i>Otkrivanje male brzine</i>	Par. 22-40 <i>Min.vrijeme pogona</i>	Par. 5-01 <i>Stez. 27 Način</i>
Par. 22-23 <i>Funkc. nedostatka protoka</i>	Par. 22-41 <i>Min.vrijeme mirovanja</i>	Par. 5-02 <i>Stez. 29 Način</i>
Par. 22-24 <i>Odgoda nedost.protoka</i>	Par. 22-42 <i>Brzina buđenja[o/min]</i>	Par. 5-12 <i>Stez. 27 Digital. ulaz</i>
Par. 22-40 <i>Min.vrijeme pogona</i>	Par. 22-43 <i>Brzina buđenja[Hz]</i>	Par. 5-13 <i>Stez. 29 Digital. ulaz</i>
Par. 22-41 <i>Min.vrijeme mirovanja</i>	Par. 22-44 <i>Razlika ref.buđenja/povr.spr.</i>	Par. 5-40 <i>Funkc.relej</i>
Par. 22-42 <i>Brzina buđenja[o/min]</i>	Par. 22-45 <i>Pojač.postavlji.vrij.</i>	Par. 1-73 <i>Leteći start</i>
Par. 22-43 <i>Brzina buđenja[Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Maks.vrij.pojač.</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Razlika ref.buđenja/povr.spr.</i>	Par. 22-26 <i>Rad crpke na suho</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Pojač.postavlji.vrij.</i>	Par. 22-27 <i>Odgoda rada crpke na suho</i>	
Par. 22-46 <i>Maks.vrij.pojač.</i>	Par. 22-80 <i>Kompenzac.protoka</i>	
Par. 2-10 <i>Funkc. kočenja</i>	Par. 22-81 <i>Kvadr.-linear.aproksim.krivulje</i>	
Par. 2-16 <i>Maks.struja izmj.koč.</i>	Par. 22-82 <i>Izračun radne točke</i>	
Par. 2-17 <i>Kontrola prenapona</i>	Par. 22-83 <i>Brz.kod nedost.protoka [o/min]</i>	
Par. 1-73 <i>Leteći start</i>	Par. 22-84 <i>Brz.kod nedost.protoka [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Odgoda pokret.</i>	Par. 22-85 <i>Brzina na zadan.točki [o/min]</i>	
Par. 1-80 <i>Funkcija kod zaust.</i>	Par. 22-86 <i>Brzina na zadan.točki [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>Istosm.struja drž./zagrij.</i>	Par. 22-87 <i>Pritis.pri brz.kod nedost.protoka</i>	
Par. 4-10 <i>Smjer brzine motora</i>	Par. 22-88 <i>Pritisak pri nazivnoj brz.</i>	
	Par. 22-89 <i>Protok na zadan.točki</i>	
	Par. 22-90 <i>Protok pri nazivnoj brz.</i>	
	Par. 1-03 <i>Karakteristike momenta</i>	
	Par. 1-73 <i>Leteći start</i>	

7

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

7.1.2 Glavni izbornik

GLCP i NLCP omogućuju 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 7.8: Primjer prikaza na zaslonu.

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

U glavnom izborniku možete mijenjati sve parametre. Konfiguracija uređaja (par. 1-00 *Konfiguriranje*) 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.

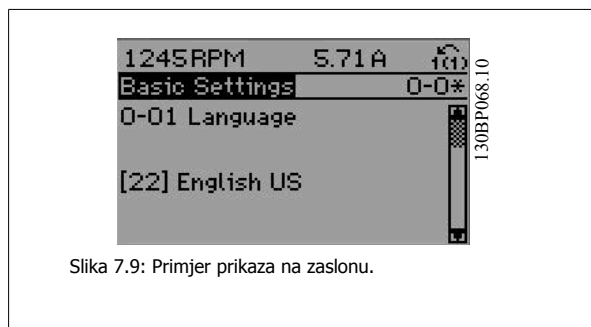
7.1.3 Promjena podataka

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

7.1.4 Promjena tekstualne vrijednost

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

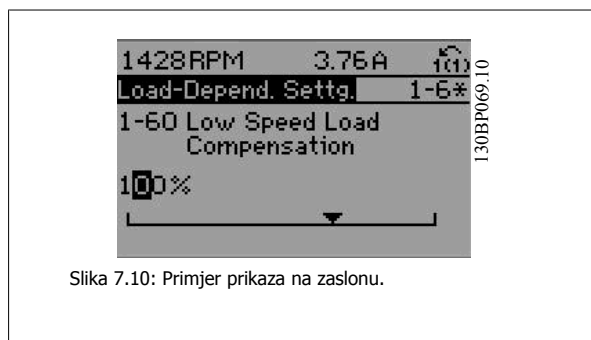
Tipka gore povećava vrijednost, a tipka dolje je smanjuje. Stavite pokazivač na vrijednost koja će biti spremljena i pritisnite [OK].



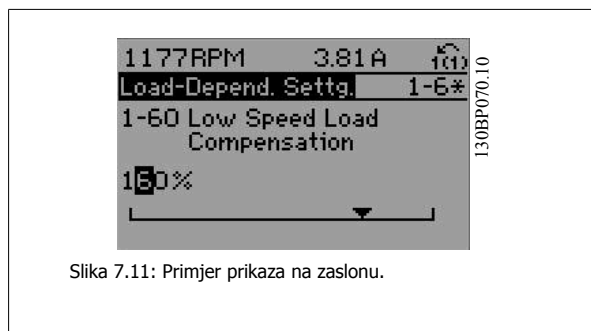
Slika 7.9: Primjer prikaza na zaslonu.

7.1.5 Promjena skupine vrijednosti numeričkih podataka

Ako odabrani parametar predstavlja numeričku vrijednost, vrijednost mijenjate pomoću [◀] i [▶] navigacijskih tipaka, kao i pomoću [▲] [▼] navigacijskih tipaka gore/dolje. Pomičite pokazivač vodoravno pomoću navigacijskih tipaka ◀] i [▶].



Slika 7.10: Primjer prikaza na zaslonu.



Slika 7.11: Primjer prikaza na zaslonu.

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

7.1.6 Promjena vrijednosti podataka, Korak po korak

Neke parametre možete mijenjati postepeno ili neograničeno varijabilno. To se odnosi na par. 1-20 *Snaga motora [kW]* par. 1-22 *Napon motora* i par. 1-23 *Frekvencija motora*.

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

7.1.7 Očitavanja i programiranje indeksnih parametara

Parameteri se indeksiraju nakon raspoređivanja u niz.

Par. 15-30 *Dnevn. alarma: Kod greške* do par. 15-32 *Dnevn. alarma: Vrijeme* sadrže zapis o kvaru koji možete očitati. Odaberite parametar, pritisnite [OK] i pomoću navigacijskih tipki gore/dolje krećite se kroz zapisnik vrijednosti.

Koristite par. 3-10 *Predef. referenca* kao drugi primjer:

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

7.2 Najčešće korišteni parametri - objašnjenja

0-01 Jezik		
Opcija:		Funkcija:
		Definira jezik koji će se koristiti na zaslonu. Frekvencijski pretvarač može biti isporučen s 2 različitim jezičnim paketima. Engleski i njemački jezik uključeni su u oba paketa. Engleski jezik se ne može izbrisati ni mijenjati.
[0] *	English	Dio jezičnih paketa 1 - 2
[1]	Deutsch	Dio jezičnih paketa 1 - 2
[2]	Francais	Dio jezičnog paketa 1
[3]	Dansk	Dio jezičnog paketa 1
[4]	Spanish	Dio jezičnog paketa 1
[5]	Italiano	Dio jezičnog paketa 1
[6]	Svenska	Dio jezičnog paketa 1
[7]	Nederlands	Dio jezičnog paketa 1
[10]	Chinese	Jezični paket 2
[20]	Suomi	Dio jezičnog paketa 1
[22]	English US	Dio jezičnog paketa 1
[27]	Greek	Dio jezičnog paketa 1
[28]	Bras.port	Dio jezičnog paketa 1
[36]	Slovenian	Dio jezičnog paketa 1
[39]	Korean	Dio jezičnog paketa 2
[40]	Japanese	Dio jezičnog paketa 2
[41]	Turkish	Dio jezičnog paketa 1
[42]	Trad.Chinese	Dio jezičnog paketa 2
[43]	Bulgarian	Dio jezičnog paketa 1
[44]	Srpski	Dio jezičnog paketa 1
[45]	Romanian	Dio jezičnog paketa 1
[46]	Magyar	Dio jezičnog paketa 1
[47]	Czech	Dio jezičnog paketa 1
[48]	Polski	Dio jezičnog paketa 1
[49]	Russian	Dio jezičnog paketa 1
[50]	Thai	Dio jezičnog paketa 2
[51]	Bahasa Indonesia	Dio jezičnog paketa 2
[52]	Hrvatski	

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	Omogućuje zapisivanje pojedinačnoga tekstnog niza za prikaz na LCP ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[38] Tekst na zaslonu 2	Omogućuje zapisivanje pojedinačnoga tekstnog niza za prikaz na LCP ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[39] Tekst na zaslonu 3	Omogućuje zapisivanje pojedinačnoga tekstnog niza za prikaz na LCP ili za čitanje putem serijske komunikacije.
[89] Očit.datuma i vremena	Prikaz trenutnog datuma i vremena.
[953] Profibus riječ upozor.	Prikaz upozorenja Profibus komunikacije.
[1005] Očitavanje brojila poslanih pogreški	Prikaz broja odaslanih grešaka prijenosa CAN sučelja od zadnjeg puštanja u pogon.
[1006] Očitavanje brojila primlj.pogreški	Prikaz broja primljenih grešaka 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 specif. upozorenja za LON.
[1117] XIF izmjene	Prikaz verzije datoteke vanjskog sučelja na neuronskom C čipu LON opcije.
[1118] LonWorks 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 energije u kWh.
[1600] Upravlj.riječ	Prikaz upravljačke riječi koju frekvencijski pretvarač šalje putem serijske komunikacije u heksadecimalnom kodu.
[1601] Refer. [jedinica]	Ukupna vrijednost reference (zbroy digit./analog./predefin./sabirn./zamrzn. ref./ubrzav. i usporav.) u odabranoj jedinici.
[1602] * Referenca [%]	Ukupna vrijednost reference (zbroy digit./analog./predefin./sabirn./zamrzn. ref./ubrzav. i usporav.) u postotku.
[1603] Status.riječ	Trenutna statusna riječ
[1605] Glavna stvarna vrijednsot [%]	Pogledajte dvobajtnu riječ poslanu glavnoj sabirnici sa statusnom riječi o Main Actual Value.
[1609] Korisnič.očit.	Prikaz korisničkih očitavanja programiranih u par. 0-30 <i>Jedinica korisn.očit.</i> , par. 0-31 <i>Min.vrijed.korisnič.očit.</i> i par. 0-32 <i>Maks.vrijed.korisnič.očit.</i>
[1610] Snaga [kW]	Stvarna snaga motora u kW.
[1611] Snaga [hp]	Stvarna snaga motora u KS.
[1612] Napon motora	Napon napajanja motora.
[1613] Frekv.	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[o/min]	Referenca brzine motora. Stvarna brzina ovisit će o korištenoj kompenzaciji klizanja (postavlja se u par. 1-62 <i>Kompenzacija klizanja</i>). Ako se kompenzacija klizanja ne koristi, stvarna brzina je vrijednost prikazana na zaslonu umanjena za vrijednost klizanja motora.

[1618]	Temp. motora	Toplinsko opterećenje motora izračunato putem funkcije ETR. Pogledajte također skupinu parametara 1-9* Temperatura motora.
[1622]	Moment [%]	Prikaz stvarno ostvarenog momenta u postocima.
[1626]	Power Filtered [kW]	
[1627]	Power Filtered [hp]	
[1630]	Napon istosm.međukr.	Napon istosmjernog međukruga frekvencijskog pretvarača.
[1632]	Energ.koč. /s	Trenutna snaga kočenja prenesena na vanjski kočioni otpornik. Izražena kao trenutna vrijednost.
[1633]	Energ.koč. /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 tijela frekvencijskog pretvarača. Granica isključenja je 95 ± 5 °C, a ponovno uključenje odvija se na 70 ± 5 °C.
[1635]	Temp. pretvarača	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.upravl.j.kartice	Temperatura upravljačke kartice.
[1643]	Timed Actions Status	
[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 potenciometra na stvarnu referencu/povratnu vezu.
[1654]	Povr.spr.1[jedinica]	Prikaz vrijednosti povratne veze 1. Pogledajte također par. 20-0*.
[1655]	Povr.spr.2[jedinica]	Prikaz vrijednosti povratne veze 2. Pogledajte također par. 20-0*.
[1656]	Povr.spr.3[jedinica]	Prikaz vrijednosti povratne veze 3. Pogledajte također par. 20-0*.
[1658]	PID Output [%]	Daje postotnu vrijednost PID regulatora zatvorene petlje frekvencijskog pretvarača.
[1660]	Digital.ulaz	Prikaz statusa digitalnih ulaza. Niski signal = 0; Visoki signal = 1. Za narudžbu, pogledajte par. 16-60 <i>Digital.ulaz</i> . Bit 0 nalazi se na samom desnom kraju.
[1661]	Stez. 53 Postav sklapanja	Podešavanje 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	Postavka 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 <i>Stezaljka 42 Izlaz</i> .
[1666]	Digital. izlaz [bin]	Binarna vrijednost svih digitalni izlaza.
[1667]	Pulsni ulaz #29 [Hz]	Stvarna vrijednost frekvencije na stezaljci 29 kao pulsno ulaza.
[1668]	Pulsni ulaz #33 [Hz]	Stvarna vrijednost frekvencije na stezaljci 33 kao pulsno 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 (kartica općenite uporabe ulaza/izlaza, opcija)
[1676]	Analog.ulaz X30/12	Stvarna vrijednost signala na ulazu X30/12 (kartica općenite uporabe ulaza/izlaza kao opcija)
[1677]	Analog.izl. X30/8[mA]	Stvarna vrijednost na izlazu X30/8 (kartica općenite uporabe ulaza/izlaza kao opcija) Koristite par. 6-60 <i>Stez. X30/8 Dig. izl.</i> za odabir varijable koja će se prikazivati.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Upravljačka riječ (CTW) primljena od glavne sabirnice.
[1682]	Fieldbus REF 1	Glavna referentna vrijednost poslana s upravljačkom riječi putem mreže serijske komunikacije, tj. iz BMS-a, PLC-a ili drugog glavnog kontrolera.
[1684]	St. riječ kom.opcije	Proširena statusna riječ opcije komunikacije fieldbusa.
[1685]	FC ulaz CTW 1	Upravljačka riječ (CTW) primljena od glavne sabirnice.
[1686]	FC ulaz REF 1	Statusna riječ (STW) primljena od glavne sabirnice.
[1690]	Alarm.riječ	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. status.riječ	Jedan ili više statusnih uvjeta u heksadecimalnom obliku (koristi se kod serijske komunikacije)
[1695]	Proš. Status.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.
[1850]	Sensorless Readout [unit]	
[2117]	Vanj. 1 Ref. [jedinica]	Vrijednost reference za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2118]	Vanj. 1 povr.spr.[jedinica]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2119]	Vanj. 1 Izlaz [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 1 proširene zatvorene petlje.
[2137]	Vanj. 2 Ref. [jedinica]	Vrijednost reference za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2138]	Vanj. 2 Povr.spr.[jedinica]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2139]	Vanj. 2 Izlaz [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 2 proširene zatvorene petlje.
[2157]	Vanj. 3 Ref. [jedinica]	Vrijednost reference za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2158]	Vanj. 3 Povr.spr.[jedinica]	Vrijednost signala povratne veze za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2159]	Vanj. 3 Izlaz [%]	Vrijednost izlaza za kontroler 3 proširene zatvorene petlje.
[2230]	Snaga kad nema protoka	Izračunata snaga kod nedostatka protoka za stvarnu brzinu vrtnje motora.
[2316]	Tekst održavanja	
[2580]	Status kaskade	Status rada kaskadnog kontrolera crpke
[2581]	Status crpke	Status rada pojedinačnih crpki kojima upravlja kaskadni kontroler crpke.

[3110] Status.riječ premošč.

[3111] Broj sati premošč.

[9913] Vrij.praz.hoda

[9914] Čekanje zahtj.baze pod.paramet.

[9920] HS Temp. (PC1)

[9921] HS Temp. (PC2)

[9922] HS Temp. (PC3)

[9923] HS Temp. (PC4)

[9924] HS Temp. (PC5)

[9925] HS Temp. (PC6)

[9926] HS Temp. (PC7)

[9927] HS Temp. (PC8)



Pozor!

Pojedinosi potražite u Frekvencijski pretvarač VLT HVAC Vodiču za programiranje, MG.11.CX.YY.

0-21 Redak na zaslonu 1.2 Mali

Odaberite varijablu za prikaz u sredini retka 1.

Opcija:

Funkcija:

[1614] * Struja motora

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

0-22 Redak na zaslonu 1.3 Mali

Odaberite varijablu za prikaz u retku 1 desno.

Opcija:

Funkcija:

[1610] * Snaga [kW]

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

0-23 Redak na zaslonu 2 Veliki

Odaberite varijablu za prikaz u retku 2.

Opcija:

Funkcija:

[1613] * Frekvencija

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

0-24 Redak na zaslonu 3 Veliki

Odaberite varijablu za prikaz u retku 3.

Opcija:

Funkcija:

[1502] * Brojilo kWh

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

0-37 Tekst na zaslonu 1

Raspon:

Funkcija:

0* [0 - 0]

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

0-38 Tekst na zaslonu 2

Raspon:	Funkcija:
0* [0 - 0]	U ovom je parametru moguće pisanje individualnog tekstualnog niza za prikaz na LCP ili čitanje putem serijske komunikacije. Za trajni prikaz odaberite Tekst na zaslonu 2 u par. 0-20 <i>Redak na zaslonu 1.1 Mali</i> , par. 0-21 <i>Redak na zaslonu 1.2 Mali</i> , par. 0-22 <i>Redak na zaslonu 1.3 Mali</i> , par. 0-23 <i>Redak na zaslonu 2 Veliki</i> ili par. 0-24 <i>Redak na zaslonu 3 Veliki</i> . Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP. Pokazivač pomičite pomoću tipaka ◀ i ▶. Znak označen pokazivačem možete mijenjati. Znak možete umetati tako što ćete postaviti pokazivač između dva znaka i pritisnuti ▲ ili ▼.

0-39 Tekst na zaslonu 3

Raspon:	Funkcija:
0* [0 - 0]	U ovom je parametru moguće pisanje individualnog tekstualnog niza za prikaz na LCP ili čitanje putem serijske komunikacije. Za trajni prikaz odaberite Tekst na zaslonu 3 u par. 0-20 <i>Redak na zaslonu 1.1 Mali</i> , par. 0-21 <i>Redak na zaslonu 1.2 Mali</i> , par. 0-22 <i>Redak na zaslonu 1.3 Mali</i> , par. 0-23 <i>Redak na zaslonu 2 Veliki</i> ili par. 0-24 <i>Redak na zaslonu 3 Veliki</i> . Za promjenu znaka koristite tipku ▲ ili ▼ na LCP. Pokazivač pomičite pomoću tipaka ◀ i ▶. Znak označen pokazivačem možete mijenjati. Znak možete umetati tako što ćete postaviti pokazivač između dva znaka i pritisnuti ▲ ili ▼.

0-70 Postavi dat. i vr.

Raspon:	Funkcija:
Application [Application dependant] dependent*	Postavljanje datuma i vremena internog sata. Željeni format postavite u par. 0-71 <i>Format datuma</i> i par. 0-72 <i>Format vrem.</i> .

0-71 Format datuma

Opcija:	Funkcija:
	Postavlja format datuma za LCP
[0] * GGGG-MM-DD	
[1] * DD-MM-GGGG	
[2] MM/DD/GGGG	

0-72 Format vrem.

Opcija:	Funkcija:
	Postavlja format vremena za 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>DST/početak ljet.vremena</i> i par. 0-77 <i>DST/kraj ljet.vremena</i> .
[0] * Isklj.	
[2] Ručno	

0-76 DST/početak ljet.vremena

Raspon:	Funkcija:
Application [Application dependant] dependent*	Postavlja datum i vrijeme početka DST/ljetnog računanja vremena. Datum se programira u formatu odabranom u par. 0-71 <i>Format datuma</i> .

0-77 DST/kraj ljet.vremena

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

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

1-00 Konfiguriranje

Opcija:

[0] * Otv.petlja

Funkcija:

Brzina motora određuje se primjenom referentne brzine ili podešavanjem željene brzine u ručnom načinu rada.
Otvorena petlja također se koristi kad je frekvencijski pretvarač dio upravljačkog sustava u obliku zatvorene petlje koji se temelji na vanjskom PID kontroleru koji signal referentne brzine nudi u obliku izlaza.

[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 20-** 20-** ili u funkcijskim postavima kojima se pristupa pritiskom na tipku [Quick Menus].



Pozor!

Taj se parametar ne može mijenjati tijekom rada motora.



Pozor!

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

1-03 Karakteristike momenta

Opcija:

[0] * Moment kompresora

Funkcija:

Kompresor [0]: Za regulaciju brzine vijčanih kompresora. Daje napon optimiziran za karakteristike konstantnog obrtnog momenta motora u cijelom rasponu sve do 10 Hz.

[1] Varijab.moment

Varijab.moment [1]: Za regulaciju brzine centrifugalnih crpki i ventilatora. Koristi se i kada isti frekvencijski pretvarač upravlja s nekoliko motora (npr. više ventilatora kondenzatora ili rashladnih tornjeva). Daje napon optimiziran za karakteristike opterećenja obrtnog momenta motora.

[2] Auto.opt.potr.ene.CT

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 AEO točno prilagođava napon trenutnom opterećenju smanjujući tako potrošnju energije i šum motora. Za optimalnu izvedbu potrebno je postaviti točan cos phi faktor snage motora. Ova vrijednost podešena je u par. 14-43 *Cosphi 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 funkciju AMA korištenjem par. 1-29 *Autom. prilagođenje motoru (AMA)*. Ručno ugadanje parametra faktora snage motora potrebno je vrlo rijetko.

[3] * Auto.opt.potr.ene.VT

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 AEO točno prilagođava napon trenutnom opterećenju smanjujući tako potrošnju energije i šum motora. Za optimalnu izvedbu potrebno je postaviti točan cos phi faktor snage motora. Ova vrijednost podešena je u par. 14-43 *Cosphi 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 funkciju AMA korištenjem par. 1-29 *Autom. prilagođenje motoru (AMA)*. Ručno ugadanje parametra faktora snage motora potrebno je vrlo rijetko.

1-20 Snaga motora [kW]

Raspon:	Funkcija:
Application [Application dependant] dependent*	Unesite vrijednost nazivne snage motora u kW s nazivne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja. Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora. Ovisno o odabiru u par. 0-03 <i>Regional.postavke</i> , par. 1-20 <i>Snaga motora [kW]</i> ili par. 1-21 <i>Snaga motora [HP]</i> je nevidljiv.

1-21 Snaga motora [HP]


Raspon:	Funkcija:
Application [Application dependant] dependent*	Unesite vrijednost nazivne snage motora u HP s nazivne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja. Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora. Ovisno o odabiru u par. 0-03 <i>Regional.postavke</i> , par. 1-20 <i>Snaga motora [kW]</i> ili par. 1-21 <i>Snaga motora [HP]</i> je nevidljiv.

1-22 Napon motora

Raspon:	Funkcija:
Application [Application dependant] dependent*	Unesite vrijednost napona motora s nazivne pločice motora. Zadana vrijednost odgovara nazivnoj izlaznoj vrijednosti uređaja. Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.


1-23 Frekvencija motora

Raspon:	Funkcija:
Application [20 - 1000 Hz] dependent*	Odaberite vrijednost frekvencije motora s natpisne pločice motora. Za rad na 87 Hz s 230/400 V motorima postavite nazivne podatke za 230 V/50 Hz. Prilagodite par. 4-13 <i>Gor.granica brz.motora [o/min]</i> i par. 3-03 <i>Maks. referenca radu na 87 Hz</i> .

 **Pozor!**
Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.


1-24 Struja motora

Raspon:	Funkcija:
Application [Application dependant] dependent*	Unesite vrijednost nazivne struje motora s natpisne pločice motora. Ovi podaci se koriste za izračun okretnog momenta motora, toplinske zaštite motora i sl.

 **Pozor!**
Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

1-25 Nazivna brzina motora

Raspon:	Funkcija:
Application [100 - 60000 RPM] dependent*	Unesite vrijednost nazivne brzine motora s natpisne pločice motora. Ti podaci se koriste za izračun automatske kompenzacije vrijednosti motora.

 **Pozor!**
Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

1-28 Provjera vrtnje motora

Opcija:

Funkcija:

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

[0] * Isklj.

Provjera vrtnje motora nije uključena.

[1] Omoguć.

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

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



Isključite mrežno napajanje prije odvajanja faznih kabela motora.

1-29 Autom. prilagođenje motoru (AMA)

Opcija:

Funkcija:

Funkcija AMA optimizira dinamičku izvedbu motora putem automatske optimizacije naprednih parametara motora (par. 1-30 *Otpor statora (Rs)* do par. 1-35 *Glavna reaktancija (Xh)*) tijekom mirovanja motora.

[0] * Isklj.

Bez funkcije

[1] Om.po.auto.pril.mot.

izvodi AMA otpora statora R_s , otpora rotora R_r , rasipne reaktancije statora X_1 , rasipne reaktancije rotora X_2 i glavne reaktancije X_h .

[2] Om.sm.auto.pril.mot.

izvodi smanjeno 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 proučite odjeljak *Automatsko prilagođenje motoru* u Vodiču za projektiranje. 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 frekvencijskog pretvarača pokrenite AMA na hladnom motoru.
- AMA se ne može izvršiti tijekom rada motora



Pozor!

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



Pozor!

Izbjegavajte stvaranje vanjskog momenta tijekom AMA.



Pozor!

Ako se neka od postavki u par. 1-2* Podaci o motoru promijeni, par. 1-30 *Otpor statora (Rs)* do par. 1-39 *Polovi motora*, napredni parametri motora vraćaju se na zadane postavke.
Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.



Pozor!

Potpuno AMA treba se pokrenuti bez filtra, dok se smanjeno AMA treba pokretati uz filter.

Pogledajte poglavlje: *Primjeri primjene > Automatsko prilagođenje motoru* u Vodiču za projektiranje.

1-71 Odgoda 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 potrebnog zatezanja prije početka ubrzavanja.

1-73 Leteći start

Opcija:

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

Funkcija:

Ta značajka omogućuje hvatanje slobodne vrtnje motora nakon ispada iz mreže.
Kada je omogućen par. 1-73 *Leteći start*, par. 1-71 *Odgoda pokret.* nema funkciju. Smjer traženja za leteći start povezan je s postavkom u par. 4-10 *Smjer brzine 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 smjeru. U slučaju neuspjeha pokreće se istosmjerno kočenje u vrijeme zadano u par. 2-02 *Vr. istosm.koč.* U tom slučaju pokretanje počinje od 0 Hz.

Ako ta funkcija nije potrebna, odaberite *Onemog.* [0]

Odaberite *Omoguć.* [1] kako bi frekvencijski pretvarač mogao "uhvatiti" i regulirati vrtnju motora.

1-80 Funkcija kod zaust.

Opcija:

[0] * Zaust.po inerciji

[1] Ist.st.dr./za.mot.

Funkcija:

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

Motor ostaje u slobodnom načinu rada.

Napaja motor istosmjernom strujom držanja (vidi par. 2-00 *Istosm.struja drž./zagrij.*).

1-86 Trip Speed Low [RPM]

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:



Pozor!

Ovaj parametar raspoloživ je, samo ako je par. 0-02 *Jedinica brz.motora* podešen na [1/min].

1-87 Trip Speed Low [Hz]

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:



Pozor!

Ovaj parametar raspoloživ je, samo ako par. 0-02 *Jedinica brz.motora* je podešen na [Hz].

1-90 Toplinska zaštita motora

Opcija:

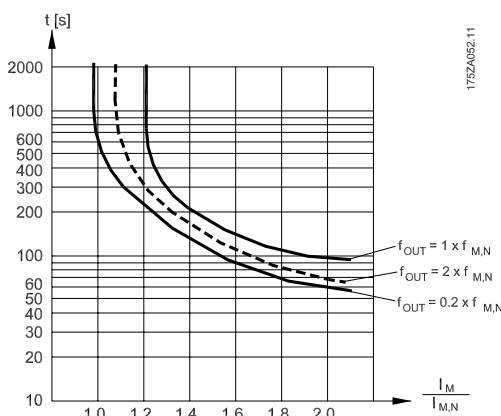
Funkcija:

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

- Putem toplinske sonde spojene 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 frekvencijskog pretvarača.
[1]	Upozor. termistora	Aktivira upozorenje kada toplinska sonda spojena na motor reagira u slučaju nadtemperature motora.
[2]	Greška termistora	Zaustavlja (blokira) frekvencijski pretvarač kada toplinska sonda spojena na motor reagira u slučaju nadtemperature motora.
[3]	ETR upozor. 1	
[4] *	ETR greška 1	
[5]	ETR upozor. 2	
[6]	ETR greška 2	
[7]	ETR upozor. 3	
[8]	ETR greška 3	
[9]	ETR upozor. 4	
[10]	ETR greška 4	

ETR (Electronic Thermal Relay) funkcije 1-4 će izračunati opterećenje kad se postava gdje su izabrane bude aktivna ETR-3 primjerice počinje s izračunom kada je odabran postav 3. Za sjevernoameričko tržište: ETR funkcije osiguravaju mogućnost preopterećenja (uklasi 2) u skladu s NEC.





Da bi se zadržao PELV svi spojevi s upravljačkim stezaljkama također moraju biti PELV, npr. toplinska sonda motora mora biti dvostruko izolirana.



Pozor!

Danfosspreporučuje korištenje napajanja toplinske sonde od 24 VDC.

1-93 Izvor termistora

Opcija:

Funkcija:

Odaberite ulaz na kojem treba priključiti toplinsku sondu (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*, par. 3-16 *Izvor reference 2* ili par. 3-17 *Izvor reference 3*). Kod korištenja MCB112, odabir [0] *Bez* mora uvijek biti odabran.

- [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



Pozor!

Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.



Pozor!

Digitalni ulaz potrebno je podesiti na [0] PNP - Active at 24V (PNP - Aktivno pri 24V) u parametru 5-00.

2-00 Istosm.struja drž./zagrij.

Raspon:

Funkcija:

50 %* [Application dependant]

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



Pozor!

Maksimalna vrijednost ovisi o nazivnoj struji motora.
Izbjegavajte predugu primjenu 100 % struje. Može oštetiti motor.

2-10 Funkc. kočenja

Opcija:

Funkcija:

[0] * Isklj.

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] Izmjen.koč.

Izmjenično kočenje radi samo u načinu rada momenta kompresora u par. 1-03 *Karakteristike momenta.*

2-16 AC brake Max. Current

Raspon:

Funkcija:

100.0 %* [0.0 - 1000.0 %]

Unesite maksimalno dozvoljenu struju kako biste tijekom izmjeničnog kočenja izbjegli pregrijavanje namotaja motora. Funkcija izmjeničnog kočenja dostupna je samo kod fluks načina rada (samo FC 302).

2-17 Kontrola prenapona

Opcija:

Funkcija:

Upravljanje prenaponom (OVC) smanjuje opasnost blokade pretvarača u slučaju prenapona istosmjernog međukruga izazvanog generativnom snagom opterećenja.

[0] Onemog.

OVC (prekostruja) nije potrebna.

[2] * Omoguć.

Aktiviranje prekostruje (OVC).




Pozor!

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

3-02 Min. referenca

Raspon:
Application [Application dependant]
dependent*


Funkcija:
Unesite minimalnu referencu. Minimalna referenca najmanja je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci. Vrijednost i jedinica minimalne referencije odgovaraju konfiguraciji odabranoj u par. 1-00 *Konfiguriranje* i par. 20-12 *Jedinica ref./povr.spr.*

 **Pozor!**
Taj se parametar koristi samo u otvorenoj petlji.

3-03 Maks. referenca

Raspon:
Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:
Unesite maksimalnu dozvoljenu vrijednost za udaljenu referencu. Vrijednost i jedinica maksimalne referencije odgovaraju konfiguraciji odabranoj u par. 1-00 *Konfiguriranje* i par. 20-12 *Jedinica ref./povr.spr.*

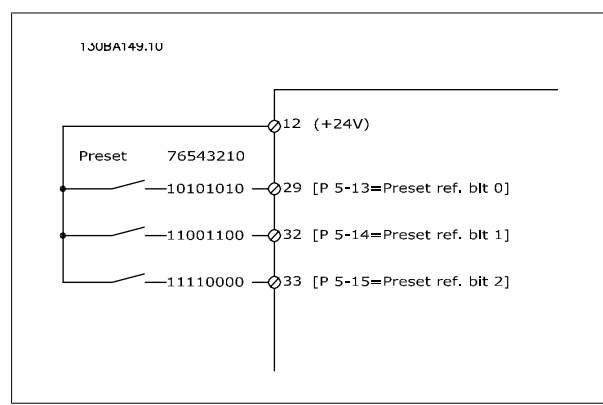
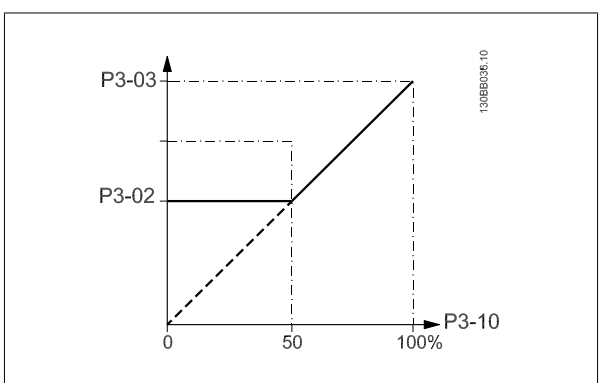
 **Pozor!**
Kada je podešen par. 1-00 *Konfiguriranje* za zatvorenu petlju [3], mora se koristiti par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

3-10 Predef.referenca

Polja [8]

Raspon:
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funkcija:
Pomoću programiranja polja u ovaj parametar unesite do osam različitih prethodno namještenih referenci (0-7). Prethodno namještena referenca izražena je kao postotak vrijednosti Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maks. referenca* za zatvorenu petlju pogledajte par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Kad se koriste prethodno namještene reference, odaberite Preset ref. (Prethodno namještena ref.) bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ili [18] za odgovarajuće digitalne izlaze u skupini parametara 5-1* Digitalni ulazi.



3-11 Brzina puzanja [Hz]

Raspon:
Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:
Brzina puzanja označava fiksnu izlaznu brzinu pri kojoj radi frekvencijski pretvarač kada je aktivirano puzanje.
Pogledajte par. 3-80 *Puzanje, vr.zaleta.*

3-15 Izvor reference 1

Opcija:

Funkcija:

Odaberite ulaz koji će se koristiti za prvi signal reference. U par. 3-15 *Izvor reference 1*, par. 3-16 *Izvor reference 2* i par. 3-17 *Izvor reference 3* 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] Vanj. zatv.petlja 1

[31] Vanj. zatv.petlja 2

[32] Vanj. zatv.petlja 3

3-16 Izvor reference 2

Opcija:

Funkcija:

Odaberite ulaz koji će se koristiti za drugi signal reference. U par. 3-15 *Izvor reference 1*, par. 3-16 *Izvor reference 2* i par. 3-17 *Izvor reference 3* 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] Vanj. zatv.petlja 1

[31] Vanj. zatv.petlja 2

[32] Vanj. zatv.petlja 3

3-19 Brzina puzanja [o/min]

Raspon:

Funkcija:

Application [Application dependant]
dependent*

Unesite vrijednost brzine puzanja, n_{100} , koja označava fiksnu izlaznu brzinu. Frekvencijski pretvarač radi pri ovoj brzini kada je aktivirana funkcija puzanja. Maksimalna granična vrijednost je definirana u par. .

Pogledajte par. 3-80 *Puzanje, vr.zaleta*.

3-41 Rampa 1 Vrijeme ubrzav.**Raspon:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:****3-42 Rampa 1 Vrijeme kočenja****Raspon:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:**

Unesite vrijeme usporavanja tj. vrijeme usporavanja od vrijednosti postavljene u par. 1-25 *Nazivna brzina motora* do 0 1/min. Odaberite vrijeme usporavanja kod kojeg zbog regenerativnog rada motora neće doći do prenapona, a dobivena struja neće biti viša od ograničenja struje zadanog u par. 4-18 *Strujno ogranič.* Vrijeme zaleta pogledajte u par. 3-41 *Rampa 1 Vrijeme ubrzav.*

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

4-10 Smjer brzine motora**Opcija:****Funkcija:**

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

[0] Udesno

Dopuštena je samo vrtnja motora u smjeru kazaljke na satu.

[2] * Dvosmjerno

Dopuštena je vrtnja motora u smjeru kazaljke na satu i u smjeru suprotnom smjeru kazaljke na satu.

**Pozor!**Postav u par. 4-10 *Smjer brzine motora* utječe na leteći start u par. 1-73 *Leteći start*.**4-11 Donja gran.brz.motora [o/min]****Raspon:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:**

Unesite minimalnu graničnu vrijednost brzine motora. Donja granična vrijednost brzine motora može se podesiti tako da odgovara minimalnoj nazivnoj brzini motora proizvođača. Donja granica brzine motora ne smije biti veća od gornje granice brzine motora zadane u par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]*.

4-12 Donja gran.brz.motora [Hz]**Raspon:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:**

Unesite minimalnu graničnu vrijednost brzine motora. Donja granica brzine motora može se postaviti tako da odgovara minimalnoj izlaznoj frekvenciji osovine motora. Donja granica brzine motora ne smije biti veća od postavke u par. 4-14 *Gor.granica brz.motora [Hz]*.

4-13 Gor.granica brz.motora [o/min]**Raspon:**Application [Application dependant]
dependent***Funkcija:**

Unesite maksimalnu graničnu vrijednost brzine motora. Gornja granična vrijednost brzine motora može se podesiti tako da odgovara maksimalnoj nazivnoj brzini motora proizvođača. Gornja granica brzine motora ne smije biti veća od postavke zadane u par. 4-11 *Donja gran.brz.motora [o/min]*. Ovisno o parametrima postavljenim u glavnom izborniku i zadanim postavkama koje ovise o globalnom geografskom položaju, bit će prikazan samo par. 4-11 *Donja gran.brz.motora [o/min]* ili par. 4-12 *Donja gran.brz.motora [Hz]*.

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



Pozor!

Sve promjene u par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]* poništiti će vrijednost u par. 4-53 *Upoz.-velika brzina* na vrijednost koja je postavljena u par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]*.

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

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

Unesite maksimalnu graničnu vrijednost brzine motora. Gornja granica brzine motora može se postaviti tako da odgovara maksimalnoj brzini vrtila motora koju je preporučio proizvođač. Gornja granica brzine motora ne smije biti veća od postavke zadane u par. 4-12 *Donja gran.brz.motora [Hz]*. Ovisno o parametrima postavljenim u glavnom izborniku i zadanim postavkama koje ovise o globalnom geografskom položaju, bit će prikazan samo par. 4-11 *Donja gran.brz.motora [o/min]* ili par. 4-12 *Donja gran.brz.motora [Hz]*.



Pozor!

Maksimalna izlazna frekvencija ne smije biti viša od 10% sklopne frekvencije pretvarača (par. 14-01 *Sklopna frekvencija*).

4-53 Upoz.-velika brzina

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

Unesite n_{HIGH} vrijednost. Kada brzina motora padne ispod te granice (n_{HIGH}), na zaslonu se prikazuje SPEED HIGH. Izlazi signala mogu se programirati tako da daju signal statusa na stezaljci 27 ili 29 i na kontaktima releja 01 ili 02. Programirajte gornju granicu signala brzine motora, n_{HIGH} , unutar normalnog radnog raspona frekventijskog pretvarača. Pogledajte crtež u ovom odjeljku.



Pozor!

Sve promjene u par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]* poništiti će vrijednost u par. 4-53 *Upoz.-velika brzina* na vrijednost koja je postavljena u par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]*.
Ako je u par. 4-53 *Upoz.-velika brzina*, potrebna drugačija vrijednost, mora se postaviti nakon programiranja par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]*

4-56 Upoz.-mala povr.spr.

Raspon:

-999999.99 [Application dependant]
9 Pro-
cessCtrlUnit
*

Funkcija:

Unesite donju granicu povratne veze. Kada povratna veza padne ispod te granice na zaslonu se prikazuje Donja granica povratne veze. Izlazi signala mogu se programirati tako da daju signal statusa na stezaljci 27 ili 29 i na kontaktima releja 01 ili 02.

4-57 Upoz.-velika povr.spr.

Raspon:

999999.999 [Application dependant]
Pro-
cessCtrlUnit
*

Funkcija:

Unesite gornju granicu povratne veze. Kada povratna veza prijeđe tu granicu na zaslonu se prikazuje Feedb High. Izlazi signala mogu se programirati tako da daju signal statusa na stezaljci 27 ili 29 i na kontaktima releja 01 ili 02.

4-64 Postav poluautom.premošč.

Opcija:

[0] * Isklj.
[1] Omoguć.

Funkcija:

Bez funkcije
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.

Imajte na umu da se taj 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.

Ovaj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

5-12 Stez. 27 Digital. ulaz

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

Opcija:

Funkcija:

[0] * Nema pogona

[1] Poništi

[2] Sl.zaust.,inv.

[3] Sl.zaus.+poništ.pretv.

[5] Istosm.koč.,inv.

[6] Inverz.zaust.

[7] Vanjska blokada

[8] Pokretanje

[9] Pulsni start

[10] Suprotan smjer

[11] Pokretanje unatrag

[14] Puzanje

[15] Predef.ref.,uklj.

[16] Bit 0 predef.ref.

[17] Bit 1 predef.ref.

[18] Bit 2 predef.ref.

[19] Zamrzni ref.

[20] Zamrzni izlaz

[21] Ubrzaj

[22] Uspori

[23] Bit odabira postava 0

[24] Bit odabira postava 1

[34] Bit rampe 0

[36] Mrežni kvar, inv.

[37] Požarni nač.

[52] Uvjet za start

[53] Ručni start

[54] Auto.pokret.

[55] DigiPot porast

[56] DigiPot smanjenje

[57] DigiPot poništ.

[62] Poništ. brojila A

[65] Poništ. brojila B

[66] Mirovanje

[68] Timed Actions Disabled

[69] Constant OFF Actions

[70] Constant ON Actions

[78] Pon.riječ.prev.održ.

[120] Pokr.vodeće crpke

[121] Zamj. vodeće crpke

[130] Crpka 1 Blokada

[131] Crpka 2 Blokada

[132] Crpka 3 Blokada

5-13 Stez. 29 Digital. ulaz

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

Opcija:**Funkcija:**

[0] Nema pogona

[1] Poništi

[2] Sl.zaust.,inv.

[3] Sl.zaust.+poništ.pretv.

[5] Istosm.koč.,inv.

[6] Inverz.zaust.

[7] Vanjska blokada

[8] Pokretanje

[9] Pulsni start

[10] Suprotan smjer

[11] Pokretanje unatrag

[14] * Puzanje

[15] Predef.ref.,uklj.

[16] Bit 0 predef.ref.

[17] Bit 1 predef.ref.

[18] Bit 2 predef.ref.

[19] Zamrzni ref.

[20] Zamrzni izlaz

[21] Ubrzaj

[22] Uspori

[23] Bit odabira postava 0

[24] Bit odabira postava 1

[30] Ulaz brojila

[32] Pulsni ulaz

[34] Bit rampe 0

[36] Mrežni kvar, inv.

[37] Požarni nač.

[52] Uvjet za start

[53] Ručni start

[54] Auto.pokret.

[55] DigiPot porast

[56] DigiPot smanjenje

[57] DigiPot poništ.

[60] Brojilo A (gore)

[61] Brojilo A (dolje)

[62] Poništ. brojila A

[63] Brojilo B (gore)

[64] Brojilo B (dolje)

[65] Poništ. brojila B

[66] Mirovanje

[68] Timed Actions Disabled

[69] Constant OFF Actions

[70] Constant ON Actions

[78] Pon.riječ.prev.održ.

[120] Pokr.vodeće crpke

[121] Zamj. vodeće crpke

[130] Crpka 1 Blokada

[131] Crpka 2 Blokada

[132] Crpka 3 Blokada

5-14 Stezaljka 32 Digitalni ulaz

Opcija:

[0] * Nema pogona

Funkcija:

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

5-15 Stezaljka 33 Digitalni ulaz

Opcija:

[0] * Nema pogona

Funkcija:

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

5-40 Funkc.relej

Polje [8]

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

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

Odaberite opcije za definiranje funkcija releja.

Odabir pojedinog mehaničkog releja vrši se u parametru polja.

Opcija:

[0] * Nema pogona

Funkcija:

[1] Upravlj. spremno

[2] Fr.pretv.spreman

[3] Fr.pr.spr./dalj.upr.

[4] Pripr./nema upozor.

[5] * U pogonu

Zadane postavke za relej 2.

[6] Pogon/bez upozor.

[8] Rad na ref./bez upoz.

[9] * Alarm

Zadane postavke za relej 1.

[10] Alarm ili upozorenje

[11] Pri ogranič.momenta

[12] Van raspona struje

[13] Isp.donj.gran.str.

[14] Iznad gor.gran.str.

[15] Van raspona brzine

[16] Isp.donj.gran.brz.

[17] Iznad gor.gran.brzine

[18] Van rasp. povr.spr.

[19] Isp.donj.gra.po.spr.

[20] Izn.gor.gra.pov.spr.

[21] Upozor.temperat.

[25] Suprotan smjer

[26] Sabirn.OK

[27] Ogr.mom. i zaust.

[28] Nema sukoba kočnja

[29] Koč.spre. 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]	Upr.sabir.1 pri ist.
[47]	Upr.sabir.0 pri ist.
[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 supr.smjeru
[165]	Lokal.ref.aktivna
[166]	Udaljena ref.aktivna
[167]	Naredba pokret.akt.
[168]	Ručno
[169]	Automatski
[180]	Pogreška sata
[181]	Prev. održavanje
[190]	Nema protoka
[191]	Rad crpke na suho
[192]	Kraj krivulje
[193]	Mirovanje
[194]	Pokidani remen
[195]	Upr.premošč.vent.
[196]	Požarni nač.aktivan
[197]	Pož.nač.je bio akt.
[198]	Premošćenje aktivno
[211]	Kaskadna crpka 1
[212]	Kaskadna crpka 2
[213]	Kaskadna crpka 3

6-01 Funkcija isteka žive nule

Opcija:

Funkcija:

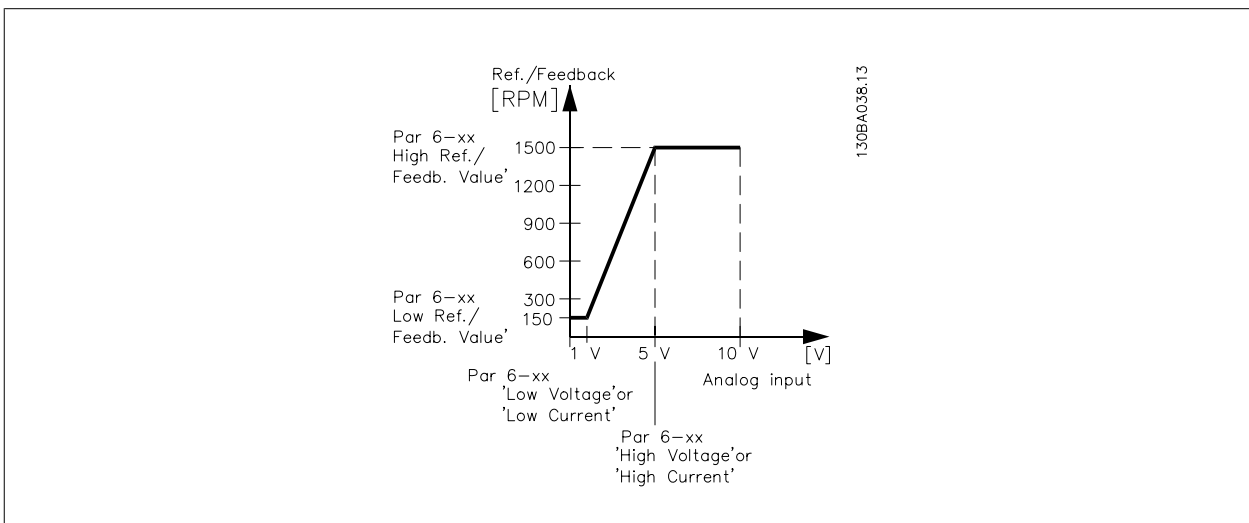
Odaberite funkciju isteka vremena. Funkcija postavljena u par. 6-01 *Funkcija isteka žive nule* bit će aktivirana kada je ulazni signal na stezaljkama 53 ili 54 ispod 50% vrijednosti zadane u par. 6-10 *Stezaljka 53 Niski napon*, par. 6-12 *Stezaljka 53 Niska struja*, par. 6-20 *Stezaljka 54 Niski napon* ili par. 6-22 *Stezaljka 54 Niska struja* u vremenskom periodu zadanom u par. 6-00 *Vrijeme isteka žive nule*. Ako istovremeno dođe do nekoliko isteka, frekvencijski pretvarač određuje prioritet funkcija isteka na sljedeći način:

1. Par. 6-01 *Funkcija isteka žive nule*
2. Par. 8-04 *Funkc. kontrolnog isteka*

Izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača može biti:

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

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



6-02 Funkc.isteka žive nule požarnog nač.

Opcija:

Funkcija:

Funkcija postavljena u par. 6-01 *Funkcija isteka žive nule* aktivira se kad je ulazni signal na analognim ulazima ispod 50% vrijednosti definirane u skupini parametara 6-1* do 6-6* "Stezaljka xx Mala struja" ili "Stezaljka xx Niski napon" u vremenskom razdoblju definiranom u par. 6-00 *Vrijeme isteka žive nule*.

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

6-10 Stezaljka 53 Niski napon

Raspon:	Funkcija:
0.07 V* [Application dependant]	Unesite vrijednost niskog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati minimalnoj vrijednosti reference/povratne veze podešenoj u par. 6-14 <i>Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr. veze.</i>

6-11 Stezaljka 53 Visoki napon

Raspon:	Funkcija:
10.00 V* [Application dependant]	Unesite vrijednost visokog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati maksimalnoj vrijednosti reference/povratne veze podešenoj u par. 6-15 <i>Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr. veze.</i>

6-12 Stezaljka 53 Niska struja

Raspon:	Funkcija:
4.00 mA* [Application dependant]	Unesite vrijednost male struje. Taj referentni signal trebao bi odgovarati donjoj granici reference/povratne veze podešenoj upar. 6-14 <i>Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr.veze.</i> Vrijednost je potrebno podesiti na >2 mA kako bi se aktivirala funkcija isteka žive nule u par. 6-01 <i>Funkcija isteka žive nule.</i>

6-13 Stezaljka 53 Visoka struja

Raspon:	Funkcija:
20.00 mA* [Application dependant]	Unesite vrijednost visoke struje koja odgovara visokoj referentnoj vrijednosti/povratnoj vezi podešenoj u par. 6-15 <i>Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr.veze.</i>

6-14 Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr.veze

Raspon:	Funkcija:
0.000* [-999999.999 - 999999.999]	Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara niskom naponu/maloj struji podešenoj u par. 6-10 <i>Stezaljka 53 Niski napon</i> i par. 6-12 <i>Stezaljka 53 Niska struja.</i>

6-15 Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr.veze

Raspon:	Funkcija:
Application dependent* [-999999.999 - 999999.999]	Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara vrijednosti visokog napona/visoke struje podešenoj u par. 6-11 <i>Stezaljka 53 Visoki napon</i> i par. 6-13 <i>Stezaljka 53 Visoka struja.</i>

6-16 Stezaljka 53 Vrem. konst. filtra

Raspon:	Funkcija:
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Unesite vremensku konstantu. To je vremenska konstanta za prvoklasni digitalni, niskopropusni filter za suzbijanje električnog šuma na stezaljci 53. Visoke vrijednosti vremenske konstante rezultiraju boljim prigušenjem, ali i povećavaju vremensko zatezanje u filtru. Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6-17 Stezaljka 53 Živa nula

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

6-20 Stezaljka 54 Niski napon

Raspon:

0.07 V* [Application dependant]

Funkcija:

Unesite vrijednost niskog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati minimalnoj vrijednosti reference/povratne veze podešenoj u par. 6-24 *Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr. veze.*

6-21 Stezaljka 54 Visoki napon

Raspon:

10.00 V* [Application dependant]

Funkcija:

Unesite vrijednost visokog napona. Ta vrijednost skaliranja analognog ulaza trebala bi odgovarati maksimalnoj vrijednosti reference/povratne veze podešenoj u par. 6-25 *Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr. veze.*

6-22 Stezaljka 54 Niska struja

Raspon:

4.00 mA* [Application dependant]

Funkcija:

Unesite vrijednost male struje. Taj referentni signal trebao bi odgovarati donjoj granici reference/povratne veze podešenoj upar. 6-24 *Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr. veze.* Vrijednost je potrebno podesiti na >2 mA kako bi se aktivirala funkcija isteka žive nule u par. 6-01 *Funkcija isteka žive nule.*

6-23 Stezaljka 54 Visoka struja

Raspon:

20.00 mA* [Application dependant]

Funkcija:

Unesite vrijednost visoke struje koja odgovara visokoj referentnoj vrijednosti/povratnoj vezi podešenoj u par. 6-25 *Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr. veze.*

6-24 Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr.veze

Raspon:

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara vrijednosti niskog napona/male struje podešenoj u par. 6-20 *Stezaljka 54 Niski napon* i par. 6-22 *Stezaljka 54 Niska struja.*

6-25 Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr.veze

Raspon:

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Funkcija:

Unesite vrijednost skaliranja analognog ulaza koja odgovara vrijednosti visokog napona/visoke struje podešenoj u par. 6-21 *Stezaljka 54 Visoki napon* i par. 6-23 *Stezaljka 54 Visoka struja.*

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 stezaljci 54. Visoke vrijednosti vremenske konstante rezultiraju boljim prigušenjem, ali i povećavaju vremensko zatezanje u filtru. Taj se parametar ne može prilagođavati tijekom rada motora.

6-27 Stezaljka 54 Živa nula

Opcija:

Funkcija:

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

[0] Onemog.

[1] * Omoguć.

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

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

[0] *	Nema pogona	
[100]	Izlazna frekv.	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referenca	Minimalna referenca - Maksimalna referenca, (0-20 mA)
[102]	Povr.spr.	-200% do +200% od par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> , (0-20 mA)
[103]	Struja motora	0 - Maks. struja pretvarača (par. 16-37 <i>Maks. struja pretv.</i>), (0-20 mA)
[104]	Mom. u odn. na ogr.	0 - Ograničenje momenta par. 4-16 <i>Granič.moment rada motora</i> , (0-20 mA)
[105]	Mom.u odn. na naz.	0 - Nazivni moment motora, (0-20 mA)
[106]	Snaga	0 - Nazivna snaga motora, (0-20 mA)
[107] *	Brzina	0 - Gornja granica brzine motora (par. 4-13 <i>Gor.granica brz.motora [o/min]</i>) i par. 4-14 <i>Gor.granica brz.motora [Hz]</i>), (0-20 mA)
[113]	Proš. zatv.petlja 1	0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Proš. zatv.petlja 2	0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Proš. zatv.petlja 3	0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	Izlaz.frekv. 4-20mA	0 - 100 Hz
[131]	Referenca 4-20mA	Minimalna referenca - Maksimalna referenca
[132]	Povr.sprega 4-20mA	-200% do +200% od par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>
[133]	Str.motora 4-20mA	0 - Maks. struja pretvarača (par. 16-37 <i>Maks. struja pretv.</i>)
[134]	Mom.% ogr. 4-20 mA	0 - Ograničenje momenta (par. 4-16 <i>Granič.moment rada motora</i>)
[135]	Mom.% naz. 4-20 mA	0 - Nazivni moment motora
[136]	Snaga 4-20mA	0 - Nazivna snaga motora
[137]	Brzina 4-20mA	0 - Gornja granice brzine (4-13 i 4-14)
[139]	Upravlj.sa sabir.	0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Uprav.sabir. 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Istek upravlj.sabir.	0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	Ist.upr.sabir.4-20mA	0 - 100%
[143]	Pr.zatv.pet.1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Pr.zatv.pet.2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Pr.zatv.pet.3 4-20mA	0 - 100%

Pozor!

Vrijednosti za postavljanje minimalne referencije nalaze se u otvorenoj petlji par. 3-02 *Min. referenca* i za zatvorenu petlju par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* - vrijednosti maksimalne referencije za otvorenu petlju nalaze se u par. 3-03 *Maks. referenca* i za zatvorenu petlju par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

6-51 Stez.42 Min.raspon izlaza

Raspon:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkcija:

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

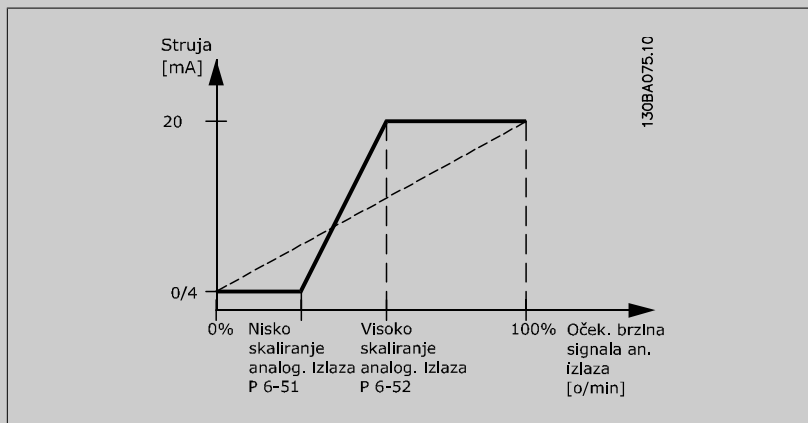
6-52 Stez.42 Maks.raspon izlaza

Raspon:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkcija:

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



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

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

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

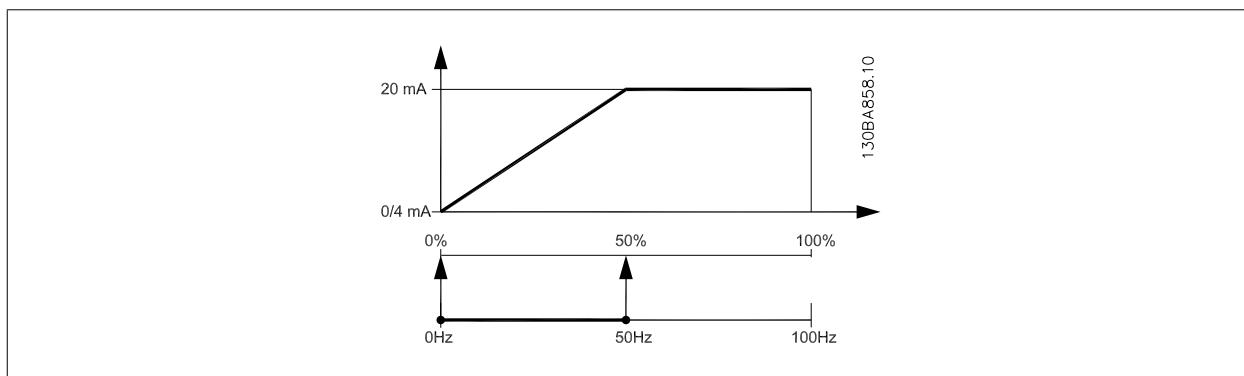
PRIMJER 1:

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

Raspon izlaza = 0-50 Hz

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

Izlazni signal 20 mA potreban je pri 50 Hz (50% raspona) - par. 6-52 *Stez.42 Maks.raspon izlaza* postaviti na 50%



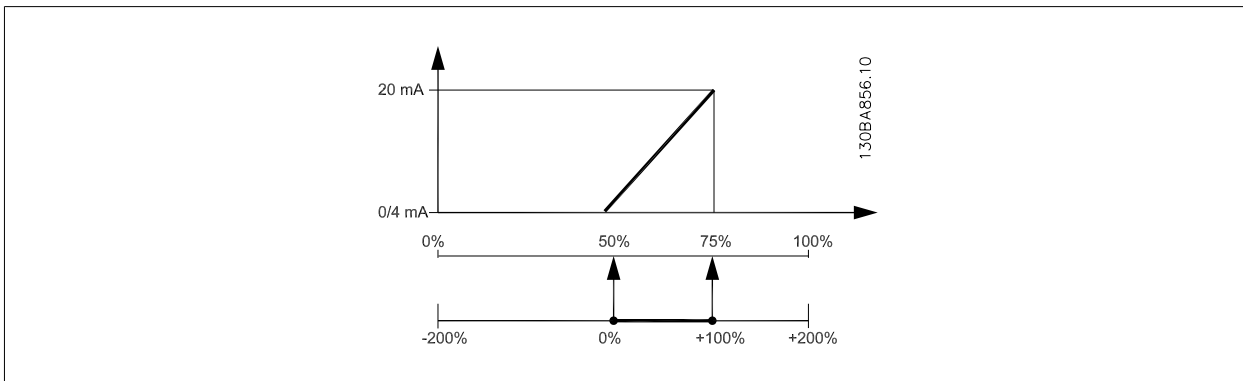
PRIMJER 2:

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

Potreban raspon za izlaz = 0-100%

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

Izlazni signal 20 mA potreban je pri 100% (75% raspona) - par. 6-52 *Stez.42 Maks.raspon izlaza* postaviti na 75%



PRIMJER 3:

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

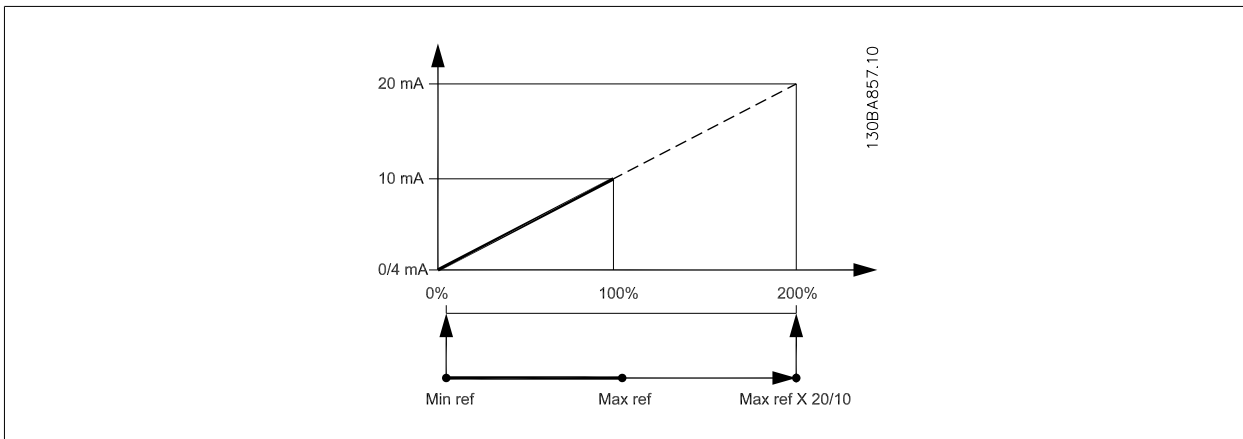
Potreban raspon za izlaz = Min.ref (0%) - Maks.ref (100%), 0-10 mA

Izlazni signal 0 ili 4 mA potreban je pri Min. ref - par. 6-51 Stez.42 Min.raspon izlaza postaviti na 0%

Izlazni signal 10 mA potreban je pri Maks. ref (100% raspona) - par. 6-52 Stez.42 Maks.raspon izlaza postaviti na 200%

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

7



14-01 Sklopna frekvencija

Opcija:

Funkcija:

Odaberite frekvenciju nositelj Uklap. pretvarača. Promjena frekvencije nositelja uklapanja pomaže u smanjenju akustičkog šuma motora.



Pozor!

Vrijednost izlazne frekvencije frekvencijskog pretvarača nikad ne smije biti viša od 1/10 frekvencije nositelja. Kada motor radi, podesite frekvenciju uklapanja u par. 14-01 Sklopna frekvencija tako da motor radi gotovo bešumno. Vidi također par. 14-00 Uzorak sklapanja i odjeljak Korekcija.

[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7] *	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz

[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

20-00 Povr.spr. 1 Izvor

Opcija:

Funkcija:

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 opcionskoj ploči ulaza i izlaza opće namjene.

[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
[11]	Analog. ulaz X42/5
[100]	Povr.spr.sabir.1
[101]	Povr.spr.sabir.2
[102]	Povr.spr.sabir.3
[104]	Sensorless Flow
[105]	Sensorless Pressure

Potrebno je podešavanje putem MCT10 pomoću posebnog spajanja bez osjetnika.

Potrebno je podešavanje putem MCT10 pomoću posebnog spajanja bez osjetnika.



Pozor!

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

20-01 Povr.spr. 1 Konverzija

Opcija:

Funkcija:

Taj parametar omogućuje primjenu funkcije konverzije na povratnu vezu 1.

[0] *	Linearna
[1]	Kvard.korijen
[2]	Pritisak po temp.

Linearna [0] nema učinak na povratnu vezu.

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

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

$$Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

gdje su A1, A2 i A3 konstantne vrijednosti specifične za rashladno sredstvo. Rashladno sredstvo odabirete u parametru par. 20-30 *Rashl.sredstvo*. Parametri Par. 20-21 *Postav.vrijedn.1* do par. 20-23 *Postav.vrijedn.3* omogućuju unos vrijednosti A1, A2 i A3 za rashladno sredstvo koje nije navedenu u parametru par. 20-30 *Rashl.sredstvo*.

[3]	Pressure to flow	Tlak za protok se koristi kod primjena kod kojih se upravlja protokom zraka u vodu. Signal povratne veze se predstavlja dinamičkim mjerenje tlaka (probna cijev). <i>Protok = Vod Područje × √Dinamičko Tlak × Zrak Gustoća Faktor</i> Za postavljanje područja voda i gustoće zraka pogledajte i par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> do par. 20-38 <i>Air Density Factor [%]</i> .
[4]	Velocity to flow	Brzina za protok se koristi u primjenama kod kojih se upravlja protokom zraka u vodu. Signal povratne veze predstavljen je mjerenjem brzine zraka. <i>Protok = Vod Područje × Zrak Brzina</i> Za postavljanje područje voda pogledajte i par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> do par. 20-37 <i>Duct 2 Area [in2]</i> .

20-02 Povr.spr. 1 Izvorna jed.

Opcija:

Funkcija:

Ovaj parametar određuje jedinicu koja se koristi za ovaj izvor povratne veze, prije primjene pretvorbe signala povratne veze par. 20-01 *Povr.spr. 1 Konverzija*. Ovu jedinicu ne koristi PID regulator.

[0] *

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] o/min

[12] Puls/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

[124] CFM

[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	u WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP



Pozor!

Ovaj parametar dostupan je samo kod uporabe pretvorbe signala povratne veze tlaka u temperaturu.

Ako je odabrano Linearna [0] u par. 20-01 *Povr.spr. 1 Konverzija*, postavka bilo kojeg odabira u par. 20-02 *Povr.spr. 1 Izvorna jed.* nije bitna budući da će se pretvorba vršiti jedan u jedan.

20-03 Povr.spr. 2 Izvor

Opcija:

Funkcija:

Za detalje pogledajte par. 20-00 *Povr.spr. 1 Izvor*.

- [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
- [11] Analog. ulaz X42/5
- [100] Povr.spr.sabir.1
- [101] Povr.spr.sabir.2
- [102] Povr.spr.sabir.3

20-04 Povr.spr. 2 Konverzija

Opcija:

Funkcija:

Za detalje pogledajte par. 20-01 *Povr.spr. 1 Konverzija*.

- [0] * Linearna
- [1] Kvard.korijen
- [2] Pritisak po temp.
- [3] Pressure to flow
- [4] Velocity to flow

20-05 Povr.veza 2 Izvorna jed.**Opcija:****Funkcija:**

Za detalje pogledajte par. 20-02 *Povr.spr. 1 Izvorna jed.*.

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

Za detalje pogledajte par. 20-00 *Povr.spr. 1 Izvor.*

[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

[11] Analog. ulaz X42/5

[100] Povr.spr.sabir.1

[101] Povr.spr.sabir.2

[102] Povr.spr.sabir.3

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

Za detalje pogledajte par. 20-01 *Povr.spr. 1 Konverzija.*

[0] * Linearna

[1] Kvard.korijen

[2] Pritisak po temp.

[3] Pressure to flow

[4] Velocity to flow

20-08 Povr.veza 3 Izvorna jed.**Opcija:****Funkcija:**

Za detalje pogledajte par. 20-02 *Povr.spr. 1 Izvorna jed.*.

20-12 Jedinica ref./povr.veze**Opcija:****Funkcija:**

Za detalje pogledajte par. 20-02 *Povr.spr. 1 Izvorna jed.*.

20-13 Minimum Reference/Feedb.**Raspon:****Funkcija:**

0.000 Pro- [Application dependant]
cessCtrlUnit

*

Unesite željenu minimalnu vrijednost za udaljenu referencu kod rada s par. 1-00 *Konfiguriranje* podešenim za rad sa zatvorenom petljom [3]. Jedinice se podešavaju u par. 20-12 *Jedinica ref./povr.spr.*.

Minimalna povratna veza je -200% vrijednosti podešene u par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* ili u par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, ovisno o tome koja je brojčana vrijednost najveća.

Pozor!

Kada je par. 1-00 *Konfiguriranje* podešen za otvorenu petlju [0], mora se koristiti par. 3-02 *Min. referenca.*

20-14 Maximum Reference/Feedb.

Raspon:

100.000 [Application dependant]
ProcessCtrlUnit
*

Funkcija:

Unesite maksimalnu referencu/povratnu vezu za rad sa zatvorenom petljom. Postavke određuju najvišu vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih izvora referenci za rad sa zatvorenom petljom. Postavke određuju 100% povratne veze u otvorenoj i zatvorenoj petlji (ukupan raspon signala povratne veze: -200% do +200%).

Pozor!

Kada je par. 1-00 *Konfiguriranje* podešen za otvorenu petlju [0], mora se koristiti par. 3-03 *Maks. referenca*.



Pozor!

Dinamika PID regulatora ovisi o vrijednosti podešenoj o ovom parametru. Pogledajte i par. 20-93 *PID Proporc. pojačanje*. Par. 20-13CL-13 i par. 20-14CL-14 također određuju raspon signala povratne veze prilikom korištenja povratne veze za prikaz očitavanja s par. 1-00 *Konfiguriranje* podešenim za otvorenu petlju [0]. Isti uvjet kao gore.

20-20 Funkcija povr.spr.

Opcija:

Funkcija:

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

[0] Zbroj

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



Pozor!

Sve nekoristišene povratne veze moraju se postaviti na *Bez funkcije (No function)* u par. 20-00 *Povr.spr. 1 Izvor*, par. 20-03 *Povr.spr. 2 Izvor*, ili par. 20-06 *Povr.spr. 3 Izvor*.

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

[1] Razlika

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

[2] Prosjek

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



Pozor!

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

[3] * Minimum

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



Pozor!

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

[4] Maksimum

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 nekorisćena povratna veza mora se postaviti na *Bez funkcije* u par. 20-00 *Povr.spr. 1 Izvor*, par. 20-03 *Povr.spr. 2 Izvor*, ili par. 20-06 *Povr.spr. 3 Izvor*.

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

[5] Min.više.post.vrijed.

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 *Povr.spr. 1 Izvor*, par. 20-03 *Povr.spr. 2 Izvor* ili par. 20-06 *Povr.spr. 3 Izvor*. Imajte na umu da će svaka referentna postavljena vrijednost biti zbroj vrijednosti povezanog parametra (par. 20-21 *Postav.vrijedn.1*, par. 20-22 *Postav.vrijedn.2* i par. 20-23 *Postav.vrijedn.3*) i svih drugih omogućenih referenci (vidi skupinu par. 3-1).

[6] Maks.više.po.vrijed.

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



Pozor!

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



Pozor!

Svaka nekorisćena povratna veza mora se postaviti na "Bez funkcije" u parametru izvora povratne veze: Par. 20-00 *Povr.spr. 1 Izvor*, par. 20-03 *Povr.spr. 2 Izvor* ili par. 20-06 *Povr.spr. 3 Izvor*.

PID kontroler će koristiti povratnu vezu povezanu s funkcijom odabranom u par. 20-20 *Funkcija povr.spr.* 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.

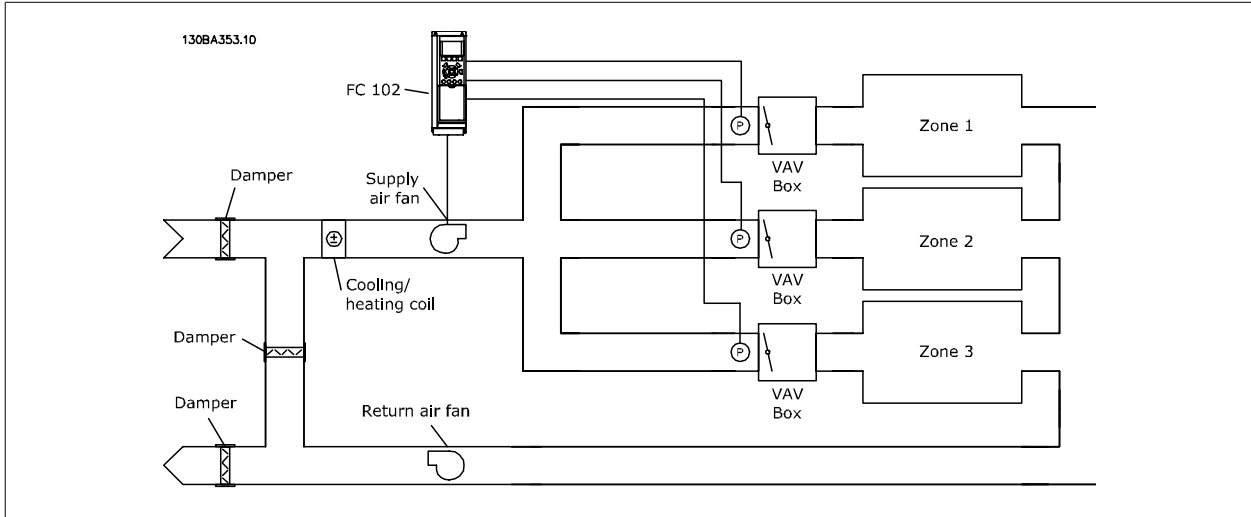
Frekvencijski pretvarač može se konfigurirati za rad u više područja. Podržan je rad u dva višestruka područja:

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

Razlika između ovih postavljenih vrijednosti prikazana je sljedećim primjerima:

Primjer 1 - Više područja, jedna post.vrijed.

U nekoj uredskoj zgradi VAV (promjenjivi volumen zraka) Frekvencijski pretvarač VLT HVAC sustav mora osigurati minimalni tlak na odabranim VAV kutijama. Radi varirajućih gubitaka tlaka u svakom vodu, ne može se pretpostaviti da će tlak u svakoj VAV kutiji biti jednak. Minimalni potrebni tlak jednak je za sve VAV kutije. Taj način regulacije može se definirati postavljanjem par. 20-20 *Funkcija povr.spr.* na opciju [3], Minimum i unosom željenog tlaka u par. 20-21 *Postav.vrijedn.1*. PID kontroler povećava brzinu ventilatora, ako se neka povratna veza nađe ispod postavljene vrijednosti, a smanjuje je 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 različiti tlak za svaku VAV kutiju, svaku postavljenu vrijednost možete odrediti u par. 20-21 *Postav.vrijedn.1*, par. 20-22 *Postav.vrijedn.2* i par. 20-23 *Postav.vrijedn.3*. Odabirom Min.višestr.post.vrijed., [5], u par. 20-20 *Funkcija povr.spr.*, Funkcija povratne veze, PID kontroler povećava brzinu ventilatora, ako se neka povratna veza nađe ispod svoje postavljene vrijednosti, a smanjuje je ako se sve povratne veze nalaze iznad individualnih postavljene vrijednosti.

20-21 Postav.vrijedn.1

Raspon:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlUnit ccessCtrlUnit]
*

Funkcija:

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



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 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlUnit cessCtrlUnit]
*

Funkcija:

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



Pozor!

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

20-70 Vrsta zatv.petlje

Opcija:

- [0] * Auto.
- [1] Brzi pritisak
- [2] Spori pritisak
- [3] Brza temperatura
- [4] Spora temperatura

Funkcija:

Ovaj parametar određuje odgovor primjene. Zadani način rada trebao bi biti dovoljan za većinu primjena. Ako je poznat odgovor primjene, može se odabrati ovdje. To smanjuje vrijeme potrebno za autougađanje PID-a. Postavka ne utječe na vrijednost podešenih parametara i koristi se samo za redosljed autougađanja.

7

20-71 Način ugađanja

Opcija:

- [0] * Normalno
- [1] Brzo

Funkcija:

Uobičajeno podešenje ovog parametra prikladno je za upravljanje tlakom u ventilatorskim sustavima.

Brzo podešenje obično se koristi u sustavima crpki u kojima je poželjan brži odgovor upravljanja.

20-72 Promjena PID izlaza

Raspon:

0.10* [0.01 - 0.50]

Funkcija:

Ovaj parametar podešava magnitudu promjene koraka tijekom autougađanja. Vrijednost je postotak pune brzine. Tj., ako je maksimalna izlazna frekvencija upar. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]* par. 4-14 *Gor.granica brz.motora [Hz]* podešena na 50Hz, 0,10 je 10% od 50Hz, što iznosi 5Hz. Ovaj parametar potrebno je podesiti na vrijednost koja proizlazi iz promjena povratne veze od 10% do 20% za najbolju točnost ugađanja.

20-73 Min.razina povr.sprege

Raspon:

-999999.00 [Application dependant]
0 Pro-
cessCtrlUnit
*

Funkcija:

Minimalnu dozvoljenu razinu povratne veze potrebno je unijeti ovdje u Korisničke jedinice kako je definirano u par. 20-12 *Jedinica ref./povr.spr.*. Ako razina padne ispod par. 20-73 *Min.razina povr.sprege*, autougađanje se prekida i na LCP se pojavljuje poruka greške.

20-74 Maks.razina povr.sprege

Raspon:

999999.000 [Application dependant]
Pro-
cessCtrlUnit
*

Funkcija:

Maksimalnu dozvoljenu razinu povratne veze potrebno je unijeti ovdje u Korisničke jedinice kako je definirano u par. 20-12 *Jedinica ref./povr.spr.*. Ako razina poraste iznad par. 20-74 *Maks.razina povr.sprege*, autougađanje se prekida i na LCP se pojavljuje poruka greške.

20-79 PID Autom.ugađ.

Opcija:

- [0] * Onemog.
- [1] Omoguć.

Funkcija:

Ovaj parametar pokreće niz PID autougađanja. Čim je autougađanje uspješno završeno i postavke su prihvaćene ili odbijene od strane korisnika, pritiskom na gumbе [OK] ili [Cancel] na LCP na kraju ugađanja ovaj parametar se poništava na [0] Onemogućen.

20-81 PID Normal./Inverz.upravlj.

Opcija:

- [0] * Normalno
- [1] Inverzno

Funkcija:

Normalno [0] uzorkuje smanjenje izlazne frekvencije frekventijskog 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 frekventijskog pretvarača kada je povratna veza veća od referentne postavljene vrijednosti. To je uobičajeno u aplikacijama temperaturno reguliranog hlađenja, poput rashladnih tornjeva.



20-82 PID brzina pokret. [o/min]

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

Nakon aktivnog vremena ubravanja, frekventijski pretvarač pri prvom pokretanju ubrjava do ove izlazne brzine kod načina rada u otvorenoj petlji. Kada dosegne programiranu izlaznu brzinu frekventijski pretvarač automatski prelazi u način rada u zatvorenoj petlji, a PID regulator počinje s radom. To je korisno kod aplikacija u kojima opterećenje nakon pokretanja najprije mora brzo postići minimalnu brzinu.

Pozor!
Taj je parametar vidljiv samo kada je par. 0-02 *Jedinica brz.motora* postavljen na [0], 1/min.

20-83 PID brzina pokret. [Hz]

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

Pri prvom pokretanju frekventijskog pretvarača, nakon aktivnog vremena ubravanja, frekventijski pretvarač ubrjava do ove izlazne brzine kod načina rada u otvorenoj petlji. Kada dosegne programiranu izlaznu frekvenciju, frekventijski pretvarač automatski prelazi u način rada u zatvorenoj petlji, a PID regulator počinje s radom. To je korisno kod aplikacija u kojima opterećenje nakon pokretanja najprije mora brzo postići minimalnu brzinu.

Pozor!
Ovaj parametar vidljiv je, samo ako je par. 0-02 *Jedinica brz.motora* podešen na [1], Hz.

20-93 PID Proporc. pojačanje

Raspon:

0.50* [0.00 - 10.00]

Funkcija:

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

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

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



Pozor!

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

20-94 PID vrijeme integracije

Raspon:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funkcija:

S vernom integrator prikuplja prirast sa izlaza PID kontrolera sve dok postoji odstupanje između reference/postavljene vrijednosti i signala povratne veze. Prirast je proporcionalan iznosu prirasta. To osigurava da se odstupanje (pogreška) približi nuli. Brzi odziv bilo kojeg odstupanja postiže se podešavanjem integralnog vremena na nisku vrijednost. Međutim, ako se podesi prenisko, upravljanje može postati nestabilno. Postavljena vrijednost je vrijeme potrebno da integrator doda jednaki prirast kao proporcionalan dio određenog odstupanja. Ukoliko je vrijednost podešena na 10.000, kontroler će djelovati kao istinski proporcionalan kontroler s P-rasponom na osnovu vrijednosti podešene u par. 20-93 *PID Proporc. pojačanje*. Kada nema odstupanja, izlaz iz proporcionalnog kontrolera će biti 0.

22-20 Auto.postav male snage

Pokretanje automatskog postava podataka o snazi za ugađanje snage u slučaju nedostatka protoka.

Opcija:

[0] * Isklj.
[1] Omoguć.

Funkcija:

Kad je postavljen kao *Omogućen*, aktivira se slijed automatskog postava, pri čemu se brzina automatski postavlja na 50 % i 85 % nazivne brzine motora (par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]*, par. 4-14 *Gor.granica brz.motora [Hz]*). Pri tim se brzinama automatski mjeri i pohranjuje potrošnja energije.

Prije omogućavanja automatskog postava:

1. Zatvorite ventile kako biste onemogućili protok.
2. Frekvencijski pretvarač je postavljen na otvorenu petlju (par. 1-00 *Konfiguriranje*). Također je važno postaviti par. 1-03 *Karakteristike momenta*.



Pozor!

Automatsko podešavanje mora se izvršiti kada sustav dosegne normalnu radnu temperaturu!



Pozor!

par. 4-13 *Gor.granica brz.motora [o/min]* ili par. 4-14 *Gor.granica brz.motora [Hz]* mora biti postavljen na maksimalnu radnu brzinu vrtnje motora!

Automatski postav mora se izvršiti prije konfiguriranja integriranog PI kontrolera budući da će se postavke poništiti kad se u par. 1-00 *Konfiguriranje* rad u zatvorenoj petlji promjeni na rad u otvorenoj petlji.



Pozor!

Izvršite ugađanje s istim postavkama u par. 1-03 *Karakteristike momenta*, kao za rad nakon ugađanja.

22-21 Otkrivanje male snage

Opcija:

Funkcija:

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

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

22-22 Otkrivanje male brzine

Opcija:

Funkcija:

[0] * Onemog.

[1] Omoguć.

Odaberite Omoguć. da biste otkrili kada motor radi brzinom zadanom u par. 4-11 *Donja gran.brz.motora [o/min]* ili par. 4-12 *Donja gran.brz.motora [Hz]*.

22-23 Funkc. nedostatka protoka

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

Opcija:

Funkcija:

[0] * Isklj.

[1] Mirovanje

Frekvencijski pretvarač ulazi u hibernaciju i zaustavlja se kod utvrđenog stanja bez protoka. Za opcije programiranja hibernacije pogledajte skupinu parametara 22-4*.

[2] Upozorenje

Frekvencijski pretvarač nastavlja raditi, ali aktivira upozorenje za prekid protoka [W92]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti upozorenje drugoj opremi.

[3] Alarm

Frekvencijski pretvarač prestaje raditi i aktivira alarm za prekid protoka [A 92]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti alarm drugoj opremi.



Pozor!

Nemojte podešavati par. 14-20 *Način poništ.* na [13] neograničeno automatsko poništavanje kad je par. 22-23 *Funkc. nedostatka protoka* podešen na [3] alarm. To uzrokuje da se frekvencijski pretvarač, kod utvrđenog stanja bez protoka, kontinuirano kreće između rada i zaustavljanja.



Pozor!

Ako je frekvencijski pretvarač opremljen premošćenjem s konstantnom brzinom s funkcijom automatskog premošćenja, koja pokreće premošćenje ako se frekvencijski pretvarač nalazi u stanju trajnog alarma, osigurajte da je isključena funkcija automatskog premošćenja, ako je [3] alarm odabran kao funkcija bez protoka.

22-24 Ogdoda nedost. protoka

Raspon:

Funkcija:

10 s* [1 - 600 s]

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

Odaberite željenu radnju suhe crpke.

Opcija:

Funkcija:

[0] *	Isklj.	
[1]	Upozorenje	Frekvencijski pretvarač nastavlja raditi, ali aktivira upozorenje za rad crpke na suho [W93]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti upozorenje drugoj opremi.
[2]	Alarm	Frekvencijski pretvarač prestaje raditi i aktivira alarm za rad crpke na suho [A93]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti alarm drugoj opremi.
[3]	Man. Reset Alarm	Frekvencijski pretvarač prestaje raditi i aktivira alarm za rad crpke na suho [A93]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti alarm drugoj opremi.



Pozor!

Otkrivanje male snage mora biti Omogućeno (par. 22-21 *Otkrivanje male snage*) i pušteno u pogon (pomoću skupine parametara 22-3*, *Ugađ.snage kad nema protoka*, ili par. 22-20 *Auto.postav male snage* kako bi se koristilo otkrivanje rada crpke na suho.

7



Pozor!

Nemojte podešavati par. 14-20 *Način poništ.*, na [13] neograničeno automatsko poništavanje, kad je par. 22-26 *Rad crpke na suho* podešen na [2] alarm. To uzrokuje da se frekvencijski pretvarač, kod utvrđenog rada pumpe na suho, kontinuirano kreće između rada i zaustavljanja.



Pozor!

Ako je frekvencijski pretvarač opremljen premošćenjem s konstantnom brzinom s funkcijom automatskog premošćenja, koja pokreće premošćenje, ako se frekvencijski pretvarač nalazi u stanju trajnog alarma, osigurajte da je isključena funkcija automatskog premošćenja, ako je [2] alarm ili [3] ručno poništavanje alarma odabrano kao funkcija rada pumpe na suho.

22-27 Odgoda rada crpke na suho

Raspon:

Funkcija:

10 s*	[0 - 600 s]	Utvrđuje koliko dugo mora biti aktivno stanje rada crpke na suho prije aktiviranja upozorenja ili alarma.
-------	-------------	---

22-40 Min.vrijeme pogona

Raspon:

Funkcija:

10 s*	[0 - 600 s]	Postavite minimalno vrijeme tijekom kojeg će motor raditi nakon naredbe pokretanja (digitalni ulaz ili sabirnica) prije prelaska u stanje hibernacije.
-------	-------------	--

22-41 Min.vrijeme mirovanja

Raspon:

Funkcija:

10 s*	[0 - 600 s]	Postavite minimalno vrijeme rada u hibernaciji. To vrijeme premošćuje bilo koji uvjet buđenja.
-------	-------------	--

22-42 Brzina buđenja[o/min]

Raspon:

Funkcija:

Application dependent*	[Application dependant]	Koristi se kada je par. 0-02 <i>Jedinica brz.motora</i> postavljen na 1/min (parametar nije vidljiv kada je za jedinicu odabran Hz). Koristi se samo kada je par. 1-00 <i>Konfiguriranje</i> postavljen na otvorenu petlju uz primjenu referentne brzine iz nekog vanjskog kontrolera. Postavite referentnu brzinu pri kojoj se otkazuje hibernacija.
------------------------	-------------------------	---

22-43 Brzina buđenja[Hz]

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

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

22-44 Razlika ref.buđenja/povr.spr.

Raspon:

10 %* [0 - 100 %]

Funkcija:

Koristiti samo ako je par. 1-00 *Konfiguriranje* postavljen na zatvorenu petlju te ako se za regulaciju tlaka koristi integrirani proporcionalno-integracijski regulator. Postavljanje dopuštenog pada tlaka kao postotka postavljene vrijednosti tlaka (Pset) prije otkazivanja hibernacije.



Pozor!

Ako se koristi u palikacijama u kojima je integrirani proporcionalno-integracijski kontroler postavljen na inverzno upravljanje (npr. primjena u rashladnom tornju) u par. 20-71 *Način ugadanja*, automatski se dodaje vrijednost podešena u par. 22-44 *Razlika ref.buđenja/povr.spr.*

22-45 Pojač.postavlj.vrij.

Raspon:

0 %* [-100 - 100 %]

Funkcija:

Koristi se samo kada je par. 1-00 *Konfiguriranje* podešen na zatvorenu petlju, a integrirani proporcionalno-integracijski regulator se koristi za regulaciju tlaka. U sustavima s npr. upravljanjem konstantnim tlakom, poželjno je povećati tlak sustava prije zaustavljanja motora. To će produžiti vrijeme zaustavljanja motora i pomoći pri izbjegavanju učestalih pokretanja / zaustavljanja. Prije aktiviranja hibernacije, postavite željenu vrijednost nadtlaka/temperature kao postotak postavljene vrijednosti tlaka (Pset)/temperatura. Ako je podešeno 5%, tlak pojačanja biti će Pset*1.05. Negativne se vrijednosti mogu npr. koristiti prilikom upravljanja rashladnim tornjem za što je potrebna negativna promjena.

22-46 Maks.vrij.pojlač.

Raspon:

60 s* [0 - 600 s]

Funkcija:

Koristi se samo kada je par. 1-00 *Konfiguriranje*, podešen na otvorenu petlju, a integrirani proporcionalno-integracijski regulator se koristi za regulaciju tlaka. Odaberite maskimalno dopušteno vrijeme pojačanja. Ako je prekoračeno postavljeno vrijeme, aktivira se hibernacija bez čekanja da se dosegne postavljene tlak pojačanja.

22-60 Funkc. pokid. remena

Odabir radnje koja se izvršava u slučaju otkrivanja prekida remena.

Opcija:

[0] * Isklj.

[1] Upozorenje

[2] Greška

Funkcija:

Frekvencijski pretvarač nastavlja raditi, ali aktivira upozorenje za prekid remena [W95]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti upozorenje drugoj opremi.

Frekvencijski pretvarač prestaje raditi i aktivira alarm za prekid remena [A 95]. Digitalni izlaz frekvencijskog pretvarača ili sabirnica za serijsku komunikaciju može dojaviti alarm drugoj opremi.



Pozor!

Nemojte podešavati par. 14-20 *Način poništ.*, na [13] neograničeno automatsko poništavanje, kad je par. 22-60 *Funkc. pokid. remena* podešen na [2] greška. To uzrokuje da se frekvencijski pretvarač, kod utvrđenog prekida remena, kontinuirano kreće između rada i zaustavljanja.



Pozor!

Ako je frekvencijski pretvarač opremljen premošćenjem s konstantnom brzinom s funkcijom automatskog premošćenja, koja pokreće premošćenje, ako se frekvencijski pretvarač nalazi u stanju trajnog alarma, pobrinite se da bude isključena funkcija automatskog premošćenja, ako je [2] greška odabrana kao funkcija prekida 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 prekida remena mora biti aktivno prije izvršenja radnje odabrane u par. 22-60 *Funkc. pokid. remena*.

22-75 Zaštita od kratkog spoja

Opcija:

[0] * Onemog.

Funkcija:

Tajmer postavljen u par. 22-76 *Interval između pokretanja* je onemogućen.

[1] Omoguć.

Tajmer postavljen u par. 22-76 *Interval između pokretanja* je omogućen

22-76 Interval između pokretanja

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

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

22-77 Min.vrijeme pogona

Raspon:

0 s* [Application dependant]

Funkcija:

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

Naredba za slobodno zaustavljanje (inverzno) ili vanjsku blokadu premostit će tajmer.



Pozor!

Ne radi u kaskadnom načinu.

22-80 Kompenzac.protoka

Opcija:

[0] * Onemog.

Funkcija:

[0] *Onemog.* Kompenzacija postavljene vrijednosti nije aktivna.

[1] Omoguć.

[1] *Omog.*: Kompenzacija postavljene vrijednosti je aktivna. Aktiviranjem ovog parametra omogućuje se postavljena vrijednost uz kompenzaciju protoka.

22-81 Kvadr.-linear.aproksim.krivulje

Raspon:

100 %* [0 - 100 %]

Funkcija:

Primjer 1:

Ugađanjem ovog parametra možete prilagoditi oblik upravljačke krivulje.

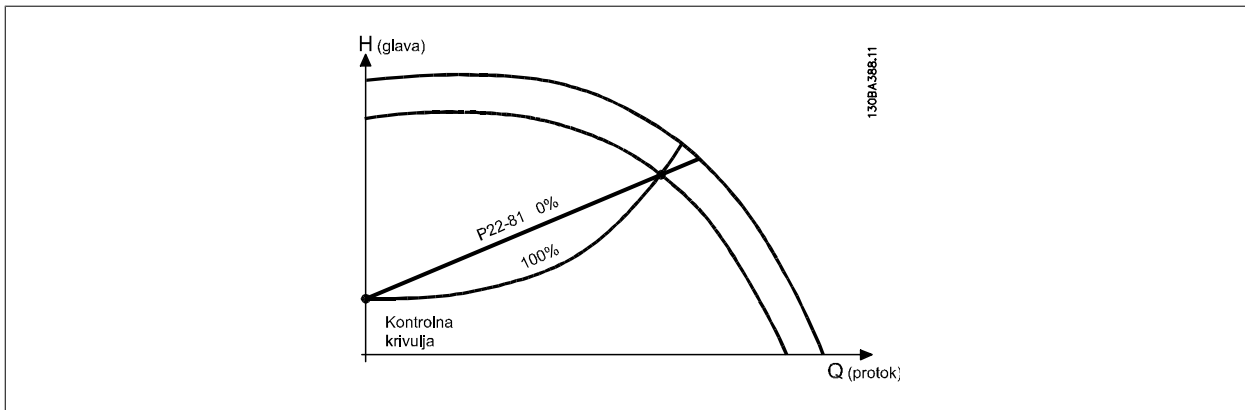
0 = Linearno

100% = optimalan oblik (teorijski).



Pozor!

Napomena: Nije vidljivo u slučaju kaskadnog rada.



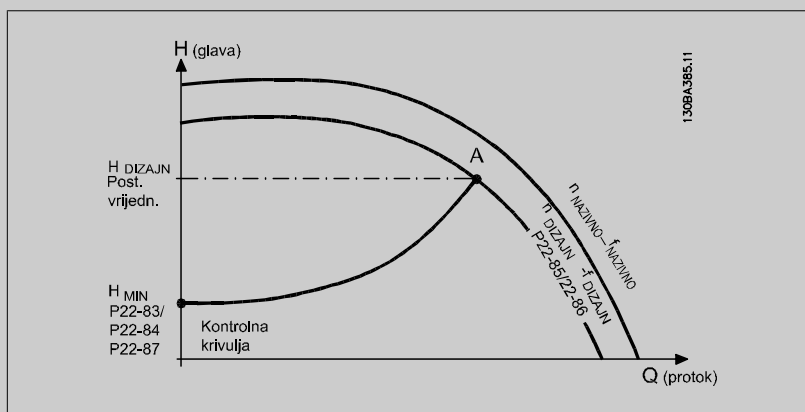
22-82 Izračun radne točke

Opcija:

Funkcija:



Primjer 1: Brzina pri kojoj se ostvaruje radna točka projektiranja sustava je poznata:

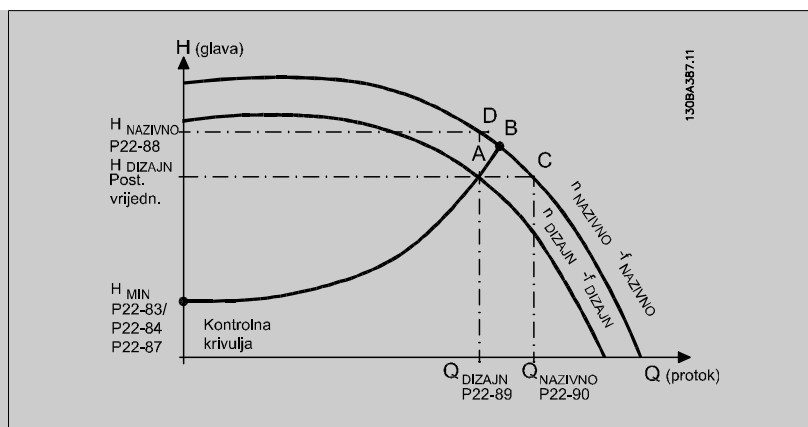


S podatkovnog lista koji prikazuje karakteristike specifične opreme pri različitim brzinama, jednostavno očitavanje od točke H_{DESIGN} do točke Q_{DESIGN} omogućuje nam pronalaženje točke A, tj. radne točke projektiranja sustava. Trebaju se odrediti karakteristike crpke na toj točki i programirati povezana brzina. Zatvaranjem ventila i prilagodavanjem brzine dok se ne dosegne H_{MIN} možemo odrediti brzinu na točki nedostatka protoka.

Prilagodavanjem par. 22-81 *Kvadr.-linear.aproksim.krivulje* potom možemo beskonačno prilagođavati oblik upravljačke krivulje.

Primjer 2:

Brzina pri kojoj se ostvaruje radna točka dizajniranog sustava nije poznata: Kad je brzina pri kojoj se ostvaruje radna točka dizajniranog sustava nepoznata, pomoću podatkovnog lista moramo utvrditi drugu referentnu točku upravljačke krivulje. Određivanjem nazivne brzine na krivulji i izračunom dizajniranog pritiska (H_{DESIGN} , točka C), može se izračunati protok uz taj pritisak Q_{RATED} . Slično tome, izračunom dizajniranog protoka (Q_{DESIGN} , točka D), može se utvrditi tlak H_D uz taj protok. Poznavanjem tih dviju točaka na krivulji pumpe, uz gore opisanu vrijednost H_{MIN} , frekvencijski pretvarač može izračunati referentnu točku B te iscrtati upravljačku krivulju koja će također sadržavati radnu točku A dizajniranog sustava.



[0] * Onemog. *Onemog. [0]:* Izračun radne točke nije aktivan. Koristi se kad je brzina u točki projektiranja poznata (pogledati tablicu gore).

[1] Omoguć. *Omoguć. [1]:* Izračun radne točke je aktivan. Omogućavanjem ovog parametra može se izračunati nepoznata radna točka dizajniranog sustava pri brzini od 50/60 Hz, uz pomoć podataka unesenih u par. 22-83 *Brz.kod nedost.protoka [o/min]* par. 22-84 *Brz.kod nedost.protoka [Hz]*, par. 22-87 *Pritis.pri brz.kod nedost.protoka*, par. 22-88 *Pritisak pri nazivnoj brz.*, par. 22-89 *Protok na zadan.točki* i par. 22-90 *Protok pri nazivnoj brz.*

22-83 Brz.kod nedost.protoka [o/min]

Raspon:

Application [Application dependant] dependent*

Funkcija:

Razlučljivost 1 1/min.
Unesite brzinu motora u 1/min pri kojoj se ostvaruje minimalan tlak H_{MIN} , a protok je jednak nuli. Alternativno, u par. 22-84 *Brz.kod nedost.protoka [Hz]* možete unijeti brzinu u Hz. Ako se odlučite za korištenje 1/min u par. 0-02 *Jedinica brz.motora*, tada biste trebali koristiti i par. 22-85 *Brzina na zadan.točki [o/min]*. Ta se vrijednost određuje zatvaranjem ventila i smanjenjem brzine do granice doseganja minimalnog tlaka H_{MIN} .

22-84 Brz.kod nedost.protoka [Hz]

Raspon:

Application [Application dependant] dependent*

Funkcija:

Razlučljivost 0,033 Hz.
Unesite brzinu motora u Hz pri kojoj je protok učinkovito zaustavljen te se ostvaruje minimalan tlak H_{MIN} . Alternativno, u par. 22-83 *Brz.kod nedost.protoka [o/min]* možete unijeti brzinu vrtnje motora u 1/min. Ako se odlučite za korištenje Hz u par. 0-02 *Jedinica brz.motora*, tada biste trebali koristiti i par. 22-86 *Brzina na zadan.točki [Hz]*. Ta se vrijednost određuje zatvaranjem ventila i smanjenjem brzine do granice doseganja minimalnog tlaka H_{MIN} .

22-85 Brzina na zadan.točki [o/min]

Raspon:

Application [Application dependant] dependent*

Funkcija:

Razlučljivost 1 1/min.
Vidljivo je samo kad je par. 22-82 *Izračun radne točke* postavljen na *Onemogućeno*. Unesite brzinu motora u 1/min pri kojoj se ostvaruje radna točka dizajniranog sustava. Alternativno, u par. 22-86 *Brzina na zadan.točki [Hz]* možete unijeti brzinu u Hz. Ako se odlučite za korištenje 1/min u par. 0-02 *Jedinica brz.motora*, tada biste trebali koristiti i par. 22-83 *Brz.kod nedost.protoka [o/min]*.

7

22-86 Brzina na zadan.točki [Hz]

Raspon:

Application [Application dependant]
dependent*

Funkcija:

Razlučljivost 0,033 Hz.

Vidljivo je samo kad je par. 22-82 *Izračun radne točke* postavljen na *Onemogućeno*. Unesite brzinu motora u Hz pri kojoj se ostvaruje radna točka dizajniranog sustava. Alternativno, u par. 22-85 *Brzina na zadan.točki [o/min]* možete unijeti brzinu vrtnje motora u 1/min. Ako se odlučite za korištenje 1/min u par. 0-02 *Jedinica brz.motora*, tada biste trebali koristiti i par. 22-83 *Brz.kod nedost.protoka [o/min]*.

22-87 Pritis.pri brz.kod nedost.protoka

Raspon:

0.000* [Application dependant]

Funkcija:

Unesite tlak H_{MIN} koji odgovara brzini kod nedostatka protoka u jedinicama reference/povratne veze.

Također proučite *par. 22-82 Izračun radne točke* točka D.

22-88 Pritisak pri nazivnoj brz.

Raspon:

999999.999 [Application dependant]
*

Funkcija:

Unesite vrijednost koja odgovara tlaku pri nazivnoj brzini u jedinicama ref./povr.veze. Ta se vrijednost može odrediti pomoću tehničkih podataka crpke.

Također proučite *par. 22-82 Izračun radne točke* točka A.

22-89 Protok na zadan.točki

Raspon:

0.000* [0.000 - 999999.999]

Funkcija:

Unesite vrijednost koja odgovara toku u zadanoj točki. Nisu potrebne jedinice.

Također proučite *par. 22-82 Izračun radne točke* točka C.

22-90 Protok pri nazivnoj brz.

Raspon:

0.000* [0.000 - 999999.999]

Funkcija:

Unesite vrijednost koja odgovara protoku pri nazivnoj brzini. Ta se vrijednost može odrediti pomoću tehničkih podataka crpke.

7.3.1 Podešavanje parametra

Skupina	Naslov	Funkcija
0-	Rad i zaslon	Parametri korišteni za programiranje temeljnih funkcija frekvencijskog pretvarača i LCP uključujući: odabir jezika; odabir varijabli koje se prikazuju na određenom mjestu zaslona (npr. statički tlak voda ili temperatura povratne vode u kondenzatoru mogu se prikazivati u obliku postavljene vrijednosti malim znamenkama u gornjem retku, a povratna veza velikim znamenkama u sredini zaslona); omogućavanje/onemogućavanje LCP tipki/gumba; zaporka za LCP; slanje i preuzimanje aktiviranih parametara iz/u LCP i podešavanje ugrađenog sata.
1-	Opterećenje / Motor	Parametri za konfiguriranje posebnih funkcija i motora frekvencijskog pretvarača uključujući: rad u otvorenoj ili zatvorenoj petlji; tip uporabe kao kompresor, ventilator ili centrifugalna crpka; podaci s naponske pločice motora; automatsko ugađanje motora za optimalnu učinkovitost; leteći start (obično se koristi kod uporabe kao ventilator) i temperaturna zaštita motora.
2-	Kočnice	Parametri za konfiguriranje funkcija kočenja frekvencijskog pretvarača koji, iako nisu uobičajeni kod mnogih HVAC primjena, mogu biti korisni za posebne primjene kod ventilatora. Parametri su sljedeći: istosmjerno kočenje; dinamičko kočenje/kočenje otpornika i regulacija prenapona (koja osigurava automatsko ugađanje stope usporavanja (automatsko usporavanje) kako bi se izbjegle greške kod usporavanja ventilatora s velikom inercijom)
3-	Referenca / Rampe	Parametri za programiranje minimalnih i maksimalnih referentnih vrijednosti brzine (1/min / Hz) u otvorenoj petlji ili u stvarnim jedinicama kod rada u zatvorenoj petlji); digitalne/prethodno namještene reference; brzina puzanja; definicija izvora pojedine reference (tj. na koji je analogni ulaz priključen referentni signal); vremena ubrzavanja ili usporavanja i postavke digitalnog potenciometra.
4-	Ograničenja / Upozorenja	Parametri za programiranje graničnih vrijednosti i upozorenja za rad: dozvoljen smjer vrtnje motora; minimalna i maksimalna brzina motora (npr. minimalna brzina se u radu s pumpama najčešće programira na oko 30-40 % kako bi se uvijek osiguralo pravilno podmazivanje brtvi pumpe i adekvatan zamah za stvaranje protoka te izbjegla kavitacija); strujna ograničenja i ograničenja momenta za zaštitu crpke; ventilatora ili kompresora koje pogoni motor; upozorenja za malu/visoku struju, brzinu, referencu i povratnu vezu; zaštita od nedostajuće faze motora; frekvencije premošćenja brzine uključujući poluautomatsko postavljanje spomenutih frekvencija (npr. za sprječavanje rezonantnih stanja kod rashladnih stupova i ostalih ventilatora).
5-	Digital. ul/izl	Parametri za programiranje funkcija svih digitalnih ulaza, digitalnih izlaza, kontakata releja, pulsni ulaza i pulsni izlaza za stezaljke na upravljačkoj kartici i svim opcijским karticama.
6-	Analogni ulaz / izlaz	Parametri za programiranje funkcija povezanih s analognim ulazima i izlazima za stezaljke na upravljačkoj kartici i općenamjenskoj I/O opciji (MCB101) (napomena: NE Analog I/O opcija MCB109, pogledajte grupu parametara 26-00) uključuje: funkciju isteka žive nule za analogni ulaz (koja se npr. može koristiti za upravljanje ventilatora rashladnih tornjeva da rade punom brzinom u slučaju kvara osjetnika za povrat kondenzirane vode); skaliranje analognih ulaznih signala (npr. za namještanje analognog ulaza prema mA i rasponu tlaka osjetnika tlaka statičnog voda); vremenska konstanta filtra za filtriranje električnog šuma analognog signala koji se ponekad može javiti kod montaže dugih kabela; funkcija i skaliranje analognih izlaza (npr. za stvaranje analognog izlaza koji predstavlja struju motora ili kW analognog ulaza DDC kontrolera) te za konfiguriranje analognih izlaza kojima će upravljati BMS putem sučelja visoke razine (HLI) (npr. za upravljanje ventilom hladene vode) uključujući mogućnost definiranja zadane vrijednosti spomenutih izlaza u slučaju kvara HLI-a.
8-	Komunikacija i opcije	Parametri za konfiguriranje i nadzor funkcija povezanih sa serijskim komunikacijama / sučeljem visoke razine do frekvencijskog pretvarača
9-	Profibus	Parametri su dostupni samo ako je ugrađena Profibus opcija.
10-	CAN Fieldbus	Parametri su dostupni samo ako je ugrađena DeviceNet opcija.
11-	LonWorks	Parametri su dostupni samo ako je ugrađena Lonworks opcija.

Tablica 7.1: Skupine parametara

Skupina	Naslov	Funkcija
13-	Pametni logički kontroler	Parametri za konfiguriranje ugrađenog pametnog logičkog kontrolera (SLC) koji se može koristiti za jednostavne funkcije poput komparatora (npr. u slučaju rada iznad xHz, aktivirajte izlazni relej), tajmera (npr. kad je aktiviran signal za pokretanje, prvo aktivirajte izlazni relej za otvaranje prigušivača ulaznog zraka pa pričekajte x sekundi prije ubrzanja) ili složeniji niz korisničkih radnji vršenih putem SLC-a u slučaju kad SLC povezani korisnički događaj procijeni kao TRUE (TOČAN). (Npr., pokrenite ekonomični način rada u jednostavnoj AHU upravljačkoj shemi hlađenja gdje nema BMS-a. Za takvu uporabu SLC može nadzirati relativnu vlagu vanjskog zraka i ako ona padne ispod određene vrijednosti, postavljena vrijednost temperature ulaznog zraka se može automatski povisiti. Kad frekvencijski pretvarač prati relativnu vlagu vanjskog zraka i temperaturu ulaznog zraka putem svojih analognih ulaza i upravljanja ventilom za hladenu vodu putem jedne od proširenih PI (D) petlji i analognog izlaza, on modulira taj ventil radi održavanja više temperature ulaznog zraka). SLC može često nadomjestiti potrebu za drugom opremom za vanjsko upravljanje.
14-	Specijalne funkcije	Parametri za konfiguriranje posebnih funkcija frekvencijskog pretvarača uključuju: postavljanje sklopne frekvencije za smanjenje čujne buke motora (ponekad je potrebno kod uporabe ventilatora); funkciju pričuvne kinetičke energije (posebno je pogodna za kritične primjene u poluvodičkim instalacijama gdje je presudno djelovanje u slučaju prekida/pada mrežnog napajanja); zaštita od nestabilnosti mrežnog napajanja; automatsko poništavanje (za izbjegavanje potrebe za ručnim poništavanjem alarma); parametri za optimizaciju energije (obično ih ne treba mijenjati, ali, po potrebi omogućuju fino ugađanje te automatske funkcije osiguravajući optimalno učinkovit rad frekvencijskog pretvarača i motora u uvjetima punog i djelomičnog opterećenja) i funkcije automatske korekcije (omogućuju nastavak rada frekvencijskog pretvarača pri smanjenom učinku u ekstremnim uvjetima kako bi se osiguralo maksimalno vrijeme ubrzanja).
15-	Podaci o frekvencijskom pretvaraču	Parametri s podacima o radu uređaja i drugim podacima o frekvencijskom pretvaraču uključuju: brojila sati rada i pogona; brojilo kWh; poništavanje brojila pogona i kWh; zapis o alarmima i kvarovima (zapisuju se podaci o zadnjih 10 alarma s povezanim vrijednostima i vremenima) te parametri za identifikaciju frekvencijskog pretvarača i opsijske kartice poput serijskog broja i inačice softvera.
16-	Očitanja podataka	Parametri koji služe samo za čitanje s prikazom statusa/vrijednosti mnogih radnih varijabli koje se mogu prikazati na LCP ili pregledati u ovoj skupini parametara. Ti su parametri posebice korisni tijekom puštanja u pogon prilikom povezivanja s BMS-om putem sučelja visoke razine.
18-	Informacije i očitanja	Parametri koji služe samo za čitanje s prikazom 10 zadnjih zapisanih stavki preventivnog održavanja, postupaka i vremena te vrijednosti analognih ulaza i izlaza na opsijskoj kartici analognog ulaza/izlaza što može biti posebice korisno tijekom puštanja u pogon prilikom povezivanja s BMS-om putem sučelja visoke razine.
20-	Zatv.petlja fr.pretv.	Parametri za konfiguriranje PI (D) kontrolera koji upravlja brzinom pumpe, ventilatora ili kompresora u načinu rada u zatvorenoj petlji uključuju: određivanje odakle dolazi svaki od 3 moguća signala povratne veze (npr. koji analogni ulaz ili BMS HLI); faktor pretvorbe za svaki od signala povratne veze (npr. kada se koristi signal tlaka za indikaciju protoka u AHU ili za pretvorbu iz tlaka u temperaturu u primjeni kompresora); tehnička jedinica za referencu i povratnu vezu (npr. Pa, kPa, m Wg, ul. Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F itd.); funkcija (npr. zbroj, razlika, prosjek, minimum ili maksimum) koja se koristi za izračun rezultirajuće povratne veze za jednozonske primjene ili za način upravljanja kod višezonskih primjena; programiranje postavljene(-ih) vrijednosti i ručno ili automatsko ugađanje PI(D) petlje.
21-	Proširena zatv.petlja	Parametri za konfiguriranje 3 PI(D) kontrolera proširene zatvorene petlje koji se, primjerice, koriste za upravljanje vanjskim aktuatorima (npr. ventil rashladene vode mora održavati temperaturu okolnog zraka u VAV sustavu) uključuju: tehničku jedinicu za referencu i povratnu vezu pojedinog kontrolera (npr. °C, °F itd.); određivanje raspona reference/postavljene vrijednosti za pojedini kontroler; određivanje izvora pojedinih signala referenci/postavljenih vrijednosti i povratne veze (npr. koji analogni ulaz ili BMS HLI); programiranje postavljene vrijednosti i ručno ili automatsko ugađanje pojedinog PI(D) kontrolera.
22-	Funkcije primjene	Parametri za praćenje, zaštitu i upravljanje pumpama, ventilatorima i kompresorima uključuju: otkrivanje prekida protoka i zaštita crpki (uključujući automatsko postavljanje ove funkcije); zaštita od rada crpke na suho; otkrivanje i zaštita od kraja krivulje; hibernacija (osobito pogodno za rashladne tornjeve i kompletne crpki za pojačanje); otkrivanje prekida remena (obično se koristi za primjenu ventilatora za otkrivanje prekida protoka zraka umjesto uporabe Δp prekidača montiranog preko ventilatora); zaštita od kratkog spoja kompresora i postavljena vrijednost kompenzacije protoka crpke (osobito pogodno za primjenu sekundarnih crpki za hladenu vodu kod kojih je ugrađen Δp osjetnik blizu crpke, a ne preko najdaljih najznačajnijih potrošača u sustavu; uporabom ove funkcije može se kompenzirati ugradnja osjetnika i postići maksimalna ušteda energije).

23-	Vremenski programirane funkcije	Vremenski određeni parametri uključuju: parametre koji se koriste za svakodnevno ili tjedno pokretanje djelovanja na osnovi ugrađenog sata s realnim vremenom (npr. promjena postavljene vrijednosti za noćni način rada ili za pokretanje/zaustavljanje crpke/ventilatora/kompresora ili vanjske opreme); funkcije preventivnog održavanja koje se mogu zasnivati na vremenskim intervalima radnih sati ili sati pogona ili na određenim datumima i vremenima; zapis potrošnje energije (posebno korisno kod naknadne ugradnje ili ostalih primjena gdje je potreban zapis informacija o o stvarnim povijesnim opterećenjima (kW) crpke/ventilatora/kompresora); trendove (posebno korisno kod naknadne ugradnje ili ostalih primjena gdje je potreban zapis informacija o radnoj snazi, struji, frekvenciji ili brzini crpke/ventilatora/kompresora radi analize i brojila povrata).
24-	Funkcije primjene 2	Parametri za postavljanje požarnog načina rada i/ili upravljanje kontaktorom/elektropokretačem za premošćenje, ako postoje u sustavu.
25-	Kaskadnipaketni kontroler	Parametri za konfiguriranje i praćenje ugrađenog kaskadnogpaketnog kontrolera crpke (obično se koristi u kompletima za pojačanje crpke).
26-	Opcija an. ul./izl. za MCB 109	Parametri za konfiguriranje opcijske kartice analognog ulaza/izlaza (MCB109): određivanje vrste i skaliranje analognog ulaza (npr. napon, Pt1000 ili Ni1000) te određivanje funkcija i skaliranje analognog izlaza.

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

7

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.

7.3.2 0-** Rad i Zaslon

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
0-0* Osnovne postavke						
0-01	Jezik	[0] Engleski	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jedinica brz.motora	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regional.postavke	[0] Međunarodno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Stanje rada pri uklopu napajanja	[0] Nastavi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalna jedinica	[0] Kao jedin.brz.motora	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Postupci postava						
0-10	Aktivni postav	[1] Postav 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr. postav	[9] Aktivni postav	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Postav povezan s	[0] Nepovezano	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Očitavanje: Povezani postavi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Očitavanje: Prog. postavi / kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Zaslon LCP-a						
0-20	Redak na zaslonu 1.1 Mali	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Redak na zaslonu 1.2 Mali	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Redak na zaslonu 1.3 Mali	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Redak na zaslonu 2 Veliki	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Redak na zaslonu 3 Veliki	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj izbornik	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Korisnič.očit. LCP-a						
0-30	Jedinica korisn.očit.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min.vrijed.korisnič.očit.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maks.vrijed.korisnič.očit.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Tekst na zaslonu 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Tekst na zaslonu 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Tekst na zaslonu 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Tipkovnica LCP-a						
0-40	[Hand on] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] tipka na LCP-u	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiraj/Spremi						
0-50	Kopir.LCP-a	[0] Kopir.onemog.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopija postava	[0] Kopir.onemog.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Zaporka						
0-60	Zaporka za glavni izbornik	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Pristup gl. izborniku bez zaporke	[0] Potpuni pristup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Zaporka za osobni izbornik	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Pristup osobnom izb. bez zaporke	[0] Potpuni pristup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Postavke sata						
0-70	Postavi dat. i vr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format datuma	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Format vrem.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/ljetno vrijeme	[0] Isklj.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/početak ljet.vremena	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/kraj ljet.vremena	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Pogreška sata	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Radni dani	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Dodatni radni dani	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dodatni neradni dani	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Očit.datuma i vremena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.3.3 1-** Opterećenje/Motor

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
1-0* Opći postav						
1-00	Konfiguriranje	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Karakteristike momenta	[3] Auto.opt.potr.ene.VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Podaci o motoru						
1-20	Snaga motora [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Snaga motora [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Napon motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvencija motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Struja motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nazivna brzina motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Provjera vrtnje motora	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. prilagođenje motoru (AMA)	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Napr. podac.motora						
1-30	Otpor statora (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Otpor rotora (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Glavna reaktancija (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Gubici u željezu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Polovi motora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Post.neovi. o opt.						
1-50	Magnetiz. motora pri nultoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min.brzina za normal.magnetiz.[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min.brzina za normal.magnetiz.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Post.ovis. o opte.						
1-60	Kompenz.optereć.pri maloj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenz.optereć.pri velikoj brzini	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija klizanja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Vrem.konst.kompenzacije klizanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Priguš. rezonancije	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Vrem.konst.priгуšenja rezonancije	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Prilagod. starta						
1-71	Odgoda pokret.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Leteci start	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Prilagod.zaust.						
1-80	Funkcija kod zaust.	[0] Zaust.po inerciji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.brzina funkcije pri zaust.[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.brzina funkcije pri zaust.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temp. motora						
1-90	Toplinska zaštita motora	[4] ETR greška 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Vanjs.ventilat.motora	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Izvor termistora	[0] Nema	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.4 2-** Kočnice

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

7.3.5 3-** Referenca / Rampe

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
3-0* Ogranič.referenca						
3-02	Min. referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maks. referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkcija referenca	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Reference						
3-10	Predef.referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Brzina puzanja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Referent.lokac.	[0] Povezan na ruč./auto.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Predef.relativna referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Izvor reference 1	[1] Analog. ulaz 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Izvor reference 2	[20] Digital.potenciom.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Izvor reference 3	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Brzina puzanja [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1 Vrijeme ubrzav.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 Vrijeme kočenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2 Vrijeme ubrzav.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 Vrijeme kočenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Druge rampe						
3-80	Puzanje, vr.zaleta	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Vrijeme rampe brzog stopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Digital.potenciom.						
3-90	Veličina koraka	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Vrijeme rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Vraćanje snage	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Maks.ogranič.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Min.ogranič.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Odgoda rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7

7.3.6 4-** Ograničenja / Upozorenja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
4-1* Ogranič.motora						
4-10	Smjer brzine motora	[2] Dvosmjerno	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Donja gran.brz.motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Donja gran.brz.motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Gor.granica brz.motora [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Gor.granica brz.motora [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Granič.moment rada motora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Torque Limit Generator Mode	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Strujno ogranič.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Maks.izlaz.frekvenc.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-5* Pod. upozorenja						
4-50	Upozor.-niska struja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Upozor.-visoka struja	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Upoz.-mala brzina	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Upoz.-velika brzina	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Upozorenje, mala ref.	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Upozorenje, velika ref.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Upoz.-mala povr.spr.	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Upoz.-velika povr.spr.	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcija nedostatka faze motora	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-6* Premošć.brz.						
4-60	Brz.premošč. od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Brzina premošč. od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Brz.premošč. do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Brz.premošč. do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Postav poluautom.premošč.	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	UInt8

7.3.7 5-** Digital. ul/izl

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
5-0* Digital ul/izl						
5-00	Digital ul/izl	[0] PNP - Akt. pri 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Stez. 27 Način	[0] Ulaz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Stez. 29 Način	[0] Ulaz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital. ulazi						
5-10	Stez. 18 Digital. ulaz	[8] Pokretanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Stez. 19 Digital. ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Stez. 27 Digital. ulaz	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Stez. 29 Digital. ulaz	[14] Puzanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Stez. 32 Digital. ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Stez. 33 Digital. ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Stez. X30/2 Digitalni ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Stez. X30/3 Digitalni ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Stez. X30/4 Digitalni ulaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izlazi						
5-30	Stez. 27 Digitalni izlaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Stez. 29 Digitalni izlaz	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Stez. X30/6 Dig.izl.(MCB 101)	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Stez. X30/7 Dig.izl.(MCB 101)	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releji						
5-40	Funkc.relej	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Uklj.odgode, relej	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Isklj.odgode, relej	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsni ulaz						
5-50	Stez. 29 Niska frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Stez. 29 Visoka frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Stez. 29 Niska vrijedn.ref. povr.spr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Stez. 29 Visoka vrijedn.ref. povr.spr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsna vr.konstanta filtra #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Stez. 33 Niska frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Stez. 33 Visoka frekv.	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Stez. 33 Niska vrijedn.ref. povr.spr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Stez. 33 Visoka vrijedn.ref. povr.spr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsna vr.konstanta filtra #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsni izlaz						
5-60	Stez. 27 Varijabla puls.izlaza	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Maks.frekv.pulsnog izl. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Stez. 29 Varijabla puls.izlaza	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Maks.frekv.pulsnog izl. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Stez. X30/6 Varijabla puls.izlaza	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Maks.frekv.pulsnog izl. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Uprav. sabirnicom						
5-90	Uprav.digit. i relej.sabirn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Puls.izl. #27 Upravlj.putem sabirn.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Puls.izl. #27 Predef.istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Puls.izl. #29 Upravlj.putem sabirn.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Puls.izl. #29 Predef.istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Puls.izl. #X30/6 Upravlj.putem sabirn.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Puls.izl. #X30/6 Predef.istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.8 6-** Analog. ul/izl

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
6-0* Analogni ul/izl						
6-00	Vrijeme isteka žive nule	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funkcija isteka žive nule	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funkc.isteka žive nule požarnog nač.	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog. ulaz 53						
6-10	Stezaljka 53 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Stezaljka 53 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Stezaljka 53 Niska struja	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Stezaljka 53 Visoka struja	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Stez. 53 Nis. vrijedn. ref./povr.veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Stez. 53 Vis. vrijedn. ref./povr.veze	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Stezaljka 53 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Stezaljka 53 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog. ulaz 54						
6-20	Stezaljka 54 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Stezaljka 54 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Stezaljka 54 Niska struja	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Stezaljka 54 Visoka struja	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Stez. 54 Nis. vrijedn. ref./povr.veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Stez. 54 Vis. vrijedn. ref./povr.veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Stezaljka 54 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Stezaljka 54 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog. ul. X30/11						
6-30	Stezaljka X30/11 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Stezaljka X30/11 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	AI X30_11_low_ref_fdb_value_name_textid	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Stez.X30/11 Vis. vrij. ref./pov.veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Stez. X30/11 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Stez. X30/11 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog. ul. X30/12						
6-40	Stezaljka X30/12 Niski napon	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Stezaljka X30/12 Visoki napon	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Stez.X30/12 Nis. vrij. ref./pov.veze	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Stez.X30/12 Vis. vrij. ref./pov.veze	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Stez. X30/12 Vrem. konst. filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Stez. X30/12 Živa nula	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analog. izlaz 42						
6-50	Stezaljka 42 Izlaz	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Stez.42 Min.raspon izlaza	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Stez.42 Maks.raspon izlaza	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Stez.42 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Stezaljka 42 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analog. izlaz X30/8						
6-60	Stez. X30/8 Dig. izl.	[0] Nema pogona	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Stez. X30/8 Min.raspon	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Stez. X30/8 Maks. raspon	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Stez.X30/8 Izlaz,upravlj. putem sabir.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Stezaljka X30/8 Izlaz,predef. istek	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.9 8-** Komunikacija i opcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
8-0* Opći postav						
8-01	Kontrol.mjesto	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Izvor upravlj.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vrijeme kontr.isteka	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkc. kontrolnog isteka	[0] Isklj.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija kraja isteka	[1] Vрати postav	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Poništ. kontrol. isteka	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Početak dijagnost.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Postavke upravlj.						
8-10	Profil upravlj.	[0] FC profil	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Stat.riječ s moguć.konfigur.	[1] Zadani profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Postavke FC ulaza						
8-30	Protokol	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Stopa brz.prijenosa pod.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/Stop bitovi	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. odgoda odgovora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. odgoda odgovora	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. odgoda među znak.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC sk. protokola						
8-40	Odabir telegrama	[1] Standard.telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Dig./Sabirn.						
8-50	Odabir zaust.po inerciji	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Odab.istosmj.koč.	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Odabir pokretanja	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Odabir suprot.smisla vrtnje	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Odabir postava	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Odabir predef.reference	[3] Logičko ILI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Slučaj BACnet uređ.	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP maks. gl.ured.	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP maks. info okviri	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Zaporka za inicijalizaciju	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Dijagnost. FC ulaza						
8-80	Broj poruka sabir.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Broj greš.sabir.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Broj poruka podred.ured.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Broj greš.podred.ured.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Puz./po.spr.sabir.						
8-90	Imp.putem sabir.1 Brzina	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Imp.putem sabir.2 Brzina	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Povr.spr.sabir.1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Povr.spr.sabir.2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Povr.spr.sabir.3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.3.10 9-** Profibus

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

7

7.3.11 10-** CAN Fieldbus

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

7.3.12 11-** LonWorks

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

7.3.13 13-** Kontroler Smart Logic

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

7.3.14 14-** Posebne funkcije

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
14-0* Uklap. pretvarača						
14-00	Uzorak sklapanja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Sklopna frekvencija	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] Uklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Slučajni PWM	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Mreža uklj./isklj.						
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Mains Voltage at Mains Fault	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkc.kod neravnoteže mreže	[0] Greška	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funkc.poništenja						
14-20	Način poništ.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Zatez.ponov.autom.pokret.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Način rada	[0] Normalni rad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Postav oznake tipa	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Zatez.greške kod granič.mom.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Zatez.greške kod kvara pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Postavke proizvodnje	[0] Bez radnje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servisni kôd	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Upr.struj.ogranič.						
14-30	Upravlj.struj.ogranič,proporc.poveć.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Upravlj.struj.ogranič,vrij.integr.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Optimiz.potr.energ.						
14-40	Granični napon	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimalna magnetizacija AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna frekvencija AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Okruženje						
14-50	Filtar RFI	[1] Uklj.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Uklj.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Uprav.ventilat.	[0] Auto.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Nadzor ventilat.	[1] Upozorenje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Auto. korekcija						
14-60	Funkcija kod nadtemperature	[0] Greška	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkcija kod preoptereć.pretv.	[0] Greška	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Kor.struja preopterećenja pretvarača	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.3.15 15-** Podaci o fr.pretv.

Br. pa- ram.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvor- be	Vrsta
15-0* Podaci o radu uređ.						
15-00	Br.sati pod naponom	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Broj sati pogona	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Brojilo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Uklopi napaj.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Nadtemperature	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Prenaponi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Poništi brojilo kWh	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Poništ.brojila sati pogona	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Broj pokretanja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Post.dnevn.podat.						
15-10	Izvor bilježenja	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval bilježenja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Početni događaj	[0] Netočno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Bilježenje	[0] Uvijek bilježi	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Uzorci prije početka	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Arhiv.dnevnika						
15-20	Arhiv.dnevnika: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Arhiv.dnevnika: Vrijednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Arhiv.dnevnika: Vrijeme	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Arhiv.dnevnika: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Dnevn.alarma						
15-30	Dnevn.alarma: Kod greške	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Dnevn.alarma: Vrijednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Dnevn.alarma: Vrijeme	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Dnevn.alarma: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identif. frekv.pretv.						
15-40	Tip fr.pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Energetski dio	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napon	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softver. inačica	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Naručeni niz oznake tipa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stvarni niz oznake tipa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Br.narudž. frekvencijskog pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Br.narudž.energ.kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Softv.ID upravlj.kart.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Softv.ID energ.kart.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijski br. frekvencijskog pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijski br.energ.kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Ident. opcije						
15-60	Ugrađena opcija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Soft.inačica opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Br. narudž. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Ser.br. opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija u utoru A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Softv.inač.opcije u utoru A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija u utoru B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Softv.inač.opcije u utoru B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija u utoru C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Softv.inač.opcije u utoru C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija u utoru C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Softv.inač.opcije u utoru C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info o parametru						
15-92	Definir. parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Izmijenjeni parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Paramet.metapodaci	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.3.16 16-** Očitavanje podataka

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
16-0* Opći status						
16-00	Upravlj.rijječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Refer. [jedinica]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Status.rijječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Glavna stvarna vrijednost [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Korisnič.očit.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status motora						
16-10	Snaga [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Snaga [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napon motora	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekv.	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-14	Struja motora	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencija [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Brzina[o/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Temp. motora	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Status fr.ypretv.						
16-30	Napon istosm.međukr.	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energ.koč. /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energ.koč. /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp.rashl.ured.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Temp. pretvarača	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Naziv. struja pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Maks. struja pretv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Stanje SL kontrolera	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp.upravlj.kartice	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Međuspr.biljež. pun	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Ref. i povr.spr.						
16-50	Vanjska referenca	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Povr.spr.[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referenca	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Povr.spr.1[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Povr.spr.2[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Povr.spr.3[jedinica]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* Ulazi i izlazi						
16-60	Digital.ulaz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Stez. 53 Postav sklapanja	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analog. ulaz 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Stez. 54 Postav sklapanja	[0] Struja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analog. ulaz 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analog. izlaz 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digital. izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsni ulaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsni ulaz #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsni izlaz #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsni izlaz #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relejni izlaz [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Brojilo A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Brojilo B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog.ulaz X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog.ulaz X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analog.izl. X30/8[mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus i FC ulaz						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	St. riječ kom.opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC ulaz CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC ulaz REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Dijagnost.očitavanja						
16-90	Alarm.rijječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm.rijječ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Riječ upozor.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Riječ upozor.2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Proš. status.rijječ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Proš. Status.rijječ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Riječ održavanja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.3.17 18-** Info & očitavanja

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
18-0* Dnev.održavanja						
18-00	Dnev.održavanja: Stavka	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Dnev.održavanja: Radnja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Dnev.održavanja: Vrijeme	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Dnev.održavanja: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Dnev.požar.nač.						
18-10	Dnev.požar.nač: Događaj	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Dnev.požar.nač: Vrijeme	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Dnev.požar.nač: Datum i vrijeme	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ulazi i uzlazi						
18-30	Analog. ulaz X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog. ulaz X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog. ulaz X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog.izlaz X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog.izlaz X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog.izlaz X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

7.3.18 20-** Zatv.petlja fr.pretv.

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



7.3.19 21-** Proš. zatv.petlja

Br. pa- ram.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
21-0* Vanj.PID Aut.ugađ.						
21-00	Vrsta zatv.petlje	[0] Auto.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Način ugadanja	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Promjena PID izlaza	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min.razina povr.sprege	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks.razina povr.sprege	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID Autom.ugađ.	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Va.CL1Ref./Po.spr.						
21-10	Vanj. 1 Jedinica ref./povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Vanj. 1 Min. referenca	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Vanj. 1 Maks. referenca	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Vanj. 1 Izvor reference	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Vanj. 1 Izvor povr.spr.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Vanj. 1 Postav.vrijedn.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Vanj. 1 Ref. [jedinica]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Vanj. 1 povr.spr.[jedinica]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Vanj. 1 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Vanj. CL 1 PID						
21-20	Vanj. 1 Normal./Inverz. Upravlj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Vanj. 1 Proporc. pojačanje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Vanj. 1 Vrijeme integr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Vanj. 1 Vrijeme deriviranja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Vanj. 1 ogranič. dif.pojlač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Va.CL12Ref./Po.spr.						
21-30	Vanj. 2 Jedinica ref./povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Vanj. 2 Min. referenca	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Vanj. 2 Maks. referenca	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Vanj. 2 Izvor reference	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Vanj. 2 Izvor povr.spr.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Vanj. 2 Postav.vrijedn.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Vanj. 2 Ref. [jedinica]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Vanj. 2 Povr.spr.[jedinica]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Vanj. 2 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Vanj. CL 2 PID						
21-40	Vanj. 2 Normal./Inverz. Upravlj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Vanj. 2 Proporc. pojačanje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Vanj. 2 Vrijeme integr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Vanj. 2 Vrijeme deriviranja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Vanj. 2 ogranič. dif.pojlač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Va.CL3Ref./Po.spr.						
21-50	Vanj. 3 Jedinica ref./povr.spr.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Vanj. 3 Min. referenca	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Vanj. 3 Maks. referenca	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Vanj. 3 Izvor reference	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Vanj. 3 Izvor povr.spr.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Vanj. 3 Postav.vrijedn.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Vanj. 3 Ref. [jedinica]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Vanj. 3 Povr.spr.[jedinica]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Vanj. 3 Izlaz [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Vanj. CL 3 PID						
21-60	Vanj. 3 Normal./Inverz. Upravlj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Vanj. 3 Proporc. pojačanje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Vanj. 3 Vrijeme integr.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Vanj. 3 Vrijeme deriviranja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Vanj. 3 ogranič. dif.pojlač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.20 22-** Funkcije primjene

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
22-0* Razno						
22-00	Odgoda vanjske blokade	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Otkr.nedost.protoka						
22-20	Auto.postav male snage	[0] Isklj.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Otkrivanje male snage	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Otkrivanje male brzine	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkc. nedostatka protoka	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Odgoda nedost.protoka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Rad crpke na suho	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Odgoda rada crpke na suho	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Ugađ.snag.bez prot.						
22-30	Snaga kad nema protoka	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Faktor korekcije snage	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Mala brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Mala brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Snaga kod male brzine [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Snaga kod male brzine [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Velika brzina [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Velika brzina [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Snaga kod velike brzine [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Snaga kod velike brzine [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Mirovanje						
22-40	Min.vrijeme pogona	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min.vrijeme mirovanja	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Brzina buđenja[o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Brzina buđenja[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Razlika ref.buđenja/povr.spr.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Pojač.postavlj.vrij.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks.vrij.pojač.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Kraj krivulje						
22-50	Funkc. kraja krivulje	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Odgoda kraja kriv.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Otkr. pokid.remena						
22-60	Funkc. pokid. remena	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment pokid.remena	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zatez.pokid.remena	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Zaš.od kratk.spoja						
22-75	Zaštita od kratkog spoja	[0] Onemog. start_to_start_min_on_time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval između pokretanja	(P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min.vrijeme pogona	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Onemog.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Kompenzac.protoka						
22-80	Kompenzac.protoka	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadr.-linear.aproksim.krivulje	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Izračun radne točke	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Brz.kod nedost.protoka [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Brz.kod nedost.protoka [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Brzina na zadan.točki [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Brzina na zadan.točki [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pritis.pri brz.kod nedost.protoka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pritisak pri nazivnoj brz.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Protok na zadan.točki	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Protok pri nazivnoj brz.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32



7.3.21 23-** Vremenski progr. funkcije

Br. pa- ram.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
23-0* Vr.progr.radnje						
23-00	Vrij.UKLJ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Radnja UKLJ.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Vrij.ISKLJ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	OFF Action	[1] Bez radnje	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Pojava	[0] Svaki dan	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Timed Actions Settings						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Omoguć.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* održavanje						
23-10	Stavka održavanja	[1] Ležajevi motora	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Radnja održavanja	[1] Podmaži	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Vrem.raspon održavanja	[0] Onemog.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Interval vremena održavanja	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Datum i vrijeme održavanja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Poništ.održavanja						
23-15	Poništ.riječ održavanja	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Tekst održavanja	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Dnev.energ.						
23-50	Razlučiv.dnev.energ.	[5] Zadnjih 24 sata	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Interval starta	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Dnev.energ.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Poništ.dnev.energ.	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trend						
23-60	Varijabla trenda	[0] Snaga [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Podaci u trajnom spremn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Podaci u vr.prog.spremn.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Vr.progr. start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Vr.progr. zaustav.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min.vrijedn.spremn.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Poništ.podat.iz trajnog spremn.	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Poništ.podat.iz vr.prog.spremn.	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Br. povr. od ulag.						
23-80	Faktor referentne snage	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Trošak energije	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Ulaganje	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Ušteda energije	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Ušteda troškova	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.3.22 24-** Funkcije primjene 22

Br. pa- ram.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
24-0* Fire Mode						
24-00	Funkc. požarnog nač.	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Otv.petlja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Min.ref. požarnog nač.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Maks.ref. požarnog nač.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Predef.ref. požarnog nač.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Izvor ref. požarnog nač.	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Bez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Obrada alarma požar. nač.	[1] Gr. krit. alarma	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Funkc.premošćenja	[0] Onemog.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Vrijeme zatez.prem.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.23 25-** Kaskadni kontroler

Br. param.	Opis parametra	Zadana vrijednost (OV = Ovisno o veličini)	4 postav	Promjene tijekom rada	Indeks pretvorbe	Vrsta
25-0* Postav sustava						
25-00	Kaskadni kontroler	[0] Onemog.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Pokret.motora	[0] Direktni vod	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Kruženje crpki	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fiksna vodeća crpka	[1] Da	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Broj crpki	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Postavke raspona						
25-20	Raspon ubrzanja	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Premošč. raspona	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Fiksni opseg brzine	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Odgoda ubrzav.SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Odgoda smanjenja SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Vrijeme u rasponu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Smanj.kad nema protoka	[0] Onemog.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkcija ubrz.	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Vrij.funkc.ubrzav.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkc. smanjenja	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Vrij. funk. smanjenja	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Post.ubrzavanja						
25-40	Odgoda vrem. uspor.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Odgoda vrem.ubrz.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Granica ubrzanja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Prag smanjenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Brzina ubrz. [o/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Brzina ubrz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Brzina smanjenja [o/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Brzina smanjenja [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Post. zamj. crpki						
25-50	Zamjena vodeće crpke	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Događaj zamjene	[0] Vanjski	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Interval vremena zamjene	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Vrijedn.tajmera zamjene	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
						TimeOfDay- WoDate
25-54	Predef. vrijeme zamjene	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Promjena kod optereć. < 50%	[1] Omoguć.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Način ubrz. kod zamjene crpki	[0] Sporo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Odgoda pokr.dr.crpke	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Odgoda rada na mreži	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Status kaskade	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status crpke	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vodeća crpka	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status releja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Vrij.uklj.crpke	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Vrij.uklj.releja	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Poništenje brojila releja	[0] Ne poništavaj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Servis						
25-90	Blokada crpki	[0] Isklj.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ručna zamjena	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8



7.3.24 26-** Opcija an. ul/izl za MCB 109

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

8 Uklanjanje kvarova

8.1 Alarmi i upozorenja

Upozorenje ili alarm označeni su odnosnim LED 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 upravljačke tipke [RESET] na LCP.
2. Digitalnim unošenjem funkcije "Poništi" ("Reset").
3. Putem serijske komunikacije/opcijske fieldbus.
4. Automatskim poništenjem pomoću funkcije [Auto Reset] koja je zadana postavka za Frekvencijski pretvarač VLT HVAC frekvencijski pretvarač, pogledajte par. 14-20 *Način poništ.* u **FC 100 Vodiču za programiranje**



Pozor!

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

8

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 uključivanja više nije blokiran i moguće ga je resetirati na gore opisani način nakon uklanjanja uzroka alarma.

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

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

To je moguće, npr. u par. 1-90 *Toplinska zaštita motora*. Nakon alarma ili blokade, motor nastavlja sa slobodnim zaustavljanjem, dok na frekvencijskom pretvaraču titraju upozorenje i alarm. Kad se problem riješi, trepat će samo alarm.

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Greška	Alarm/Poništ.greš.zaklj.	Referenca parametra
1	10 V nisko	X			
2	Gr. žive nule	(X)	(X)		6-01
3	Nema motora	(X)			1-80
4	Gubitak ulazne faze	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Visoki napon istosmjernog međukruga	X			
6	Niski napon istosmjernog međukruga	X			
7	Istosmjerni prenapon	X	X		
8	Istosmjerni podnapon	X	X		
9	Preopterećenje pretvarača	X	X		
10	Prekomjerna ETR temperatura motora	(X)	(X)		1-90
11	Prekoračenje temperature toplinske sonde motora	(X)	(X)		1-90
12	Ograničenje momenta	X	X		
13	Nadstruja	X	X	X	
14	Dozemni spoj	X	X	X	
15	Neodgovarajući hardver		X	X	
16	Kratki spoj		X	X	
17	Istek upravljačke riječi	(X)	(X)		8-04
23	Kvar unutarnjeg ventilatora	X			
24	Kvar vanjskog ventilatora	X			14-53
25	Kratki spoj otpornika za kočenje	X			
26	Ograničenje snage kočionog otpornika	(X)	(X)		2-13
27	Kratki spoj čopera kočnice	X	X		
28	Provjera koč.	(X)	(X)		2-15
29	Pregrijavanje fr. pretvarača	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	Gr.pr.pot. str.		X	X	
34	Fieldbus komunikacijska pogreška	X	X		
35	Izvan frekvencijskog opsega	X	X		
36	Kvar mr. nap.	X	X		
37	Neuravnoteženost faza	X	X		
38	Unutarnji kvar		X	X	
39	Osjet. rash. t.		X	X	
40	Preopterećenje dig. izlaza na stez. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Preopterećenje digitalnog izlaza na stezaljci 29	(X)			5-00, 5-02
42	Preopterećenje dig. izlaza na X30/6	(X)			5-32
42	Preopterećenje dig. izlaza na X30/7	(X)			5-33
46	Napaj. energ. kart.		X	X	
47	24 V napajanje nisko	X	X	X	
48	1,8 V napajanje nisko		X	X	
49	Ogran. brz.	X	(X)		1-86
50	AMA kalibracija nije uspjela		X		
51	AMA provjerite U_{nom} i I_{nom}		X		
52	AMA niska I_{nom}		X		
53	AMA preveliki motor		X		
54	AMA premali motor		X		
55	AMA Parametar izvan raspona		X		
56	AMA prekinuo korisnik		X		
57	AMA istek		X		
58	AMA unutarnji kvar	X	X		
59	Strujno ogranič.	X			
60	Vanjski zapor	X			
62	Izlazna frekvencija na gornjoj graničnoj vrijednosti	X			
64	Ograničenje napona	X			
65	Nadtemperatura upravljačke ploče	X	X	X	

Tablica 8.1: Popis kodova alarma/upozorenja

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm/Greška	Alarm/Poništ.greš.zaklj.	Referenca parametra
66	Niska temperatura rashladnog tijela	X			
67	Promijenjena konfiguracija opcije		X		
69	Napajanje energ.kart.		X	X	
70	Nedopuštena konfiguracija FC			X	
71	PTC 1 Sigurnosno zaustavljanje	X	X ¹⁾		
72	Opasan kvar			X ¹⁾	
73	Aut.p.pokr.s.z.				
76	Postavke agr.	X			
79	Nedop. konf. PS		X	X	
80	Frekvencijski pretvarač pokrenut prema zadanoj vrijednosti		X		
91	Analogni ulaz 54, pogrešne postavke:			X	
92	Bez protoka	X	X		22-2*
93	Rad crpke na suho	X	X		22-2*
94	Kraj krivulje	X	X		22-5*
95	Prekid remena	X	X		22-6*
96	Odgodeno pokret.	X			22-7*
97	Odgodeno zaust.	X			22-7*
98	Pogreška sata	X			0-7*
201	Požar. nač. je bio aktivan				
202	Prekor. ogranič. požar. nač.				
203	Nema motora				
204	Zaključ. rotor				
243	Kočioni IGBT	X	X		
244	Temp. rash. tij.	X	X	X	
245	Osjet. rash. t.		X	X	
246	Nap. energ. k.		X	X	
247	Temp. energ. k.		X	X	
248	Nedop. konf. PS		X	X	
250	Novi rezervni dijelovi			X	
251	Nova oznaka tipa		X	X	

Tablica 8.2: Popis kodova alarma/upozorenja

(X) Ovisno o parametru

1) Nije moguće autom. poništavanje putem par. 14-20 *Način poništ.*

Greška se događa u trenutku pojavljivanja alarma. Greška uzrokuje slobodno zaustavljanje motora, a može se poništiti pritiskom gumba za poništavanje ili putem digitalnog ulaza (skupina parametara 5-1* [1]). Izvorni događaj koji je prouzročio alarm ne može oštetiti frekvencijski pretvarač, niti prouzročiti opasna stanja. Aktivirano je zaključavanje poništavanja greške, što može prouzročiti oštećenje frekvencijskog pretvarača ili povezanih dijelova. Zaključano stanje poništenja greške može se poništiti isključivom ciklusom napajanja.

LED indikacija	
Upozorenje	žuto
Alarm	trepće crveno
Blokada	žuto i crveno

Tablica 8.3: LED indikacija

Alarmna riječ i proširena statusna riječ					
Bit	Heks.	Dec	Alarmna riječ	Riječ upozorenja	Proširena statusna riječ
0	00000001	1	Provjera kočenja	Provjera kočenja	Zalet
1	00000002	2	Napajanje energ.kart.	Napajanje energ.kart.	AMA u tijeku
2	00000004	4	kvar uz.	kvar uz.	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	Nadstruja	Nadstruja	Velika pov.v.
6	00000040	64	Ogranič.moment.	Ogranič.moment.	Mala povr.v.
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 u redu	Nema motora	OVC aktivan
16	00010000	65536	Greška žive nule	Greška žive nule	
17	00020000	131072	Interni kvar	10 V nisko	
18	00040000	262144	Preopter.koč.	Preopter.koč.	
19	00080000	524288	Gubitak U faze	Otpornik koč.	
20	00100000	1048576	Gubitak V faze	Kočioni IGBT	
21	00200000	2097152	Gubitak W faze	Ogran.brzine	
22	00400000	4194304	Kvar Fieldbus	Kvar Fieldbus	
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	Struj.ogranič.	
26	04000000	67108864	Otpornik koč.	Niska temp.	
27	08000000	134217728	Kočioni IGBT	Ograničenje napona	
28	10000000	268435456	Zamjena opcije	Nekorišteno	
29	20000000	536870912	Frekvencijski pretvarač inicijaliziran	Nekorišteno	
30	40000000	1073741824	Sig.zaust.	Nekorišteno	

Tablica 8.4: 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 opcionalne fieldbus za dijagnozu. Pogledajte također par. 16-90 *Alarm.riječ*, par. 16-92 *Riječ upozor.* i par. 16-94 *Proš. status.riječ*.

8.1.1 Poruke o kvaru

UPOZORENJE 1, 10 volti nisko

Upravljačka kartica voltaže je ispod 10 V od stezaljke 50. Uklonite nešto opterećenja sa stezaljke 50, budući da je napajanje od 10 V preopterećeno. Maks. 15 mA ili minimalno 590 Ω.

Ovo stanje može biti uzrokovano kratkim spojem u spojenom potencijometru ili nepravilnim ožičenjem potencijometra.

Uklanjanje kvarova: Uklonite ožičenje sa stezaljke 50. Ako upozorenje nestane, problem je u ožičenju kupca. Ako upozorenje ne nestane, zamijenite upravljačku karticu.

UPOZORENJE/ALARM 2, Greška žive nule

Ovo upozorenje ili alarm javlja se, samo ako je programirano od strane korisnika u par. 6-01 *Funkcija isteka žive nule*. Signal na jednom od analognih ulaza je manji od 50% minimalne vrijednosti programirane za taj ulaz. Ovo stanje može biti uzrokovano prekinutim ožičenjem ili slanjem signala uređaja s greškom.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite spojeve na svim analognim ulaznim stezaljkama. Stezaljke upravljačke kartice 53 i 54 za signale, zajednička stezaljka 55. MCB 101OPCGPIO stezaljke 11 i 12 za signale, zajednička stezaljka 10. MCB 109OPCAIO stezaljke 1, 3, 5 za signale, stezaljke 2, 4, 6 zajedničke).

Provjerite odgovaraju li programiranje frekvencijskog pretvarača i postavke sklopke analognom tipu signala.

Izvršite provjeru signala ulazne stezaljke.

UPOZORENJE/ALARM 3, Nema motora

Motor nije priključen na izlaz frekvencijskog pretvarača. Ovo upozorenje ili alarm javlja se, samo ako je programirano od strane korisnika u par. 1-80 *Funkcija kod zaust.*

Uklanjanje kvarova: Provjerite spoj između frekvencijskog pretvarača i motora.

UPOZORENJE/ALARM 4, Gubitak ulazne faze Nedostaje faza na strani napajanja ili je prevelika neravnoteža mrežnog napona. Ta se poruka također prikazuje u slučaju kvara na ulaznom ispravljaču frekvencijskog pretvarača. Opcije se programiraju na par. 14-12 *Funkc.kod neravnoteže mreže*.

Uklanjanje kvarova: Provjerite napon i struje napajanja frekvencijskog pretvarača.

UPOZORENJE 5, Visok napon istosmjernog međukruga

Napon međukruga (istosmjerni) viši je od granične vrijednosti upozorenja visokog napona. Granična vrijednost ovisi o nazivnim podacima napona frekvencijskog pretvarača. Frekv. pretvarač je još aktivan.

UPOZORENJE 6, Nizak napon istosmjernog međukruga

Napon u istosmjernom međukrugu niži je od granične vrijednosti upozorenja niskog napona. Granična vrijednost ovisi o nazivnim podacima napona frekvencijskog pretvarača. Frekv. pretvarač je još aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, Istosmjern.prenapon

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

Uklanjanje kvarova:

Spojite otpornik za kočenje

Produljite vrijeme zaleta

Promijenite oblik rampe

Aktivirajte funkcije u par. 2-10 *Funkc. kočenja*

Povećanje par. 14-26 *Zatez.greške kod kvara pretv.*

UPOZORENJE/ALARM 8, Istosmjerni podnapon

Ako napon u istosmjernom međukrugu padne ispod granične vrijednosti podnapona, frekvencijski pretvarač provjerava je li spojeno pomoćno 24 V napajanje. Ako nema pomoćnog 24 V napajanja, frekvencijski pretvarač se blokira nakon određenog vremenskog zatezanja. Vremensko zatezanje mijenja se s veličinom jedinice.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite odgovara li frekvencija ulaznog napona naponu frekvencijskog pretvarača.

Izvršite provjeru ulaznog napona.

Izvršite provjeru mekog punjenja i strujnog kruga ispravljača

UPOZORENJE /ALARM 9, Preopt.pretvarača

Frekvencijski pretvarač će se isključiti zbog preopterećenja (predugo trajanje prevelike struje). Brojilo za elektroniku, toplinska zaštita pretvarača daje upozorenje kod 98% i isključuje kod 100% uz istodobno davanje alarma. Frekvencijski pretvarač se *ne može* poništiti (resetirati) sve dok brojilo ne padne ispod 90%.

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

Uklanjanje kvarova:

Usporedite izlaznu struju prikazanu na tipkovnici LCP-a s nazivnom strujom frekvencijskog pretvarača.

Usporedite izlaznu struju prikazanu na tipkovnici LCP-a s izmjerenom strujom motora.

Prikažite toplinsko opterećenje frekvencijskog pretvarača na tipkovnici i pratite vrijednost. Ako se rad odvija iznad kontinuirane nazivne struje frekvencijskog pretvarača, brojilo se povećava. Ako se rad odvija ispod kontinuirane nazivne struje frekvencijskog pretvarača, brojilo se smanjuje.

NAPOMENA: Ako je potrebna visoka sklopna frekvencija, za više informacija proučite odjeljak o faktoru korekcije u Vodiču za projektiranje.

UPOZORENJE/ALARM 10, Toplinsko preopterećenje motora

Prema elektroničkoj toplinskoj zaštiti (ETR), motor je prevruć. Odaberite daje li frekvencijski pretvarač upozorenje ili alarm kad brojilo dosegne 100% u par. 1-90 *Toplinska zaštita motora*. Uzrok greške je predugo preopterećenje motora više od 100 %.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite dolazi li do prezagrijavanja motora.

Ako je motor mehanički preopterećen

Da je motor par. 1-24 *Struja motora* dobro podešen.

Podaci o motoru u parametrima 1-20 do 1-25 ispravno su podešeni.

Postavka u par. 1-91 *Vanjs. ventilat. motora.*

Izvršite AMA u par. 1-29 *Autom. prilagođenje motoru (AMA).*

UPOZORENJE/ALARM 11, Nadtemperatura toplinske sonde motora

Termistor ili spoj termistora je isključen. Odaberite daje li frekvencijski pretvarač upozorenje ili alarm kad brojilo dosegne 100% u par. 1-90 *Toplinska zaštita motora.*

Uklanjanje kvarova:

Provjerite dolazi li do prezagrijavanja motora.

Provjerite je li motor mehanički preopterećen.

Provjerite je li toplinska sonda propisno spojena između stezaljki 53 ili 54 (analogni naponski ulazi) i stezaljke 50 (+ 10 V napajanje) ili između stezaljki 18 ili 19 (digitalni ulaz, samo PNP) i stezaljke 50.

Ako se koristi KTY osjetnik, provjerite jesu li stezaljke 54 i 55 propisno spojene.

Ako se koristi toplinska sklopka ili toplinska sonda, provjerite odgovara li programiranje par. 1-93 *Izvor termistora* ožičenju osjetnika.

Ako se koristi KTY osjetnik, provjerite odgovara li programiranje parametra 1-95, 1-96 i 1-97 ožičenju osjetnika.

Uklanjanje kvarova:

Uzrok ove greške može biti udarno opterećenje ili brzo ubrzanje s visokim opterećenjem inercije.

Isključite frekvencijski pretvarač. Provjerite može li se okretati osovina motora.

Provjerite odgovara li veličina motora frekv. pretvaraču.

Netočni podaci o motoru u parametrima 1-20 do 1-25.

ALARM 14, Zemljospoj (kvar uzemljenja)

Pražnjenje između izlaznih faza i uzemljenja, ili u kablovima od frekvencijskog pretvarača do motora ili u samom motoru.

Uklanjanje kvarova:

Isključite frekvencijski pretvarač i otklonite zemljospoj.

Pomoću megaommetra izmjerite otpor uzemljenja elektroda motora i motora kako biste provjerili kvarove uzemljenja u motoru.

Izvršite ispitivanje osjetnika struje.

ALARM 15, Neodgovarajući hardver

Ugrađenom opcijom ne upravlja postojeći hardver ili softver upravljačke ploče.

Zabilježite vrijednost sljedećih parametara i kontaktirajte svog Danfoss isporučitelja:

Par. 15-40 *Tip fr.pretv.*

Par. 15-41 *Energetski dio*

Par. 15-42 *Napon*

Par. 15-43 *Softver. inačica*

Par. 15-45 *Stvarni niz oznake tipa*

Par. 15-49 *Softv.ID upravlj.kart.*

Par. 15-50 *Softv.ID energ.kart.*

Par. 15-60 *Ugrađena opcija*

Par. 15-61 *Soft.inačica opcije*

ALARM 16, Kratki spoj

Došlo je do kratkog spoja u motoru ili na 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 ako par. 8-04 *Funkc. kontrolnog isteka* NIJE postavljen na ISKLJ.

Ako je par. 8-04 *Funkc. kontrolnog isteka* podešen na *zaustavljanje i blokadu*, javlja se upozorenje i frekvencijski pretvarač usporava do blokade uz istovremenu dojavu alarma.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite spojeve na serijskom komunikacijskom kablju.

Povećajte par. 8-03 *Vrijeme kontr.isteka*

Provjerite rad komunikacijske opreme.

Provjerite pravilnu instalaciju na temelju zahtjeva elektromagnetske kompatibilnosti (EMC).

UPOZORENJE 23, Kvar unutarnjeg ventilatora

Funkcija upozorenja za ventilator dodatna je funkcija zaštite kojom se provjerava je li ventilator u pogonu / ugrađen. Upozorenje ventilatora može se onemogućiti u par. 14-53 *Nadzor ventilat.* ([0] Onemog.).

Kod frekvencijskih pretvarača s okvirom D, E i F prati se regulirani napon do ventilatora.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite otpor ventilatora.

Provjerite osigurače mekog naboja.

UPOZORENJE 24, Kvar vanjskog ventilatora

Funkcija upozorenja za ventilator dodatna je funkcija zaštite kojom se provjerava je li ventilator u pogonu / ugrađen. Upozorenje ventilatora može se onemogućiti u par. 14-53 *Nadzor ventilat.* ([0] Onemog.).

Kod frekvencijskih pretvarača s okvirom D, E i F prati se regulirani napon do ventilatora.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite otpor ventilatora.

Provjerite osigurače mekog naboja.

UPOZORENJE 25, Kratki spoj otpornika za kočenje

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

UPOZORENJE/ALARM 26, Ograničenje snage otpornika za kočenje

Snaga kočenja prenesena na vanjski kočioni otpornik se računa: kao postotna vrijednost, kao srednja vrijednost u zadnjih 120 sekundi, na temelju vrijednosti otpora otpornika za kočenje i napona istosmjernog međukruga. Upozorenje se aktivira kada je rasipna snaga kočenja viša od 90%. Ako je u par. 2-13 *Brake Power Monitoring* odabrana *Blokada* [2], frekvencijski pretvarač se isključuje i aktivira alarm, kada je rasipna snaga kočenja viša od 100%.

UPOZORENJE/ALARM 27, Greška čopera kočnice

Kočioni tranzistor se nadzire tijekom rada te se u slučaju kratkog spoja isključuje funkcija kočenja uz dojavu 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 otpornik za kočenje.

Ovaj alarm/upozorenje može se javiti i u slučaju pregrijavanja otpornika za kočenje. Stezaljke 104 do 106 na raspolaganju su kao otpornik za kočenje. Klixon ulazi, pogledajte odjeljak Bimetalna zaštita otpornika za kočenje.

UPOZORENJE/ALARM 28, Provjera kočenja neuspjela

Kvar čopera za kočenje: kočioni otpornik nije priključen ili ne radi.

Provjerite par. 2-15 *Provjera kočenja*.

ALARM 29, Temperatura rashladnog tijela

Prekoračena je maksimalna temperatura rashladnog tijela. Greška temperature ne može se poništiti sve dok temperatura ne padne ispod utvrđene temperature rashladnog tijela. Točke greške i poništavanja razlikuju se ovisno o snazi frekvencijskog pretvarača.

Uklanjanje kvarova:

- Previsoka temperatura okoline.
- Predugačak kabel motora.
- Neprotivan razmak iznad i ispod frekvencijskog pretvarača.
- Priljavno rashladno tijelo.
- Blokiran protok zraka oko frekvencijskog pretvarača.
- Oštećen ventilator rashladnog tijela.

Kod frekvencijskih pretvarača s okvirom D, E i F, ovaj alarm se bazira na temperaturi izmjerenoj pomoću osjetnika rashladnog tijela ugrađenog u IGBT modulima. Kod frekvencijskih pretvarača s okvirom F, ovaj alarm može izazvati i toplinski osjetnik u modulu ispravljača.

Uklanjanje kvarova:

- Provjerite otpor ventilatora.
- Provjerite osigurače mekog naboja.
- IGBT toplinski osjetnik.

ALARM 30, Nedostaje U faza motora

Nedostaje U faza motora između frekv. pretvarača i motora.

Isključite frekvencijski pretvarač i provjerite fazu U motora.

ALARM 31, Nedostaje V faza motora

Nedostaje V faza motora između frekv. pretvarača i motora.

Isključite frekv. pretvarač i provjerite fazu V motora.

ALARM 32, Nedostaje W faza motora

Nedostaje W faza motora između frekv. pretvarača i motora.

Isključite frekv. pretvarač i provjerite fazu W motora.

ALARM 33, Greška prouzročena poteznom strujom

Previše pokretanja u prekratkom razdoblju. Pustite da se jedinica ohladi na radnu temperaturu.

UPOZORENJE/ALARM 34, Komunikacijska pogreška fieldbus

fieldbus na komunikacijska opcija na kartici ne radi.

UPOZORENJE/ALARM 35, Izvan frekvencijskog pojasa:

Ovo upozorenje je aktivno, ako je izlazna frekvencija dosegla gornju graničnu vrijednost (podešenu u par.) 4-53) ili donju graničnu vrijednost (podešenu u par. 4-52). Ovo upozorenje se prikazuje u Upravljanju procesom, Zatvorena petlja (par. 1-00).

UPOZORENJE/ALARM 36, Kvar mrežnog napona

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

ALARM 38, Unutarnji kvar

Eventualno je potrebno kontaktirati dobavljača Danfoss. Neke tipične alarmne poruke:

0	Nije moguća inicijalizacija serijskog ulaza. Ozbiljan kvar hardvera
256-258	Podaci o napajanju EEPROM-a su pogrešni ili prestari
512	Podaci upravljačke ploče s EEPROM-om su pogrešni ili prestari
513	Isteka komunikacije očitavanja podataka o EEPROM-u
514	Isteka komunikacije očitavanja podataka o EEPROM-u
515	Upravljanje orijentirano na primjenu ne može prepoznati podatke o EEPROM-u
516	Nije moguće zapisivanje u EEPROM jer je naredba za zapisivanje u tijeku
517	Naredba za zapisivanje je u isteku
518	Greška u EEPROM-u
519	Nedostaju podaci o linijskom kodu u EEPROM-u ili su netočni
783	Vrijednost parametra izvan min./maks. granične vrijednosti
1024-1279	Nije moguće poslati can telegram koji se mora poslati
1281	Istek impulsa procesora digitalnog signala
1282	Inačica mikro softvera snage je pogrešno dodijeljena
1283	Inačica podataka o snazi EEPROM-a je pogrešno dodijeljena
1284	Nije moguće čitanje inačice softvera procesora digitalnog signala
1299	Opcija softvera u utoru A je prestara
1300	Opcija softvera u utoru B je prestara
1301	Opcija softvera u utoru C0 je prestara
1302	Opcija softvera u utoru C1 je prestara
1315	Opcija softvera u utoru A nije podržana (nije dopuštena)
1316	Opcija softvera u utoru B nije podržana (nije dopuštena)
1317	Opcija softvera u utoru C0 nije podržana (nije dopuštena)
1318	Opcija softvera u utoru C1 nije podržana (nije dopuštena)
1379	Opcija A nije odgovorila prilikom izračunavanja inačice platforme.
1380	Opcija B nije odgovorila prilikom izračunavanja inačice platforme.
1381	Opcija C0 nije odgovorila prilikom izračunavanja inačice platforme.
1382	Opcija C1 nije odgovorila prilikom izračunavanja inačice platforme.
1536	Registrirano je odstupanje u upravljanju orijentiranom na primjenu. Ukloni grešku informacije zapisanu u LCP
1792	DSP uređaj za upozoravanje je aktivan. Uklanjanje greške podataka o energetske dijelu, podaci o upravljanju orijentiranom na motor nisu pravilno preneseni
2049	Ponovno pokretanje podataka o snazi
2064-2072	H081x: opcija u utoru x je ponovno pokrenuta
2080-2088	H082x: opcija u utoru x aktivirala je čekanje uklopa napajanja
2096-2104	H083x: opcija u utoru x aktivirala je legalno čekanje uklopa napajanja
2304	Nije bilo moguće čitanje podataka iz snage EEPROM-a
2305	Nedostaje inačica softvera iz pogonske jedinice
2314	Nedostaju podaci o pogonskoj jedinici iz pogonske jedinice
2315	Nedostaje inačica softvera iz pogonske jedinice
2316	Nedostaje io_stranica stanja iz pogonske jedinice
2324	Kod uklopa napajanja utvrđeno je da je konfiguracija energetske kartice pogrešna
2330	Podaci o snazi energetskih kartica ne odgovaraju

2561	Nema komunikacije od DSP-a do ATACD-a
2562	Nema komunikacije od ATACD-a do DSP-a (stanje u tijeku)
2816	Preljev stoga modula upravljačke ploče
2817	Spori zadaci programa za izradu rasporeda
2818	Brzi zadaci
2819	Niz parametara
2820	LCP Preljev stoga
2821	Preljev serijskog utora
2822	Preljev USB utora
2836	Premali cListMempool
3072-5122	Vrijednost parametra je izvan njegovih graničnih vrijednosti
5123	Opcija u utoru A: Hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče
5124	Opcija u utoru B: Hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče
5125	Opcija u utoru C0: Hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče
5126	Opcija u utoru C1: Hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče
5376-6231	Izvan memorije

ALARM 39, Osjetnik rashladnog tijela

Nema povratne veze iz osjetnika temperature rashladnog tijela.

Signal iz IGBT osjetnika topline nije raspoloživ na energetske kartici. Problem može biti na energetske kartici, na kartici pobudnog stupnja ili u trakastom kablju između energetske kartice i kartice pobudnog stupnja.

UPOZORENJE 40, Preopterećenje dig. izlaza na stez. 27

Provjerite opterećenje spojeno na stezaljku 27 ili uklonite strujni krug kratkog spoja. Provjerite par. 5-00 *Digital ul/izl* i par. 5-01 *Stez. 27 Način*.

UPOZORENJE 41, Preopterećenje dig. izlaza na stez. 29

Provjerite potrošač spojen na stezaljku 29 ili uklonite strujni krug kratkog spoja. Provjerite par. 5-00 *Digital ul/izl* i par. 5-02 *Stez. 29 Način*.

UPOZORENJE 42, Preopterećenje dig. izlaza na X30/6 ili preopterećenje dig. izlaza na X30/7

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

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

ALARM 46, Napajanje energetske kartice

Napajanje energetske kartice je izvan raspona.

Postoje tri napajanja koje generira preklopno napajanje (SMPS) na energetske kartici: 24 V, 5V, +/- 18V. Kod napajanja s 24 VDC s opcijom MCB 107, nadziru se samo napajanja od 24 V i 5 V. Kod napajanja mrežnim naponom s tri faze nadziru se sve tri faze.

UPOZORENJE 47, 24 V napajanje nisko

Mjerenje 24 V DC vrši se na upravljačkoj kartici. Vanjsko V DC pomoćno napajanje je možda preopterećeno, u suprotnom obratite se svom Danfoss dobavljaču.

UPOZORENJE 48, 1,8 V napajanje nisko

1,8 V DC napajanje korišteno na upravljačkoj kartici je izvan dozvoljenih graničnih vrijednosti. Napajanje se mjeri na upravljačkoj kartici.

UPOZORENJE 49, Ograničenje brzine

Ako brzina nije unutar raspona specificiranog u par. 4-11 i par. 4-13. frekventijski pretvarač prikazuje upozorenje. Ako je brzina ispod specificiranih graničnih vrijednosti u par. 1-86 *Trip Speed Low [RPM]* (osim kod pokretanja ili zaustavljanja), frekventijski pretvarač se blokira.

ALARM 50, AMA kalibracija nije uspjela

Obratite se Danfoss dobavljaču.

ALARM 51, AMA provjerite Unom i Inom

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

ALARM 52, AMA preniska Inom

Preniska struja motora. Provjerite postavke.

ALARM 53, AMA motor prevelik

Motor je prevelik da bi se izvršilo AMA.

ALARM 54, AMA motor premali

Motor je prevelik da bi se izvršilo AMA.

ALARM 55, AMA parametar izvan raspona

Parametarske vrijednosti motora su izvan dopuštenog raspona.

ALARM 56, AMA prekinuo korisnik

AMA je prekinuo korisnik.

ALARM 57, AMA istek vremena

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

ALARM 58, AMA unutarnji kvar

Obratite se Danfoss dobavljaču.

UPOZORENJE 59, Strujno ograničenje

Struja je veća od vrijednosti u par. 4-18 *Strujno ogranič.*

UPOZORENJE 60, Vanjska blokada

Aktivirana je vanjska blokada. Za nastavak normalnog rada, primijenite 24 V DC na stezaljku programiranu za vanjsku blokadu i resetirajte frekventijski pretvarač (putem serijske komunikacije, digitalnog I/O ili pritiskom na tipku reset na tipkovnici).

UPOZORENJE 62, Maksimalna granična vrijednost izlazne frekvencije

Izlazna frekvencija veća je od vrijednosti podešene u par. 4-19 *Maks.izlaz.frekvenc.*

UPOZORENJE 64, Granična vrijednost napona

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

UPOZORENJE/ALARM/GREŠKA 65, Nadtemperatura upravljačke kartice

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

UPOZORENJE 66, Niska temperatura rashladnog tijela

Ovo upozorenje temelji se na osjetniku temperature u IGBT modulu.

Uklanjanje kvarova:

Izmjerena temperatura rashladnog tijela od 0°C može značiti kvar osjetnika temperature zbog čega je brzina ventilatora povećana na maksimum. Ako je žica osjetnika između IGBT-a i kartice pobudnog

stupnja otkopčana, javlja se ovo upozorenje. Također, provjerite IGBT osjetnik temperature.

ALARM 67, Promijenjena konfiguracija opcijskog modula

Od zadnjeg pada snage, 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, a zatim pošaljite signal za resetiranje (putem sabirnice, digit. ul/izl. ili pritiskom na tipku Reset. Pogledajte par. .

ALARM 69, Temperatura energetske kartice

Osjetnik temperature na energetske kartici je prevruć ili prehladan.

Uklanjanje kvarova:

Provjerite rad ventilatora vrata.

Provjerite nisu li blokirani filtri za ventilatore vrata.

Provjerite je li prirubna ploča pravilno instalirana na IP 21 i IP 54 (NEMA 1 i NEMA 12) frekventijskim pretvaračima.

ALARM 70, Nedopuštena FC

Postojeća kombinacija upravljačke i energetske ploče je nedopuštena.

ALARM 72, Opasan kvar

Sigurnosno zaustavljanje sa zaključanim poništenjem greške. Neočekivane razine signala na sigurnosnom zaustavljanju i digitalnom ulazu iz MCB 112 PTC kartice toplinske sonde.

UPOZORENJE 73, Automatsko ponovno pokretanje kod sigurnosnog zaustavljanja

Zaustavljen putem sigurnosnog zaustavljanja. Kad je omogućeno ponovno automatsko pokretanje, motor se može pokrenuti kad se ukloni greška.

UPOZORENJE 76, Postavke agregata

Potreban broj agregata ne odgovara utvrđenom broju aktivnih agregata.

Uklanjanje kvarova:

Kod zamjene modula s okvirom F, to će se desiti, ako specifični podaci o snazi na kartici snage modula ne odgovaraju ostalim dijelovima frekventijskog pretvarača. Potvrdite točan broj rezervnog dijela i njegove energetske kartice.

UPOZORENJE 77, Rad smanjenom snagom:

Ovo upozorenje označava da frekventijski pretvarač radi smanjenom snagom (tj. manje od dozvoljenog broja dijelova pretvarača). Ovo upozorenje generira se u ciklusu napajanja kad je frekventijski pretvarač podešen tako da radi s manje pretvarača i ostaje uključen.

ALARM 79, Nedopuštena konfiguracija pogonskog dijela

Netočan broj dijela Kartice skaliranja ili kartica nije instalirana. Nije moguće instalirati ni konektor MK102 na energetske kartice.

ALARM 80, Frekventijski pretvarač inicijaliziran na zadanu vrijednost

Postavke parametra inicijalizirane su na zadane postavke postavke nakon ručnog resetiranja.

ALARM 91, Analogni ulaz 54, pogrešne postavke

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

ALARM 92, Nema protoka

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

ALARM 93, Rad crpke na suho

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

ALARM 94, Kraj krivulje

Povratna veza ostaje niže od postavljene vrijednosti, što može označavati curenje unutar cjevovoda. Pogledajte skupinu parametara 22-5.

ALARM 95, Prekid remena

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

ALARM 96, Odgođeno pokretanje

Pokretanje motora je odgođeno jer je aktivna kratkotrajna zaštita. Pogledajte skupinu parametara 22-7.

UPOZORENJE 97, Odgođeno zaustavljanje

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

UPOZORENJE 98, Pogreška sata

Pogreška sata. Nije postavljeno vrijeme ili je pogrešan RTC sat (ako je ugrađen). Pogledajte skupinu parametara 0-7.

UPOZORENJE 201, Požarni način je bio aktivan

Aktivan je požarni način rada.

UPOZORENJE 202, Prekoračena ograničenja požarnog načina

Požarni način potisnuo je jedan ili više alarma koji poništavaju garanciju.

UPOZORENJE 203, Nema motora

Utvrđena je situacija podopterećenja multimotora, uzrok tome može biti npr. motor koji nedostaje.

UPOZORENJE 204, zaključan rotor

Utvrđena je situacija preopterećenja multimotora, uzrok tome može biti npr. zaključani rotor.

ALARM 243, kočioni IGBT

Ovaj alarm je samo za frekvencijske pretvarače s okvirom F. Ekvivalentno alarmu 27. Vrijednost prikazana u dnevniku alarma označava koji modul snage je generirao alarm:

- 1 = krajnji lijevi modul pretvarača.
- 2 = srednji modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 2 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F1 ili F3.
- 3 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 244, Temperatura rashladnog tijela

Ovaj alarm je samo za frekvencijske pretvarače s okvirom F. Ekvivalentno alarmu 29. Vrijednost prikazana u dnevniku alarma označava koji modul snage je generirao alarm:

- 1 = krajnji lijevi modul pretvarača.
- 2 = srednji modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 2 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F1 ili F3.
- 3 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 245, Osjetnik rashladnog tijela

Ovaj alarm je samo za frekvencijske pretvarače s okvirom F. Ekvivalentno alarmu 39. Vrijednost prikazana u dnevniku alarma označava koji modul snage je generirao alarm:

- 1 = krajnji lijevi modul pretvarača.
- 2 = srednji modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 2 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F1 ili F3.
- 3 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 246, Napajanje energetske kartice

Ovaj alarm je samo za frekvencijske pretvarače s okvirom F. Ekvivalentno alarmu 46. Vrijednost prikazana u dnevniku alarma označava koji modul snage je generirao alarm:

- 1 = krajnji lijevi modul pretvarača.
- 2 = srednji modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 2 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F1 ili F3.
- 3 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 247, Temperatura energetske kartice

Ovaj alarm je samo za frekvencijske pretvarače s okvirom F. Ekvivalentno alarmu 69. Vrijednost prikazana u dnevniku alarma označava koji modul snage je generirao alarm:

- 1 = krajnji lijevi modul pretvarača.
- 2 = srednji modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 2 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F1 ili F3.
- 3 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 248, Nedopuštena konfiguracija pogonskog dijela

Ovaj alarm je samo za frekvencijske pretvarače s okvirom F. Ekvivalentno alarmu 79. Vrijednost prikazana u dnevniku alarma označava koji modul snage je generirao alarm:

- 1 = krajnji lijevi modul pretvarača.
- 2 = srednji modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 2 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F1 ili F3.
- 3 = desni modul pretvarača u frekvencijskom pretvaraču F2 ili F4.
- 5 = modul ispravljača.

ALARM 250, Novi rezervni dio

Snaga ili preklopno napajanje su zamijenjeni. Vratite oznaku tipa frekvencijskog pretvarača u EEPROM-u. Odaberite točnu oznaku tipa u par. 14-23 *Typecode Setting* prema naljepnici na jedinici. Za završetak odaberite "Save to EEPROM".

ALARM 251, Nova oznaka tipa

Frekvencijski pretvarač ima novu oznaku tipa.

8.2 Akustični šum ili vibracije

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

- Premošćenje brzine, skupina parametara 4-6*
- Premodulacija, parametar par. 14-03 *Premodulacija* je podešen na isključen
- Uzorak sklapanja i frekvencije, skupina parametara 14-0*
- Priguš. rezonancije par. 1-64 *Priguš. rezonancije*

9 Specifikacije

9.1 Opće specifikacije

Mrežno napajanje 200 - 240 VAC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu						
Frekvencijski pretvarač	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tipična izlazna snaga na vratilu [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / kućište						
(A2+A3 mogu se pretvoriti u IP21 uz pomoć kompleta za pretvorbu. (Proučite i poglavlje <i>Mehanička ugradnja</i> u uputama za uporabu i <i>IP 21/komplet za kućište tipa 1</i> u Vodiču za projektiranje.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Tipični izlaz osovine [HP] pri 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Izlazna struja						
	Trajno (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
	Trajno kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Maks. veličina kabela: (mrežno napajanje, motor, kočnica) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10				
	Maks. ulazna struja					
	Trajno (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Okolina					
	Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] 4)	63	82	116	155	185
	Težina kućišta IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Težina kućišta IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Težina kućišta IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Težina kućišta IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Učinkovitost ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

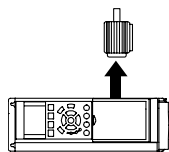
Tablica 9.1: Mrežno napajanje 200 - 240 VAC

Mrežno napajanje 3 x 200 - 240 VAC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

IP 20 / Kucište (B3+4 i C3+4 mogu se pretvoriti u IP21 uz pomoć kompleta za pretvorbu. (Proučite i poglavje <i>Mehanička ugradnja</i> u uputama za uporabu i <i>IP 21/komplet za kucište tipa 1</i> u Vodiču za projektranje.))	B3		B3		B3		B3		C3		C4	
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
Frekvencijski pretvarač	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K			
Tipična izlazna snaga na vratilu [kW]	5,5	7,5	11	15	20	25	30	37	45			
Tipični izlaz osovine [HP] pri 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60			

Izlazna struja

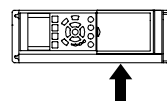
Trajno (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Trajno kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Maks. veličina kabela: (mreža, motor, kočnica) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7	10/7	50/1/0 (B4=35/2)	35/2	35/2	35/2	35/2	95/4/0	120/250 MCM



Uključena sklopka za isključivanje mrežnog napajanja:

Maks. ulazna struja

Trajno (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Isprekidano (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Okolina: Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Težina kucišta IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Težina kucišta IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Težina kucišta IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Težina kucišta IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Učinkovitost ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97



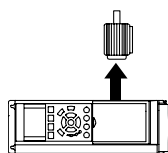
Tablica 9.2: Mrežno napajanje 3 x 200 - 240 V AC

Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 VAC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu										
Frekvencijski pretvarač	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Tipična izlazna snaga na vratilu [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Tipični izlaz osovine [HP] pri 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP 20 / kućište	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3			
(A2+A3 mogu se pretvoriti u IP21 uz pomoć kompleta za pretvorbu. (Proučite i poglavlje <i>Mehanička ugradnja</i> u uputama za uporabu i <i>IP 21/Komplet za kućište tipa 1</i> u Vodiču za projektiranje.))										
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
Izlazna struja										
Trajno (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			
Trajno (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5			
Isprekidano (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4			
Trajno kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0			
Trajno kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6			
Maks. veličina kabela:										
(mrežno napajanje, motor, kočnica)	4/10									
[[mm ² / AWG] ²]										
Maks. ulazna struja										
Trajno (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			
Trajno (3 x 441 - 480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0			
Isprekidano (3 x 441 - 480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3			
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Okolnina										
Očekivani gubic ipri maks. nazivnom opterećenju [W] 4) , 690 V	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			

Tablica 9.3: Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 V AC

Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 VAC - normalno preopterećenje 110% za 1 minutu

Frekvencijski pretvarač	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipični izlaz osovine [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Tipični izlaz osovine [HP] pri 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / kućište (B3+4 i C3+4 može se pretvoriti u IP21 uz pomoć kompleta za pretvorbu (obratite se Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Izlazna struja										
Trajno (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Isprekidano (3 x 380 - 439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Trajno (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
Trajno kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Trajno kVA 460 V AC [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128



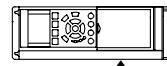
Maks. veličina kabela:

(mreža, motor, kočnica) [mm²/
AWG] ²⁾

Uključena sklopka za isključivanje mrežnog napajanja:

Maks. ulazna struja

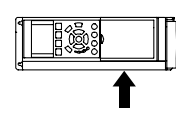
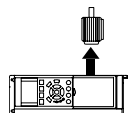
Trajno (3 x 380 - 439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Isprekidano (3 x 380 - 439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Trajno (3 x 440 - 480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Isprekidano (3 x 440 - 480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Okolina										
Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] 4)	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Težina kućišta IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Težina kućišta IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Težina kućišta IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Težina kućišta IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Učinkovitost 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



Tablica 9.4: Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 V AC

Mrežno napajanje 3 x 525 - 600 VAC normalno preopterećenje 110% za 1 minutu																				
Veličina:																				
Tipična izlazna snaga na vratilu [kW]	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
IP 20 / kućište	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP 21 / NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
Izlazna struja																				
Trajno (3 x 525 - 550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137		
Isprekidano (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151		
Trajno (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131		
Isprekidano (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144		
Trajno KVA (525 V AC) [KVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5		
Trajno KVA (575 V AC) [KVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	4,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5		
Maks. veličina kabela, IP 21/55/66 (mrežno napajanje, motor, kočenje)	4/10																			
[mm ²]/[AWG] ²⁾	10																			
Maks. veličina kabela, IP 20 (mrežno napajanje, motor, kočenje)	4/10																			
[mm ²]/[AWG] ²⁾	10																			
Uključen prekidač za iskopčavanje mrežnog napajanja:	4/10																			
Maks. ulazna struja																				
Trajno (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3		
Isprekidano (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137		
Maks. broj ulaznih osigurača ¹⁾ [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250		
Okolina: Očekivani gubici pri maks. nazivnom opterećenju [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500		
Težina kućišta IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50		
Težina kućišta IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65		
Učinkovitost ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		

Tablica 9.5: ⁵⁾ S kočenjem i dijeljenjem opterećenja 95/ 4/0



Mrežno napajanje (L1, L2, L3):

Frekvencija ulaznog napona	200-240 V ±10%, 380-480 V ±10%, 525-690 V ±10%
<i>Mrežni napon nizak / prekid mrežnog napona</i>	
<i>Za vrijeme pada ili propada u mrežnom naponu FC nastavlja s radom dok napon u istosmjernom međukrugu ne padne ispod minimalne vrijednosti zaustavljanja, što obično iznosi 15% ispod najnižeg nazivnog napona napajanja FC. Uklop napajanja i puni moment ne mogu se očekivati pri mrežnom naponu nižem od 10% od najnižeg nazivnog napona napajanja FC.</i>	
Nazivna frekvencija	50/60 Hz ±5%
Maks. neuravnoteženost između faza mrežnog napajanja	3,0 % nazivnog napona napajanja
Faktor snage ()	≥ 0,9 nazivno kod nazivnog opterećenja
Faktor pomaka snage (cos) blizu izjednačenja	(> 0,98)
Uklapanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uklopi napajanja) ≤ kućište tipa A	maksimalno dva puta/min.
Uklapanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uklopi napajanja) ≥ kućište tipa B, C	maks. jedanput/min.
Uklapanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uklopi napajanja) ≥ kućište tipa D, E, F	maksimalno jedanput/2 min.
Okolina u skladu s normom EN60664-1	kategorija prenapona III / stupanj zagađenja 2

Jedinica je prikladna za rad u strujnom krugu koji može davati najviše 100,000RMS simetričnih ampera, maks. 480/600 V.

Izlaz motora (U, V, W):

Izlazni napon	0-100% ulaznog napona
Izlazna frekvencija	0 - 1000 Hz*
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena zaleta	1 - 3600 s.

* Ovisno o snazi.

Karakteristike momenta:

Potezni moment (konstantni moment)	maks. 110% za 1 min.*
Potezni moment	maks. 135% do 0,5 sek.*
Moment preopterećenja (konstantni moment)	maks. 110% za 1 min.*

* Postotak se odnosi na nazivni moment frekvencijskog pretvarača.

Duljine i presjeci vodiča:

Maks. duljina kabela motora, zaštićeni/oklopljeni	Frekvencijski pretvarač VLT HVAC: 150 m
Maks. duljina kabela motora, nezaštićeni/neoklopljeni	Frekvencijski pretvarač VLT HVAC: 300 m
Maks. poprečni presjek za motor, mrežu, dijeljenje opterećenja te kočnicu*	
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, kruta žica	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, fleksibilni kabel	1 mm ² /18 AWG
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, vodič s kabelskim završetkom	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalni presjek do upravljačkih stezaljki	0,25 mm ²

* Više informacija potražite u tablicama o mrežnom napajanju!

Digitalni ulazi:

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

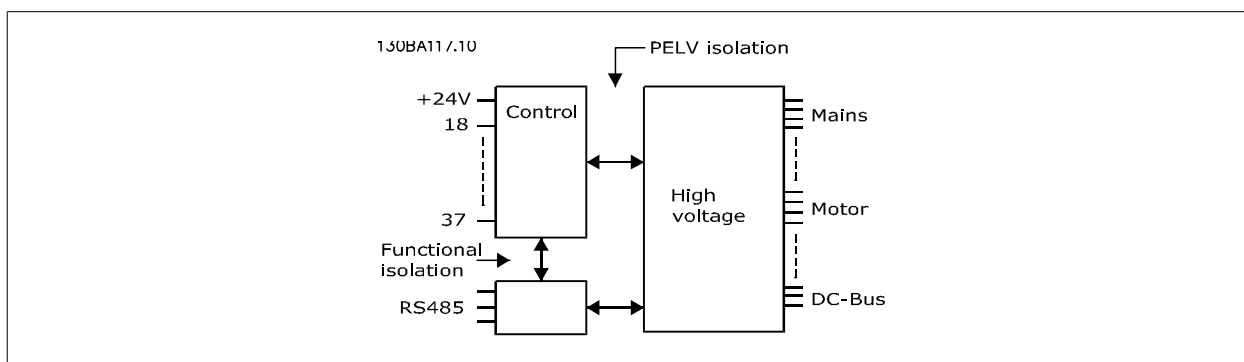
Svi digitalni ulazi su galvanski izolirani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

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

Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj stezaljke	53, 54
Načini rada	Napon ili struja
Odabir 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	oko 10 kΩ
Maks. napon	± 20 V
Strujni način rada	Sklopka S201/sklopka S202 = UKLJ. (I)
Razina struje	0/4 do 20 mA (skalabilno)
Ulazni otpor, R _i	oko 200 Ω
Maks. struja	30 mA
Razlučljivost analognih ulaza	10 bit (+ znak)
Točnost analognih ulaza	Maks. pogreška 0,5% pune skale
Širina frekvencijskog pojasa	: 200 Hz

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



Pulsni ulazi:

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

Analogni izlaz:

Broj programibilnih analognih izlaza	1
Broj stezaljke	42
Strujni raspon na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maksimalno opterećenje otpornika prema uzemljenju na analognom izlazu	500 Ω
Točnost na analognom izlazu	Maksimalna greška 0,8% pune skale
Razlučljivost na analognom izlazu	8 bita

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

Upravljačka kartica, serijska komunikacija RS-485:

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

Krug serijske komunikacije RS-485 funkcionalno je smješten od drugih središnjih krugova i galvanski izoliran od frekvencije ulaznog napona (PELV).

Digitalni izlaz:

Programibilni digitalni/pulsni izlazi	2
Broj stezaljke	27, 29 ¹⁾
Razina napona na digitalno/frekvencijskom izlazu	0 - 24 V
Maks. izlazna struja (transdudktor 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	Maksimalna greška 0,1 % pune skale
Razlučljivost frekvencijskih izlaza	12 bita

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

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

Upravljačka kartica, 24 V DC izlaz:

Broj stezaljke	12, 13
Maks. opterećenje	: 200 mA

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

Kontakti releja:

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

1) IEC 60947 dio 4 i 5

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

2) Prenapon kategorije II

3) UL aplikacije 300 V AC 2A

Upravljačka kartica, 10 V istosmjerni izlaz:

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

10 V V DC napajanje je galvanski izolirano od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

Karakteristike upravljanja:

Razlučivost izlazne frekvencije 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
Točnost brzine (otvorena petlja)	30 - 4000 1/min: Maks. pogreška ±8 o/min

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

Uvjeti okoline:

Kućište tipa A	IP 20/kućište, komplet IP 21/tip 1, IP55/tip 12, IP 66/tip 12
Kućište tipa B1/B2	IP 21/tip 1, IP55/tip 12, IP 66/12
Kućište tipa B3/B4	IP20/kućište
Kućište tipa C1/C2	IP 21/tip 1, IP55/tip 12, IP66/12
Kućište tipa C3/C4	IP20/kućište
Kućište tipa D1/D2/E1	IP21/tip 1, IP54/tip 12
Kućište D3/D4/E2	IP00/kućište
Enclosure type F1/F3	IP21, 54/tip 1, 12
Enclosure type F2/F4	IP21, 54/tip 1, 12
Dostupan komplet za kućište ≤ kućište tipa D	IP21/NEMA 1/IP 4x na vrhu kućišta
Ispitivanje vibriranja kućišta A, B, C	1,0 g
Ispitivanje vibriranja kućišta D, E, F	0,7 g
Relativna vlaga	5% - 95% (IEC 721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) tijekom rada
Agresivna okolina (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	klasa Kd
Način provjere prema IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dana)	
Temperatura okoline (pri 60 AVM uklopu)	
- s faktorom korekcije	maks. 55° C ¹⁾

- s punom izlaznom snagom tipičnih EFF2 motora (do 90% izlazne struje)	maks. 50° C ¹⁾
- pri punoj Trajnoj izlaznoj strujIFC	maks. 45° C ¹⁾

¹⁾ Više informacija o faktoru korekcije potražite u odjeljku o posebnim uvjetima rada u Vodiču za projektiranje.

Min. temperatura okoline tijekom rada pri punoj snazi	0 °C
Minimalna temperatura okoline kod smanjene snage	- 10 °C
Temperatura za vrijeme skladištenja/transporta	-25 - +65/70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez faktora korekcije	1000 m
Maksimalna nadmorska visina s faktorom korekcije	3000 m


Za faktor korekcije velikih nadmorskih visina pogledajte odjeljak o posebnim uvjetima rada.

EMC standardi, Emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC 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!

Učinak upravljačke kartice:

Interval 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 napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki. USB priključak nije galvanski izoliran od zaštitnog voda uzemljenja. Za povezivanje VLT HVAC frekvencijskog pretvarača na USB priključak ili izolirani USB kabel/prevarač koristite samo izolirana prijenosna ili stolna računala.

Zaštita i značajke:

- Elektroničko temperaturno zaštita motora od od preopterećenja.
- Nadzor temperature rashladnog tijela isključuje frekvencijski pretvarač pri dosezanju temperature 95 °C ± 5°C. Nadtemperatura preopterećenja nemože se ponovno namjestiti ako temperatura rashladnog tijela padne ispod 70 °C ± 5°C (bilješka - navedene temperature mogu varirati ovisno o snazi, kućištu i sl.). Frekvencijski pretvarač sadrži funkciju automatske korekcije čime se sprječava da temperatura rashladnog uređaja dosegne 95 °C.
- Frekvencijski pretvarač zaštićen je od kratkog spoja na stezaljkama motora U, V, W.
- U slučaju nedostatka ulazne faze, frekvencijski pretvarač se blokira ili odašilje upozorenje (ovisno o opterećenju).
- Nadzor napona međukruga osigurava isključenje frekvencijskog pretvarača kod previsokog ili preniskog napona u istosmjernom međukrugu.
- Frekvencijski pretvarač je zaštićen od zemljospoja na stezaljkama motora U, V, W.

9.2 Posebni uvjeti

9.2.1 Svrha faktora korekcije

Faktor korekcije mora se uzeti u obzir kada se frekvencijski pretvarač koristi pri niskom tlaku zraka (visine), niskim brzinama, s duljim motornim kabelima, kabelima s velikim presjekom ili u uvjetima visoke temperature okoline. Potrebne radnje opisane su u ovom odjeljku.

9.2.2 Faktor korekcije za temperaturu okoline

90% izlazne struje frekvencijskog pretvarača može se održavati do maks. 50 °C temperature okoline.

Uz tipičnu struju punog opterećenja EFF 2 motora, puna snaga izlazne osovine može se održavati do 50 °C. Za detaljnije podatke i/ili informacije o faktoru korekcije za druge motore ili uvjete obratite se Danfoss.

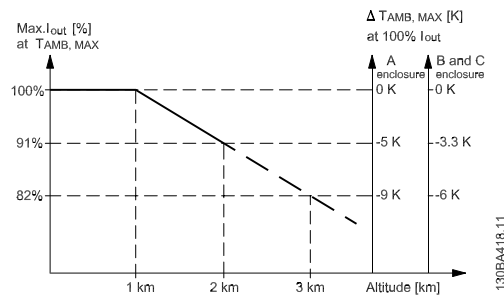
9.2.3 Automatska prilagođenja za bolji učinak

Frekvencijski pretvarač neprestano traži kritične razine unutarnje temperature, strujnog opterećenja, visokog napona u međukrugu i niskih brzina vrtnje motora. Kao odgovor na kritičnu razinu, frekvencijski pretvarač može prilagoditi sklopnu frekvenciju i/ili promijeniti uzorak sklapanja kako bi osigurao dobar učinak pretvarača. Mogućnost automatskog smanjenja izlazne struje dodatno proširuje raspon prihvatljivih radnih uvjeta.

9.2.4 Faktor korekcije za niski tlak zraka

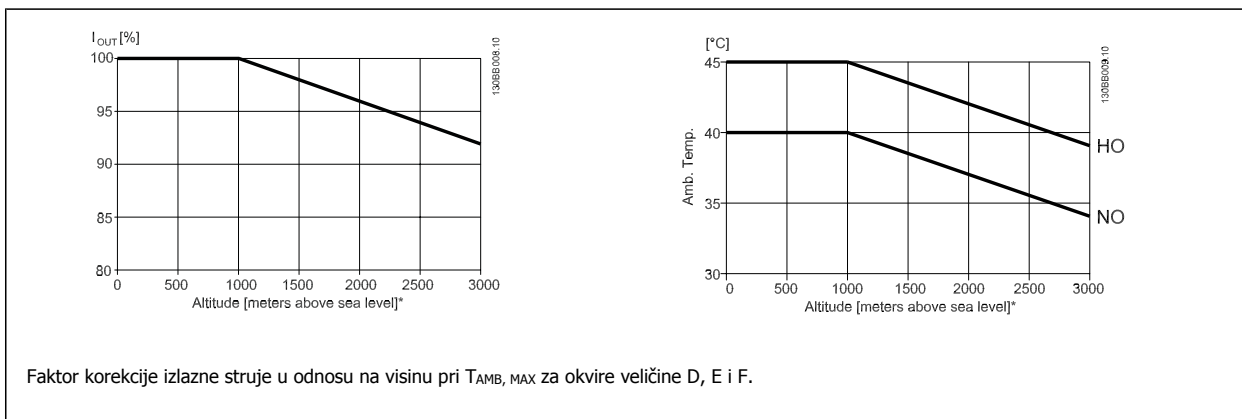
Rashladni kapacitet zraka smanjuje se kod nižeg tlaka zraka.

Ispod 1000 m nadmorske visine nema potrebe za korekcijom, ali iznad 1000 m vrijednosti temperature okoline (T_{AMB}) ili maks. izlazne struje (I_{out}) trebaju se korigirati prema prikazanom grafikonu.



Slika 9.1: Faktor korekcije izlazne struje s obzirom na nadmorsku visinu pri $T_{AMB, MAX}$ za veličine okvira A, B i C. Kod nadmorskih visina iznad 2 km, za pojedinih o PELV strujnom krugu obratite se Danfoss.

Alternativno, možete smanjiti temperaturu okruženja na velikim nadmorskim visinama i tako osigurati 100% vrijednost izlazne struje na velikim nadmorskim visinama. Kao primjer za očitavanje grafikona, razrađena je situacija na 2 km nadmorske visine. Pri temperaturi od 45° C ($T_{AMB, MAX} - 3.3$ K), na raspolaganju je 91% nazivne izlazne struje. Pri temperaturi od 41.7° C, na raspolaganju je 100% nazivne izlazne struje.



9.2.5 Faktor korekcije za pogon malom brzinom vrtnje

Kada je motor povezan na frekvencijski pretvarač, obvezno provjerite je li hlađenje motora odgovarajuće. Razina grijanja ovisi o opterećenju motora te o brzini i vremenu pogona.

Primjene uz konstantni moment (CT način)

Problem može nastati pri niskim vrijednostima 1/min kod primjena pri konstantnom momentu. U primjenama s konstantnim momentom, motor se na nižim brzinama može pregrijati zbog slabijeg dotoka zraka iz ugrađenog ventilatora.

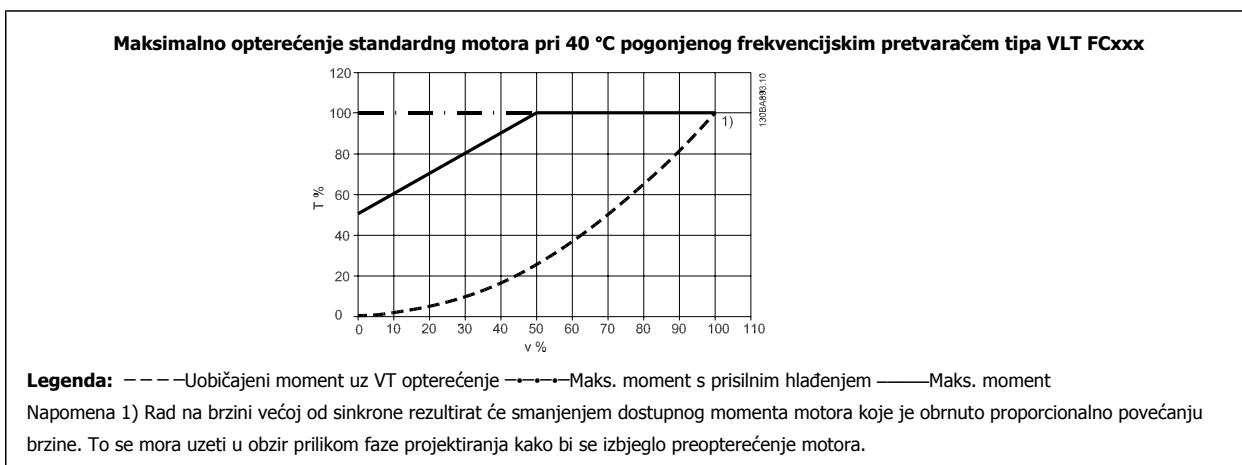
Ako će 1/min motor konstantno biti niži od polovice nazivne vrijednosti, opskrbite motor dodatnim zračnim hlađenjem (ili koristite motor namijenjen za tu svrhu).

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

Primjene s varijabilnim (kvadratnim) momentom (VT)

Kod primjena s varijabilnim momentom, npr. centrifugalnih crpki i ventilatora, kod kojih je moment proporcionalan kvadratu brzine, a snaga je proporcionalna kubu brzine, nema potrebe za dodatnim hlađenjem ili faktorom korekcije motora.

Na dolje prikazanom dijagramu, uobičajena krivulja varijabilnog momenta nalazi se ispod maksimalnog momenta uz faktor korekcije i maksimalni moment uz prisilno hlađenje na svim brzinama.



A

Ac Brake Max. Current 2-16	85
Alarmi I Upozorenja	139
Ama	55, 58
Analogni Izlaz	157
Analogni Ulazi	157
Auto.optim.potroš.energ. Vt	79
Auto.postav Male Snage 22-20	110
Autom. Prilagodjenje Motoru (ama) 1-29	81
Automatska Prilagođenja Za Bolji Učinak	160
Automatsko Podešavanje	49
Automatsko Prilagodjenje Motoru	58
Automatsko Prilagodjenje Motoru (ama)	49
Autorska Prava, Ograničenje Odgovornosti I Prava Na Izmjene	3
Awg	151

B

Bez Djelovanja	53
[Brz.kod Nedost.protoka Hz] 22-84	116
[Brz.kod Nedost.protoka O/min] 22-83	116
Brzi Izbornik	51, 120
Brzi Prijenos Postavki Parametara Pri Uporabi Glcp-a	56
[Brzina Buđenjahz] 22-43	113
[Brzina Buđenjao/min] 22-42	112
[Brzina Na Zadan.točki Hz] 22-86	117
[Brzina Na Zadan.točki O/min] 22-85	116
[Brzina Puzanja Hz] 3-11	86
[Brzina Puzanja O/min] 3-19	87
Brzom Izborniku	62

C

Changes Made	51
--------------	----

D

Digitalni Izlaz	158
Digitalni Ulazi:	156
[Donja Gran.brz.motora Hz] 4-12	88
[Donja Gran.brz.motora O/min] 4-11	88
Dst/kraj Ljet.vremena 0-77	79
Dst/ljetno Vrijeme 0-74	78
Dst/početak Ljet.vremena 0-76	78
Duljine I Presjeci Vodiča	156

E

Električna Instalacija	22
Elektronički Otpad	13

F

Faktor Korekcije Za Niski Tlak Zraka	160
Faktor Korekcije Za Pogon Malom Brzinom Vrtnje	161
Faktor Korekcije Za Temperaturu Okoline	160
Format Datuma 0-71	78
Format Vrem. 0-72	78
Frekvencija Motora 1-23	80
Frekvencijski Pretvarač;	49
Funkc. Kočenja 2-10	85
Funkc. Nedostatka Protoka 22-23	111
Funkc. Pokid. Remena 22-60	113
Funkc.isteka Žive Nule Požarnog Nač. 6-02	95
Funkc.relej 5-40	93
Funkcija Isteka Žive Nule 6-01	95
Funkcija Kod Zaust. 1-80	82

Funkcija Povr.spr. 20-20	105
G	
Glavne Reaktancije	81
Glavni Izbornik	70, 120
Glavnom Izborniku	62
GlcP	56
[Gor.granica Brz.motora Hz] 4-14	89
[Gor.granica Brz.motora O/min] 4-13	88
Grafički Zaslon	59
H	
Hlađenja	83
Hlađenje	161
I	
Inačica Softvera	3
Indeksnih Parametara	72
Indikatorske Lampice (led)	61
Inicijalizacija	56
Interval Između Pokretanja 22-76	114
Inverzno Slobodno Zaustavljanje	53
Istosm.struja Drž./zagrij. 2-00	84
Izlaz Motora	156
Izlazni Učinak (u, V, W)	156
Izračun Radne Točke 22-82	115
Izvor Reference 1 3-15	87
Izvor Reference 2 3-16	87
Izvor Termistora 1-93	84
J	
Jezični Paket 2	73
Jezičnog Paketa 1	73
Jezičnik 0-01	73
K	
Karakteristike Momenta 1-03	79, 156
Karakteristike Upravljanja	158
Kompenzac.protoka 22-80	114
Kompresor Za Auto.optim.potroš.energ.	79
Komunikacijska Opcija	145
Konfiguriranje 1-00	79
Kontakti Releja	158
Kontrola Prenapona 2-17	85
Kontrolni Popis	15
Korak Po Korak	72
Korištenje Grafike (glcP)	59
Kratice I Standardi	5
Kty Osjetnik	144
Kvadr.-linear.aproksim.krivulje 22-81	114
L	
Lcp 102	59
Led	59
Leteći Start 1-73	82
Literatura	4
Loggings	51
M	
Maks. Referenca 3-03	86
Maks.razina Povr.sprege 20-74	109
Maks.vrij.pojač. 22-46	113
Maximum Reference/feedb. 20-14	105

Mct 10	54
Min. Referenca 3-02	86
Min.razina Povr.sprege 20-73	108
Min.vrijeme Mirovanja 22-41	112
Min.vrijeme Pogona 22-40	112, 114
Minimum Reference/feedb. 20-13	104
Moment Pokid.remena 22-61	114
Mrežno Napajanje	151, 155
My Personal Menu	51

N

Način Povezivanja Motora – Uvod	33
Način Povezivanja Mrežnog Napajanja I Uzemljenja Za B1 I B2	31
Način Ugađanja 20-71	108
Napon Motora 1-22	80
Natpisnoj Pločici Motora.	49
Natpisnu Pločicu Motora	49
Nazivna Brzina Motora 1-25	80
Nazivni Električni Podaci	11
Niz 4-bitne Informacije Niske I Srednje Snage	7
Niza 4-bitne Informacije (t/c)	6
Nlcp	64

O

Odgoda Nedost.protoka 22-24	111
Odgoda Pokret. 1-71	82
Odgoda Rada Crpke Na Suho 22-27	112
Oklopljeni/zaštićeni.	23
Opće Specifikacije	156
Opće Upozorenje.	9
Opcija Priključivanja Otpornika Za Kočenje	39
Oprez	10
Osigurači	23
Osigurači Nesukladni S Ul-om Od 200 V Do 480 V	24
Otkrivanje Male Brzine 22-22	111
Otkrivanje Male Snage 22-21	111
Označavanje Frekvencijskog Pretvarača	6

P

Parametara Motora	58
Pelv-om	11
Pid Autom.ugađ. 20-79	109
[Pid Brzina Pokret. Hz] 20-83	109
[Pid Brzina Pokret. O/min] 20-82	109
Pid Normal./inverz.upravlj. 20-81	109
Pid Proporc. Pojaćanje 20-93	110
Pid Vrijeme Integracije 20-94	110
Podaci O Parametru	51
Podatke S Natpisne Pločice Motora	49
Podešavanje Funkcija	67
Podešavanje Parametra	118
Pojać.postavlj.vrij. 22-45	113
Pokretanje/zaustavljanje	57
Popis Kodova Alarma/upozorenja	140
Poruke O Kvaru	143
Poruke O Stanju	59
Postav Poluautom.premošć. 4-64	89
Postav.vrijedn.1 20-21	107
Postav.vrijedn.2 20-22	108
Postavi Dat. I Vr. 0-70	78
Povezivanje Računala I Frekvencijskog Pretvarača	54
Povr.spr. 1 Izvor 20-00	101
Povr.spr. 1 Izvorna Jed. 20-02	102
Povr.spr. 1 Konverzija 20-01	101
Povr.spr. 2 Izvor 20-03	103
Povr.spr. 2 Konverzija 20-04	103

Povr.spr. 3 Izvor 20-06	104
Povr.spr. 3 Konverzija 20-07	104
Predef.referenca 3-10	86
Pregled Mrežnog Ožičenja	27
Pregled Ožičenja Motora	34
Prekostrujna Zaštita	23
Prikjuč. Dc Sabirmice	39
Prikjučak Mrežnog Napajanja Za B4, C1 I C2	32
Prikjučak Releja	41
Prikjučak Rs-485 Sabirmice	53
Prikjučenje Mreže Za B1, B2 I B3	31
Prikjučenje Mreže Za C3 I C4	32
Prikjučivanje Motora Za C3 I C4	38
Prikjučivanje Mrežnog Napajanja I Motora Serije High Power	21
Prikjučivanje Na Mrežu Za A2 I A3	28
Primjene S Varijabilnim (kvadratnim) Momentom (vt)	161
Primjene Uz Konstantni Moment (ct Način)	161
Primjer Ožičenja I Provjera	38
Primjer Promjene Podataka O Parametru	51
Primjeri Primjene	57
Pristup Upravljačkim Stezaljkama	45
Pritezanje Stezaljki	21
Pritis.pri Brz.kod Nedost.protoka 22-87	117
Pritisak Pri Nazivnoj Brz. 22-88	117
Profibus Dp-v1	54
Promjena Pid Izlaza 20-72	108
Promjena Podataka	71
Promjena Podataka O Parametru	51
Promjena Skupine Vrijednosti Numeričkih Podataka	72
Promjena Tekstualne Vrijednost	72
Promjena Vrijednosti Podataka	72
Protok Na Zadan.točki 22-89	117
Protok Pri Nazivnoj Brz. 22-90	117
Provjera Vrtnje Motora 1-28	81
Pulsni Start/stop	58
Pulsni Ulazi	157
Puštanje U Pogon	51

Q

Quick Menu	62
------------	----

R

Rad Crpke Na Suho 22-26	112
Rampa 1 Vrijeme Kočenja 3-42	88
Rampa 1 Vrijeme Ubrzav. 3-41	88
Rasipne Reaktancije Statora	81
Razina Napona	156
Razlika Ref.buđenja/povr.spr. 22-44	113
Redak Na Zaslonu 1.1 Mali 0-20	74
Relejni Izlaz	44

S

Serijska Komunikacija	159
Sigurnosna Napomena	9
Sigurnosni Propisi	9
Sigurnosni Zahtjevi Za Ugradnju	20
Sigurnosno Zaustavljanje Frekvencijskog Pretvarača	12
Sinusoidni Filtar	33
Sklopke S201, S202 I S801	48
Sklopna Frekvencija 14-01	100
Slobodno	63
Smjer Brzine Motora 4-10	88
[Snaga Motora Hp] 1-21	80
[Snaga Motora Kw] 1-20	80
Softverski Alati Za Računalo	54
Status	62

Stez. 27 Digital. Ulaz 5-12	91
Stez. 27 Način 5-01	90
Stez. 29 Digital. Ulaz 5-13	92
Stez. 29 Način 5-02	90
Stez. 53 Nis. Vrijedn. Ref./povr.veze 6-14	96
Stez. 53 Vis. Vrijedn. Ref./povr.veze 6-15	96
Stez. 54 Nis. Vrijedn. Ref./povr.veze 6-24	97
Stez. 54 Vis. Vrijedn. Ref./povr.veze 6-25	97
Stez.42 Maks.raspon Izlaza 6-52	99
Stez.42 Min.raspon Izlaza 6-51	99
Stezaljka 42 Izlaz 6-50	98
Stezaljka 53 Niska Struja 6-12	96
Stezaljka 53 Niski Napon 6-10	96
Stezaljka 53 Visoka Struja 6-13	96
Stezaljka 53 Visoki Napon 6-11	96
Stezaljka 53 Vrem. Konst. Filtra 6-16	96
Stezaljka 53 Živa Nula 6-17	96
Stezaljka 54 Niska Struja 6-22	97
Stezaljka 54 Niski Napon 6-20	97
Stezaljka 54 Visoka Struja 6-23	97
Stezaljka 54 Visoki Napon 6-21	97
Stezaljka 54 Vrem. Konst. Filtra 6-26	97
Stezaljka 54 Živa Nula 6-27	97
Struja Motora 1-24	80
Sukladnost S Ul-om	24

T

Tekst Na Zaslону 1 0-37	77
Tekst Na Zaslону 2 0-38	78
Tekst Na Zaslону 3 0-39	78
Toplinska Sonda	83
Toplinska Zaštita Motora 1-90	83
Tri Načina Rada	59
[Trip Speed Low Hz] 1-87	82
[Trip Speed Low Rpm] 1-86	82

U

Učinak Upravljačke Kartice	159
Ugradbene Mjere	17
Ugradnja	19
Ugradnja Kroz Ploču	20
Ugradnja Na Velikim Nadmorskim Visinama	10
Ugradnja Na Velikim Nadmorskim Visinama (pelv)	11
Ugradnju Jedno Pored Drugog	19
Ul Osigurači, 200 - 240 V	25
Upoz.-mala Povr.spr. 4-56	89
Upoz.-velika Brzina 4-53	89
Upoz.-velika Povr.spr. 4-57	89
Upozorenje O Neželjenom Pokretanju	10
Upozorenje O Visokom Naponu	9
Upravljačka Kartica, 10 V Istosmjerni Izlaz	158
Upravljačka Kartica, 24 V Dc Izlaz	158
Upravljačka Kartica, Serijska Komunikacija Rs-485:	157
Upravljačka Kartica, Usb Serijska Komunikacija:	159
Upravljačke Stezaljke	46
Upravljački Kabeli	22
Upravljački Kabeli	23
Upute O Odlaganju	13
Usb Priključak.	46
Uvjete Hlađenja	19
Uvjeti Okruženja:	159
Uzemljenje I It Mreža	26

V

Visok Napon Istosmjernog Međukruga	143
Vrećice S Priborom	18

Vrsta Zatv.petlje 20-70	108
-------------------------------	-----

Z

Zadane Postavke	56
Zaštita I Značajke	159
Zaštita Kruga Ogranka	23
Zaštita Motora Od	159
Zaštita Od Kratkog Spoja 22-75	114
Zaštitu Motora	83
Zatez.pokid.remena 22-62	114
Završna Optimizacija I Provjera	49