

## Vsebina

<b>1 Varnost</b>	<b>3</b>
Varnostna navodila	3
Splošno opozorilo	4
Preden začnete s popravili	4
Posebni pogoji	4
Preprečite nehoteni start	6
Varna zaustavitev frekvenčnega pretvornika	7
IT omrežje	8
<b>2 Uvod</b>	<b>9</b>
Tipska koda	10
<b>3 Mehanska montaža</b>	<b>13</b>
Pred zagonom	13
Kako poteka montaža	14
<b>4 Električna instalacija</b>	<b>21</b>
Kako povezati	21
Pregled ožičenja omrežja	24
Kako priključiti motor - uvod	28
Pregled ožičenja motorja	30
Vezava motorja za C1 in C2	33
Kako poteka preskušanje motorja in smeri vrtenja.	36
<b>5 Kako ravnati s frekvenčnim pretvornikom</b>	<b>43</b>
Trije načini delovanja	43
Kako upravljati grafično LPC (GLPC)	43
Kako upravljati številčno LCP (NLCP)	49
Namigi in ukane	53
<b>6 Kako programiram frekvenčni pretvornik</b>	<b>57</b>
Kako programiram	57
Seznam parametrov	93
0-** Obratovanje in prikaz	94
1-** Brema/Motor	96
2-** Zavore	97
3-** Reference / Rampe	98
4-** Omejitve / Opozorila	99
5-** Digitalni vhodi/izhodi (I/O)	100
6-** Analogni vhodi/izhodi (I/O)	102
8-** Komunikacije in opsijski moduli	104

9-** Profibus	105
10-** CAN vodilo	106
11-** LonWorks	107
13-** Smart Logic	108
14-** Posebne funkcije	109
15-** FC informacije	110
16-** Odčitki podatkov	112
18-** Prikaz podatkov 2	114
20-** FC zaprta zanka	115
21-** Ext. Zaprta zanka	116
22-** Posebne funkcije	118
23-** Časovno usklajeno delovanje	120
24-** Požarni način	121
25-** Kaskadni krmilnik	122
26-** Analogna I/O opcija MCB 109	124
<b>7 Odpravljanje napak</b>	<b>127</b>
Alarmi in opozorila	127
Seznam opozoril/alarmov	129
<b>8 Splošne značilnosti</b>	<b>135</b>
Splošne značilnosti	135
Posebni pogoji	145
Namen zmanjšanja zmogljivosti	145
Samodejne prilagoditve za zagotovite učinkovitosti	147
<b>Kazalo</b>	<b>148</b>

# 1 Varnost

# 1

## 1.1.1 Simboli

Simboli, ki se uporabljajo v tem Navodilu za uporabo.



### Napomena!

Zaznamuje vsebino, ki zahteva posebno pozornost bralca.



Zaznamuje splošno opozorilo.



Predstavlja opozorilo visoke napetosti.

\*

Zaznamuje privzete nastavitve.

## 1.1.2 Opozorilo - visoka napetost



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

## 1.1.3 Varnostna navodila

- Prepričajte se, da je ozemljitev frekvenčnega pretvornika pravilno opravljena.
- Ne odstranjajte povezav z omrežjem, motornih povezav in drugih močnostnih povezav, medtem ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje.
- Zaščitite uporabnike pred napajalno napetostjo.
- Zaščitite motor pred preobremenitvijo v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.
- Uhajavi tok presega 3,5 mA.
- [Off](izklop) tipka ni varnostno stikalo. Ta tipka ne odklopi frekvenčnega pretvornika iz omrežja.

## 1

## 1.1.4 Splošno opozorilo

**Opozorilo:**

Dotikanje električnih delov je lahko smrtno nevarno - celo potem ko je oprema že izklopljena z omrežnega napajanja. Preverite tudi ali so odklopljeni drugi vhodi napetosti (povezava enosmernega vmesnega tokokroga), kot tudi vezava motorja za kinetično rezervo.

Pred dotikom tistih delov VLT® HVAC Drive FC 100, ki so potencialno lahko pod napetostjo, počakajte vsaj, kot sledi:

200 - 240 V, 1,1 - 3,7 kW: počakajte najmanj 4 minute.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: počakajte najmanj 15 minut.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: počakajte najmanj 4 minute.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, počakajte najmanj 15 minut.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, počakajte najmanj 4 minute.

Krajši čas je dovoljen samo, če je naveden na napisni ploščici določene enote.

**Uhajavi tok**

Uhajavi tok iz VLT® HVAC Drive FC 100 presega 3,5 mA. V skladu z IEC 61800-5-1 je treba zagotoviti ojačeno zaščitno ozemljitev s pomočjo: min. 10mm<sup>2</sup> Cu ali 16mm<sup>2</sup> Al PE-žico ali dodatno PE žico - z enakim kabelskih presekom kot pri omrežnem kablu - s posebnim zaključkom.

**Zaščitna naprava pred tokom napake**

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

Zaščitna ozemljitev pretvornika VLT® HVAC Drive FC 100 in uporaba zaščitnih naprav pred tokom okvare (RCD) morata biti vedno v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.

## 1.1.5 Preden začnete s popravili

1. Odklopite frekvenčni pretvornik iz omrežja.
2. Odklopite DC zbiralko, sponki 88 in 89.
3. Počakajte najmanj za čas, naveden v točki 2.1.2
4. Odstranite kabel motorja

## 1.1.6 Posebni pogoji

**Električni podatki:**

Vrednost, navedena na napisni ploščici frekvenčnega pretvornika, temelji na tipičnem 3-faznem omrežnem napajanju v določenem razponu napetosti, toka in temperature, za katerega se pričakuje, da bo uporabljen pri večini aplikacij.

Frekvenčni pretvorniki podpirajo tudi druge posebne aplikacije, kar vpliva na električne vrednosti frekvenčnega pretvornika.

Posebni pogoji, ki vplivajo na električne vrednosti, so lahko:

- Enofazne aplikacije
- Aplikacije za visoke temperature, ki zahtevajo znižanje električnih vrednosti
- Pomorske aplikacije s težavnejšimi pogoji okolja.

Druge aplikacije tudi lahko vplivajo na električne vrednosti.

Podatke o električnih vrednostih najdete v ustreznih poglavjih teh navodil in v *Navodilih za projektiranje VLT® HVAC Drive, MG.11Bx.yy.*

**Zahteve za montažo:**

Da zagotovimo električno varnost frekvenčnega pretvornika, moramo pri montaži upoštevati naslednje posebne zahteve:

- Varovalke in izklopniki za pretokovno in kratkostično zaščito
- Izbira napajalnih kablov (omrežje, motor, zavora, delitev bremena in rele)
- Mrežna konfiguracija (IT, TN, ozemljena noga itd.)
- Varnost nizkonapetostnih vrat (PELV pogoji).

Podatke o montažnih zahtevah najdete v ustreznih poglavjih teh navodil in v *Navodilih za projektiranje VLT® HVAC Drive*.

## 1

**1.1.7 Previdno****Previdno**

Kondenzatorji za enosmerno (DC) povezavo frekvenčnega pretvornika ostanejo nabiti tudi po izključitvi napajanja. Tveganju električnega udara se izognete, če frekvenčni pretvornik izključite iz omrežnega napajanja, preden se lotite vzdrževanja. Preden se lotite popravil na frekvenčnem pretvorniku počakajte vsaj:

Napetost	Min. Čas čakanja	
	4 min.	15 min.
200 – 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW
380 – 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW
525 – 600 V	1,1 - 7,5 kW	

Bodite pozorni na to, da je lahko na enosmerni (DC) povezavi visoka napetost tudi, če so LED diode ugasnjene.

**1.1.8 Montaža na visokih nadmorskih višinah (PELV)**

Pri nadmorskih višinah nad 2 km se obrnite na Danfoss Drives v zvezi s PELV.

**1.1.9 Preprečite nehoteni start**

Medtem ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje, lahko poženet/zaustavite motor z digitalnimi ukazi, ukazi vodila, referencami ali preko lokalne nadzorne plošče.

- Frekvenčni pretvornik izključite iz omrežja vedno, kadar je to potrebno za zagotavljanje varnosti osebja zaradi nevarnosti nehotenega starta.
- Da bi se izognili nehotenemu startu, vedno aktivirajte tipko [OFF] (izklop), preden se lotite sprememb parametrov.
- Napaka v elektroniki, začasna preobremenitev, napaka v napajalnem omrežju ali izgubljena povezava motorja lahko povzročijo zagon ustavljenega motorja, razen če deaktiviramo vhod na sponki 37.

### 1.1.10 Varna zaustavitev frekvenčnega pretvornika

Pri različnih, opremljenih s sponko 37 za varno zaustavitev, lahko frekvenčni pretvornik izvaja varnostno funkcijo *Varen navor zaustavitve* (kot je navedeno v osnutku CD IEC 61800-5-2) ali *Ustavitvena kategorija 0* (kot je navedeno v EN 60204-1).

Namenjeno in potrjeno je primeren za zahteve kategorije varnosti 3 v EN 954-1. Ta funkcija se imenuje Varna zaustavitev. Pred integracijo in uporabo Varne zaustavitve v instalaciji, je potrebno na instalaciji izvesti podrobno analizo tveganj, da bi ugotovili, ali sta funkcionalnost in varnostna kategorija varne zaustavitve primerni in zadostni. Za instalacijo in uporabo funkcije za varno zaustavitev v skladu z zahtevami kategorije varnosti 3 v EN 954-1 morate slediti informacijam in napotkom v *VLT® HVAC, Navodilih za projektiranje MG.11.BX.YY*. Informacije in napotki v Navodilih za uporabo niso dovolj za pravilno in varno uporabo funkcije varne zaustavitve!

1

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

Ilustracija 1.1: Ta certifikat zajema tudi FC 102 in FC 202!

1

### 1.1.11 IT omrežje



#### IT omrežje

Ne priključujte 400 V frekvenčnih pretvornikov z RFI-filtri na omrežno napajanje z napetostjo med fazo in zemljo, ki presega 440 V. Za IT omrežje in delta ozemljitev (ozemljena noga), lahko omrežna napetost preseže 440 V med fazo in zemljo.

Par. 14-50 *RFI 1* se lahko uporabi za odklop internih RFI kondenzatorjev z RFI filtra na zemljo. Če to storite, se bo RFI zmogljivost zmanjšala na stopnjo A2.

### 1.1.12 Programska verzija in odobritve: VLT HVAC Drive

**VLT HVAC Drive**  
**Navodila za uporabo**  
**Programska verzija: 2.0X**



Ta navodila za uporabo je mogoče uporabljati za vse frekvenčne pretvornike VLT HVAC Drive s programsko verzijo 2.0X. Številko programske verzije je mogoče videti iz parametrov 15-43.

### 1.1.13 Navodila za odlaganje opreme



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



## 2 Uvod

### 2.1 Uvod

#### 2.1.1 Identifikacija frekvenčnega pretvornika

Spodaj je primer identifikacijske nalepke. Ta nalepka se nahaja na frekvenčnem pretvorniku in kaže tip in opcije, nameščene na enoto. Tabela 2.1 vsebuje podrobne podatke o načinu branja Tipse kode (T/C).



Ilustracija 2.1: Primer kaže identifikacijsko nalepko.



#### Napomena!

Preden kontaktirate Danfoss imejte pripravljeno številko T/C (tipske kode) in serijsko številko.

## 2.1.2 Tipska koda

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

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

130BA052.14

Opis	Poz	Možna izbira
Skupina izdelka in serija VLT	1-6	FC 102
Razpon moči	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Število faz	11	Tri faze (T)
Omrežna napetost	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Ohišje	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Tip 1 E55: IP 55/NEMA Tip 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Tip 1 z zadnjo ploščo P55: IP55/NEMA Tip 12 z zadnjo ploščo
RFI filter	16-17	H1: RFI filter razred A1/B H2: Razred A2 H3: RFI filter A1/B (skrajšana dolžina kabla)
Zavora	18	X: Brez zavornega modula B: Z zavornim modulom T: Varna zaustavitev U: Varno + zavora
Zaslon	19	G: Grafična lokalna nadzorna plošča (GLCP) N: Numerična lokalna nadzorna plošča (NLCP) X: Ni lokalne nadzorne plošče
Prevleka tiskanega vezja	20	X: Ni prevlečenega tiskanega vezja C: Prevlečeno tiskano vezje
Možnosti omrežja	21	X: Ni stikala za odklop omrežja 1: S stikalom za odklop omrežja (samo IP55)
Prilagoditev	22	Rezervirano
Prilagoditev	23	Rezervirano
Programska oprema, izdaja	24-27	Trenutna programska oprema
Programska oprema, jezik	28	
Opcije A	29-30	AX: Ni opcij A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LON deluje AJ: MCA 109 BAC Net
Opcije B	31-32	BX: Ni opcije BK: MCB 101 Splošna I/O opcija BP: Opcija releja MCB 105 Analogna I/O opcija BO: MCB 109
Opcije C0, MCO	33-34	CX: Ni opcij
Opcije C1	35	X: Ni opcij
Možnost C, programska oprema	36-37	XX: Standardna programska oprema
Opcije D	38-39	DX: Ni opcije D0: DC rezerva

Tabela 2.1: Opis tipske kode.

Različne opcije so podrobneje razložene v *VLT® HVAC Drive, Navodilih za projektiranje, MG.11.Bx.yy*.

### 2.1.3 Kratice in standardi

Izrazi:	Kratice:	Enote SI:	Enote I-P:
Pospešek		m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
Ameriški standard za presek žic	AWG (American wire gauge)		
Avtomatsko uglaševanje z motorjem	AMT		
Tok		A	Amp
Omejitev toka	I <sub>LIM</sub>		
Energija		J = N•m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Frekvenčni pretvornik	FC		
Frekvenca		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Lokalna nadzorna plošča	LCP		
Miliamper	mA		
Milisekunda	ms		
Minuta	min		
Pripomoček za nadzor gibanja	MCT (Motion Control Tool)		
Odvisno od tipa motorja	M-TIP		
Newton metri	Nm		
Nazivni tok motorja	I <sub>M,N</sub>		
Nazivna frekvenca motorja	f <sub>M,N</sub>		
Nazivna moč motorja	P <sub>M,N</sub>		
Nazivna napetost motorja	U <sub>M,N</sub>		
Parameter	par.		
Zaščitna izjemno nizka napetost	PELV		
Moč		W	Btu/hr, hp
Tlak		Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft vode
Nazivni izhodni tok pretvornika	I <sub>INV</sub>		
Število vrtljajev na minuto	vrt./min		
Glede na velikost	SR		
Temperatura		°C	°F
Čas		s	s,hr
Omejitev navora	T <sub>LIM</sub>		
Napetost		V	V

Tabela 2.2: Tabela kratic in standardov.

**3**

## 3 Mehanska montaža

### 3.1 Pred zagonom

#### 3.1.1 Kontrolni seznam

Pri razpakiranju frekvenčnega pretvornika preglejte ali je naprava nepoškodovana in kompletna. Za identifikacijo pakiranja uporabite naslednjo tabelo:

**3**

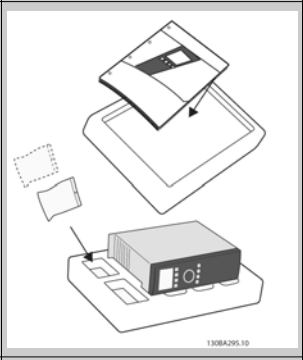
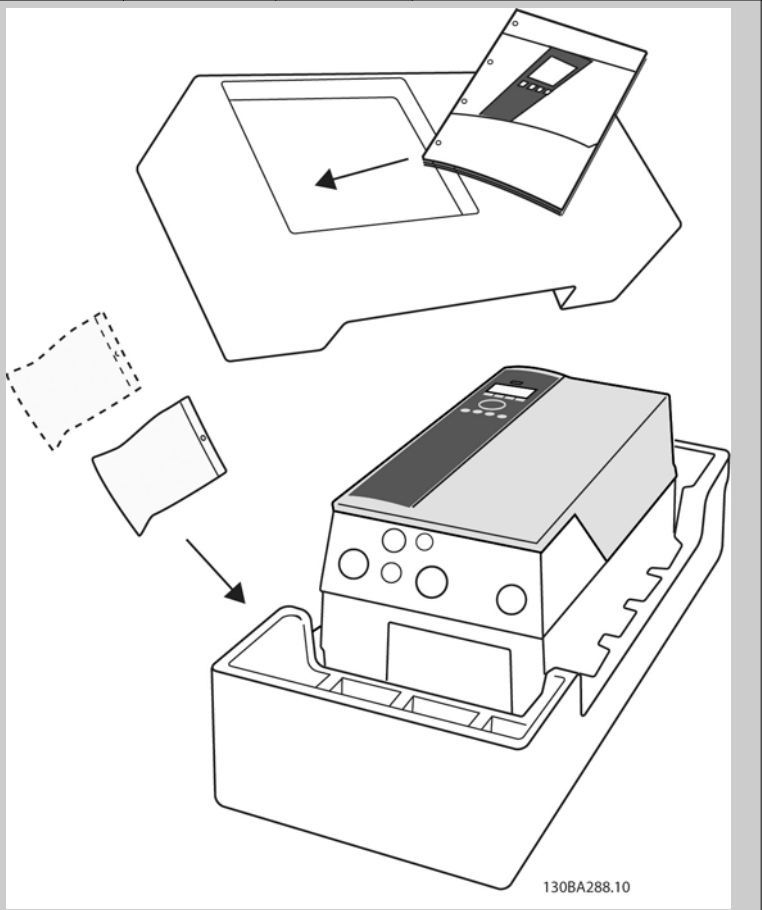
Tip ohišja:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
<b>Velikost naprave:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V		1.1 -7.5 kW					

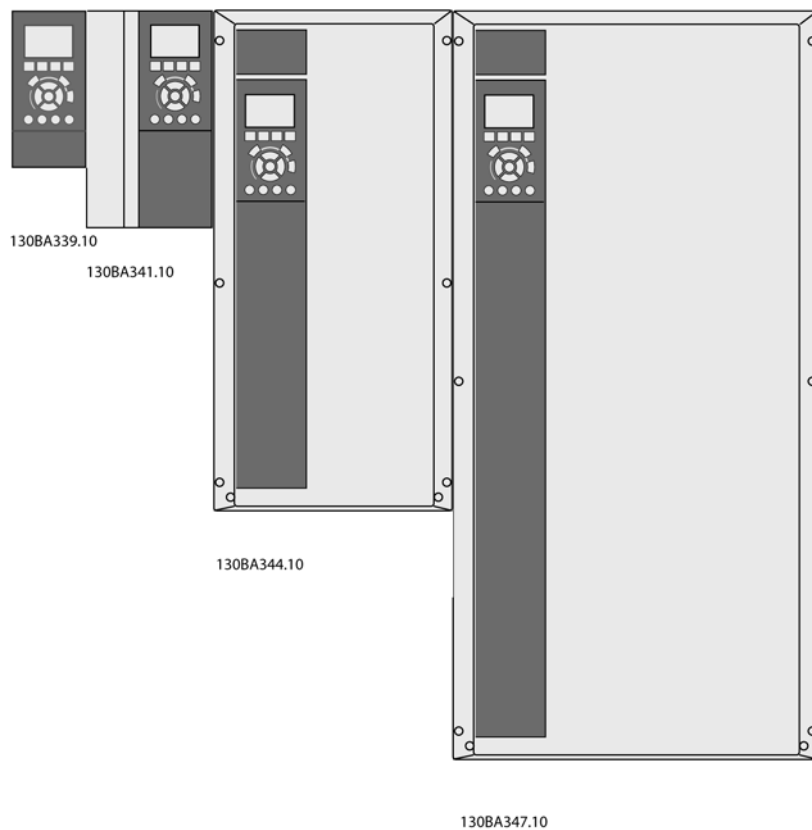
Tabela 3.1: Tabela razpakiranja

Prosimo, upoštevajte, da je za razpakiranje in montažo frekvenčnega pretvornika dobro imeti pri roki tudi izbiro izvijačev (phillipsov ali križni in torx), stransko rezilo, vrtalnik in nož. Paket za ta ohišja vsebuje, kot prikazuje slika: Vrečko(-e) s priborom, dokumentacijo in enoto. Odvisno od nameščenih opcij sta lahko priloženi ena ali dve vrečki in ena ali dve knjižici.

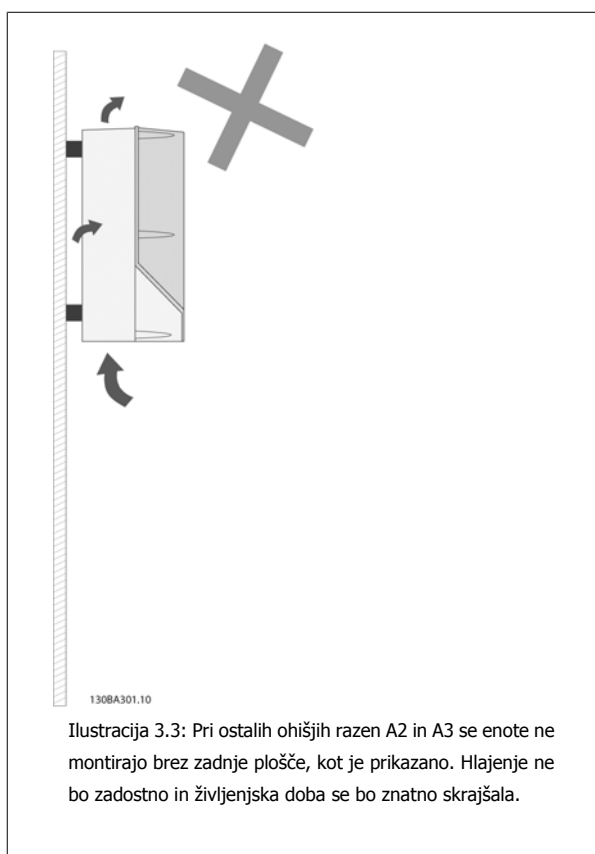
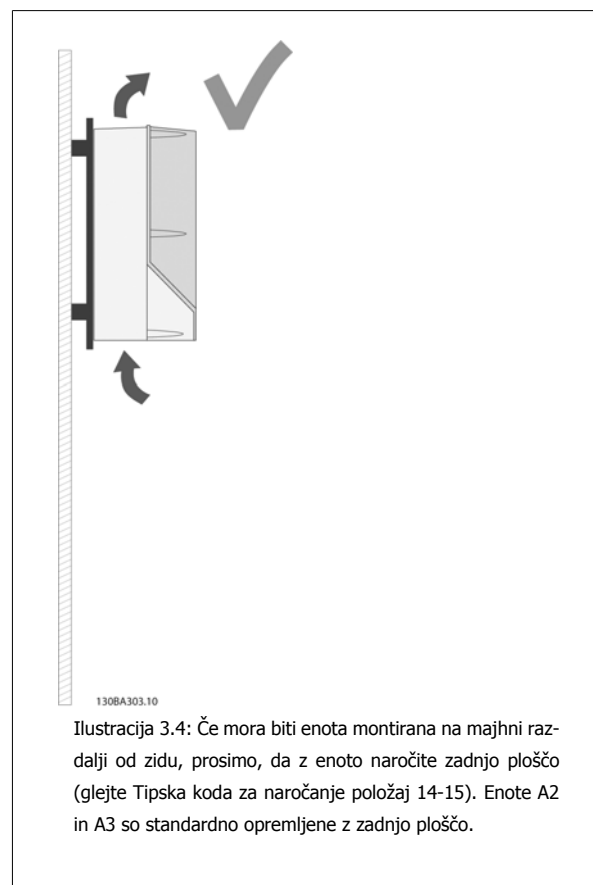
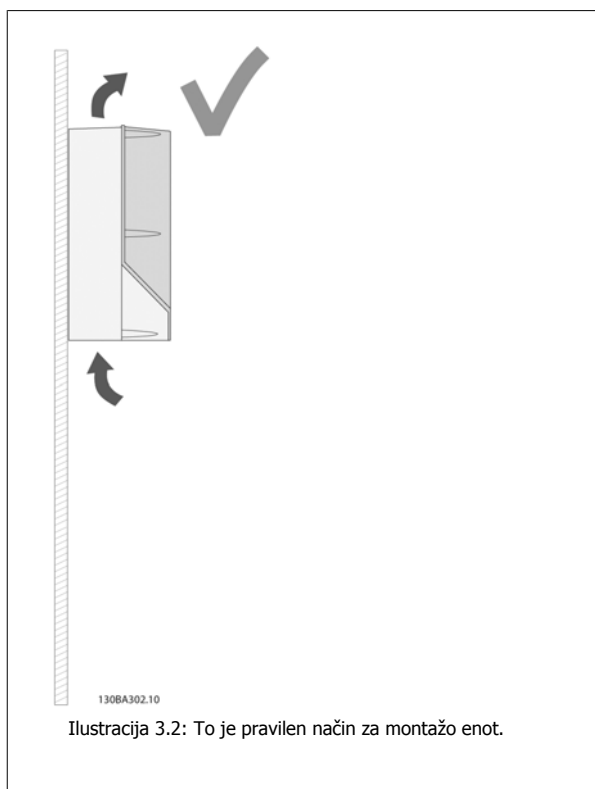
## 3.2 Kako poteka montaža

### 3.2.1 Montaža

Serijsko naprav Danfoss VLT® se lahko montira eno ob drugi za vse enote IP vrednosti in zahtevajo 100 mm prostora spodaj in zgoraj za hlajenje. Glede podatkov o temperaturi okolja glejte poglavje *Specifikacije*, točka *Posebni pogoji*.

**3**

Ilustracija 3.1: Montaža eden ob drugem za vse velikosti okvirjev.



Prosimo, da uporabljate naslednjo tabelo za upoštevanje navodil za montažo

3

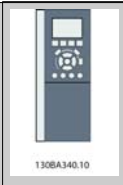
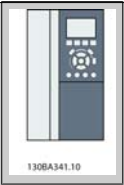
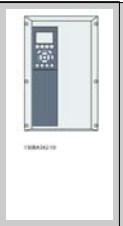



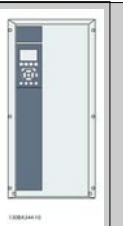
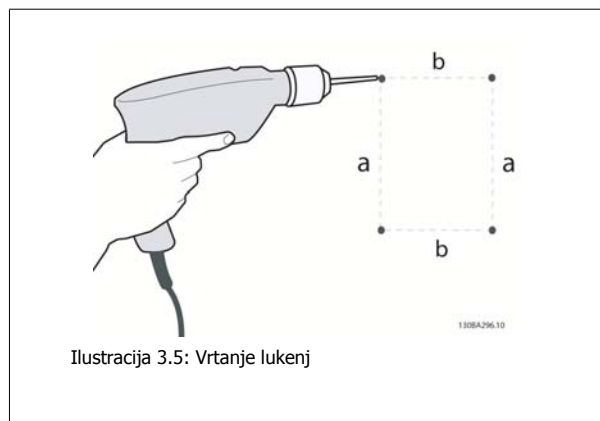
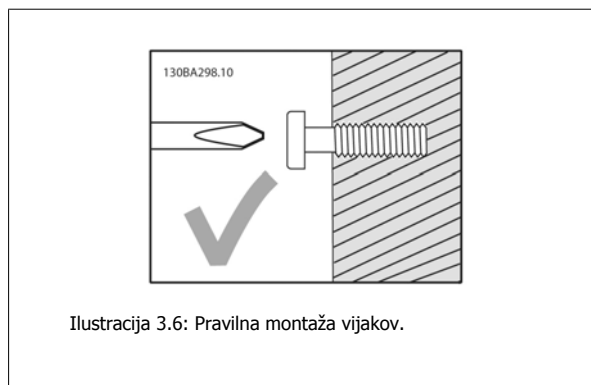
Ohišje:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
<b>Velikost naprave:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5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

Tabela 3.2: Tabela montaže.

### 3.2.2 Montaža A2 in A3

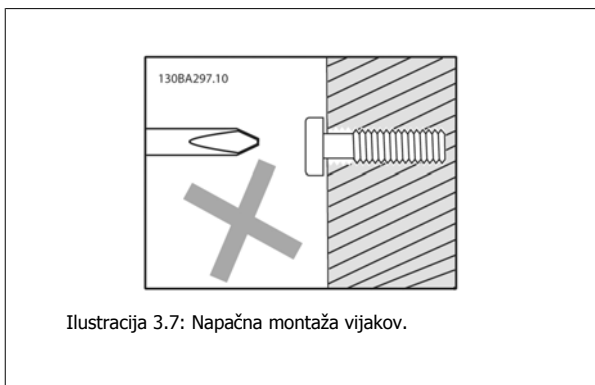


Korak 1: Vrtajte glede na dimenzije v naslednji tabeli.

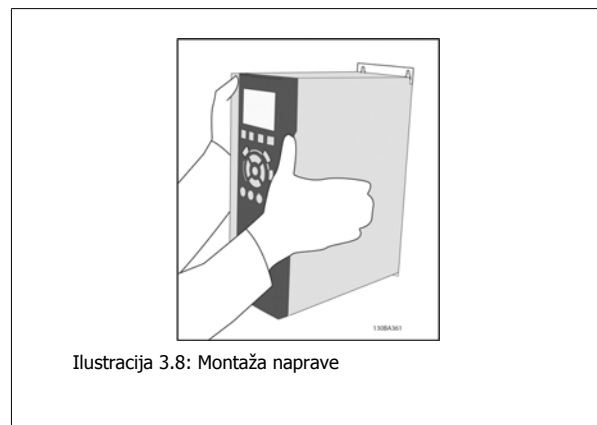


Korak 2A: Na ta način lahko enoto obesite na vijake.

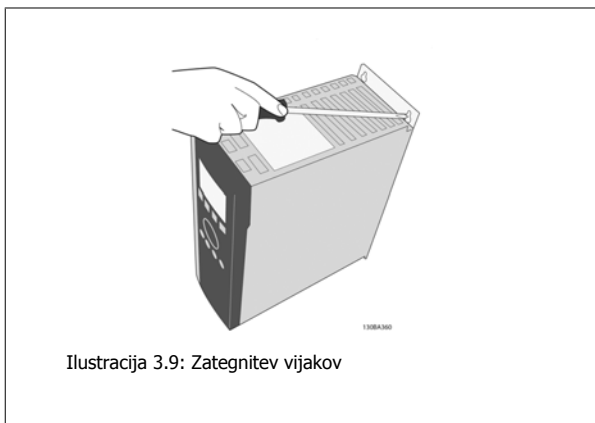




Korak 2B: Vijakov ne zategnite popolnoma.



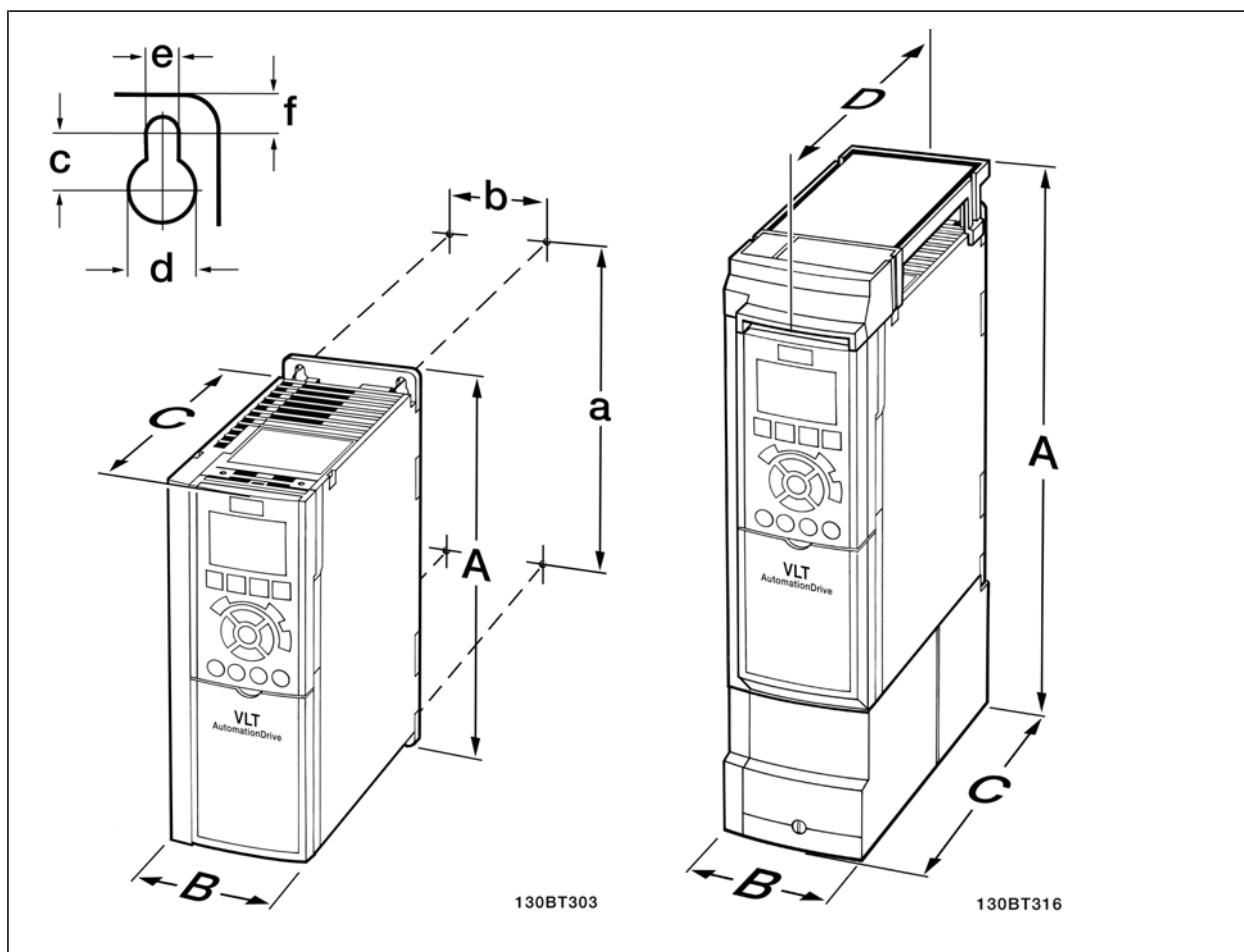
Korak 3: Dvignite enoto na vijake.



Korak 4: Vijake popolnoma zategnite.

3

3



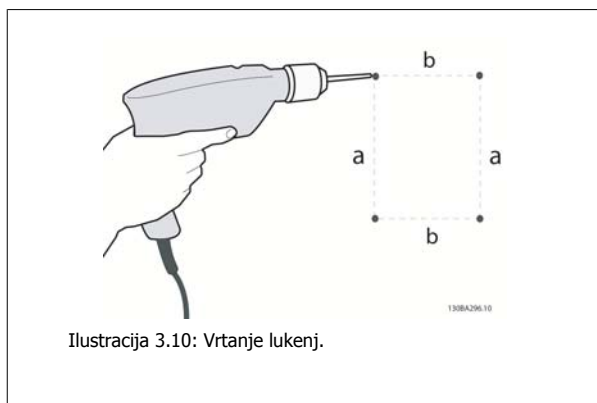
Mehanske dimenzije					
Napetost: 200-240 V 380-480 V 525-600 V	Velikost okvirja A2 1,1-3,0 kW 1,1-4,0 kW		Velikost okvirja A3 3,7 kW 5,5-7,5 kW		
	IP20	IP21/Tip 1	IP20	IP21/Tip 1	
<b>Višina</b>					
Višina zadnje plošče	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Razmak med montažnima odprtinama	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
<b>Širina</b>					
Širina zadnje plošče	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Razmak med montažnima odprtinama	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
<b>Globina</b>					
Globina brez opcije A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Z opcije A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Brez opcije A/B	D	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm
Z opcije A/B	D	222 mm	222 mm	222 mm	222 mm
<b>Vijačne odprtine</b>					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	Ø11 mm	Ø11 mm	Ø11 mm	Ø11 mm
	e	Ø5,5 mm	Ø5,5 mm	Ø5,5 mm	Ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
<b>Maksimalna teža</b>		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tabela 3.3: Mehanske dimenzije A2 in A3

**Napomena!**

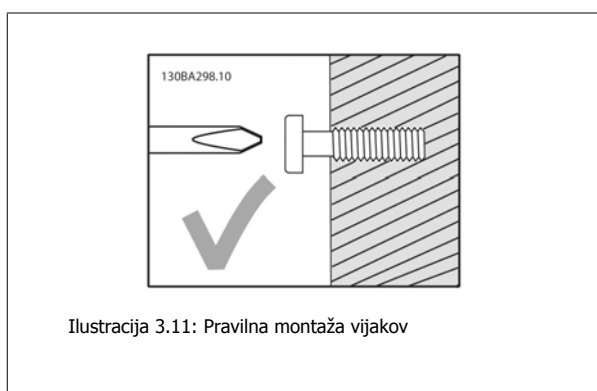
Opcije A/B sta serijski komunikaciji in opcije I/O, ki povečajo globino na nekaterih velikostih okvirja, če so montirane.

### 3.2.3 Montaža A5, B1, B2, C1 in C2.



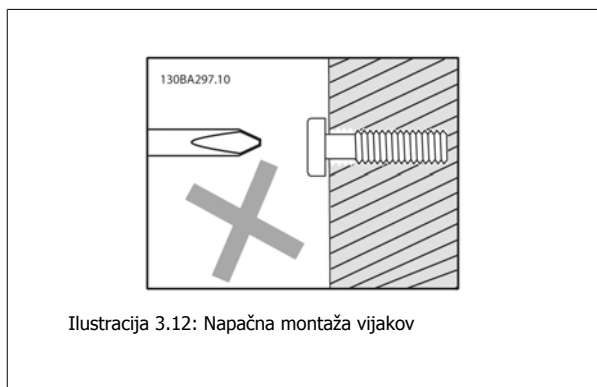
Ilustracija 3.10: Vrtanje lukenj.

Korak 1: Vrtajte glede na dimenzije v naslednji tabeli.



Ilustracija 3.11: Pravilna montaža vijakov

Korak 2A: Na ta način lahko enoto obesite na vijake.



Ilustracija 3.12: Napačna montaža vijakov

Korak 2B: Vijakov ne zategnite popolnoma.



Ilustracija 3.13: Montaža enote.

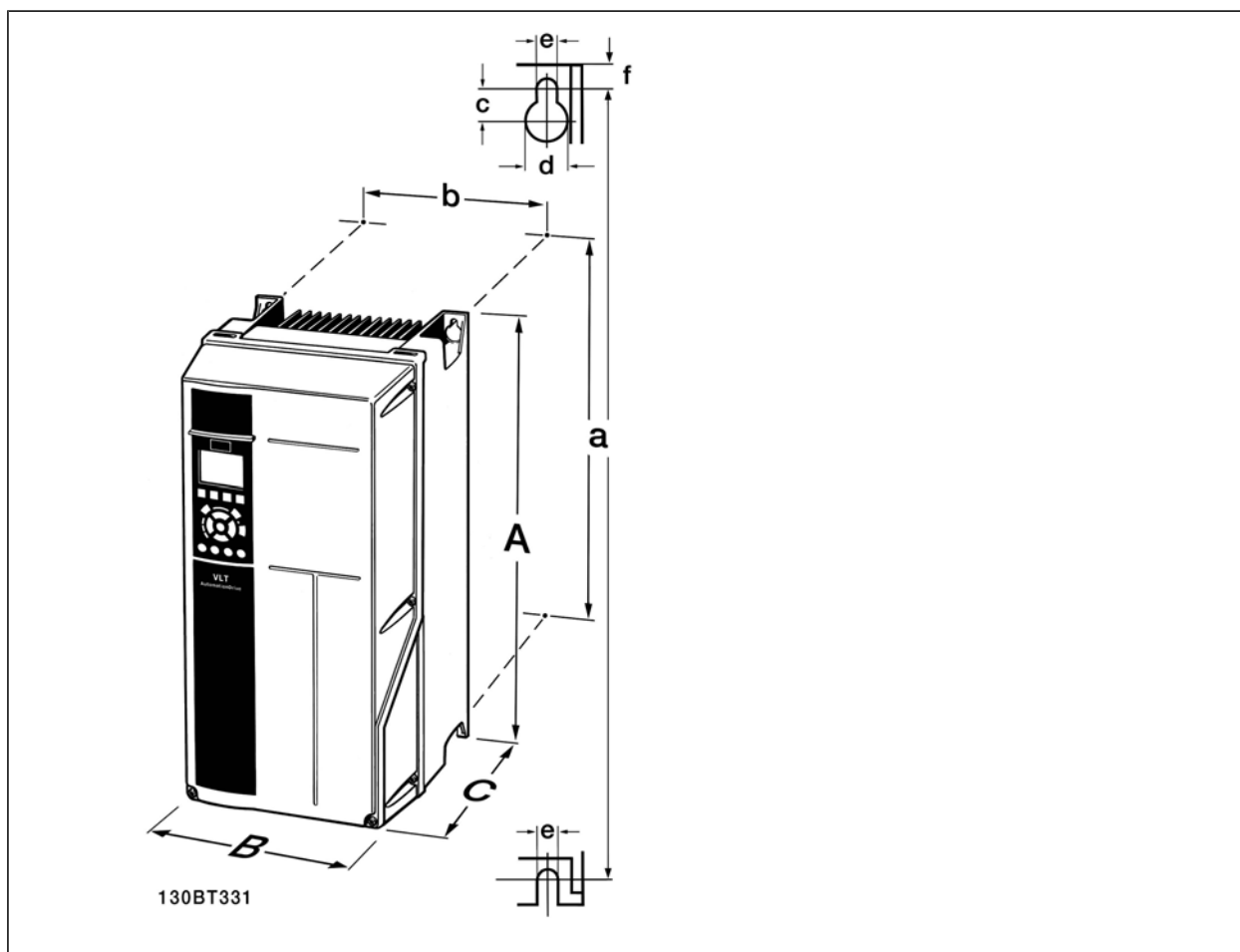
Korak 3: Dvignite enoto na vijake.



Ilustracija 3.14: Zategnitev vijakov

Korak 4: Vijake popolnoma zategnite.

3



Mehanske dimenzije						
Napetost: 200-480 V 380-480 V 525-600 V	Velikost okvirja A5 1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW 1,1-7,5 kW	Velikost okvirja B1 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Velikost okvirja B2 15 kW 22-30 kW	Velikost okvirja C1 18,5 - 30 kW 37 - 55 kW	Velikost okvirja C2 37 - 45 kW 75 - 90 kW	
	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
<b>Višina<sup>1)</sup></b>						
Višina	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Razmak med montažnima odprtinama	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
<b>Širina<sup>1)</sup></b>						
Širina	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Razmak med montažnima odprtinama	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
<b>Globina</b>						
Globina	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
<b>Vijačne odprtine</b>						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	Ø12 mm	Ø19 mm	Ø19 mm	Ø19 mm	Ø19 mm
	e	Ø6,5 mm	Ø6,5 mm	Ø6,5 mm	Ø9	Ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9,8 mm	9,8 mm
<b>Maks. teža</b>		14,2 kg	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Tabela 3.4: Mehanske dimenzije A5, B1, B2, C1 in C2.

1) Dimenzije navajajo maksimalno višino, širino in globino, potrebno za montažo frekvenčnega pretvornika, če je montiran gornji pokrov.

## 4 Električna instalacija

### 4.1 Kako povezati

#### 4.1.1 Splošni kabli



**Napomena!**

Splošni kabli

Uporabljen presek kablov mora biti skladen z lokalnimi in nacionalnimi predpisi.

4

#### Podrobnosti o zateznih navorih sponk.

Ohi- šje	Moč (kW)			Navor (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Linija	Motor	DC priključek	Zavora	Ozemljitev	Rele
A2	1,1 – 3,0	1.1 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Tabela 4.1: Zategovanje sponk.

#### 4.1.2 Varovalke

##### Zaščita odcepnega voda

Zaradi zaščite instalacije pred električnim udarom ali požarom morajo biti vsi odcepni vodi v instalaciji, preklopi, stroji, itd. zavarovani pred kratkostičnostjo in prekomernim tokom v skladu z nacionalnimi in mednarodnimi predpisi.

##### Zaščita pred kratkim stikom

Frekvenčni pretvornik je treba zaščititi pred kratkim stikom, saj lahko drugače pride do električne nevarnosti ali požara. Danfoss priporoča uporabo varovalk, omenjenih v tabelah 4.3 in 4.4, da se zavaruje osebje in ostala oprema v primeru notranje napake na frekvenčnem pretvorniku. Frekvenčni pretvornik zagotavlja popolno zaščito pred kratkostičnostjo v primeru kratkega stika na izhodu motorja.

##### Pretokovna zaščita

Zagotoviti morate zaščito pred preobremenitvijo zaradi varnosti pred požarom, ki bi lahko nastopil zaradi pregrevanja kablov v instalaciji. Pretokovna zaščita mora biti vedno v skladu z nacionalnimi predpisi. Frekvenčni pretvornik je opremljen z notranjo pretokovno zaščito, ki se lahko uporabi kot dodatna zaščita pred preobremenitvijo (UL-aplikacije niso vključene). Glejte *VLT® Navodila za programiranje HVAC, par. 4-18*. Varovalke morajo biti namenjene zaščiti v tokokrogu z maks. kapaciteto 100.000 A<sub>rms</sub> (simetrično), maks. 500 V/600 V.

**Ni skladno z UL.**

Če ni mogoče zagotoviti skladnosti z UL/cUL, priporoča Danfoss uporabo varovalk, omenjenih v tabeli 4.2, ki zagotavljajo skladnost z EN50178:

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

4

VLT HVAC	Maks. velikost varovalke	Napetost	Tip
<b>200-240 V</b>			
K25-K75	10A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
1K1-1K5	16A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
2K2	25A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
3K0	25A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
3K7	35A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
5K5	50A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
7K5	63A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
11K	63A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
15K	80A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
18K5	125A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
22K	125A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
30K	160A <sup>1</sup>	200-240 V	tip gG
37K	200A <sup>1</sup>	200-240 V	tip aR
45K	250A <sup>1</sup>	200-240 V	tip aR
<b>380-500 V</b>			
K37-1K5	10A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
2K2-3K0	16A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
4K0-5K5	25A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
7K5	35A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
11K-15K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
18K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
22K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
30K	80A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
55K	160A <sup>1</sup>	380-500 V	tip gG
75K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	tip aR
90K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	tip aR

Tabela 4.2: Ne UP varovalke 200 V do 500 V

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

## Skladnost z UL

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel varovalka	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>200-240 V</b>							
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

Tabela 4.3: UL varovalke 200 - 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel varovalka	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>380-500 V, 525-600</b>							
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

Tabela 4.4: UL varovalke 380 - 600 V

KTS-varovalke izdelovalca Bussmann lahko nadomestijo KTN za 240 V frekvenčne pretvornike.

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

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

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

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

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

### 4.1.3 Ozemljitev in IT omrežje



Presek priključnega ozemljitvenega kabla mora znašati najmanj 10 mm<sup>2</sup> ali 2 nominalna omrežna vodnika, zaključena ločeno skladno z *EN 50178* ali *IEC 61800-5-1*, razen če nacionalne uredbe določajo drugače. Uporabljen presek kablov mora biti skladen z lokalnimi in nacionalnimi predpisi.

Omrežni priključek priključite v glavno izklopno stikalo, če je to vsebovano.



#### Napomena!

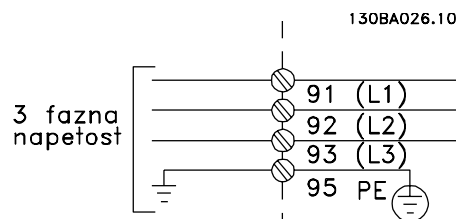
Preverite, če omrežna napetost ustreza mrežni napetosti, ki je navedena na tipski ploščici frekvenčnega pretvornika.



#### IT omrežje

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

Za IT omrežje in delta ozemljitev (ozemljena noga), lahko omrežna napetost preseže 440 V med fazo in zemljo.



Ilustracija 4.1: Sponke za omrežje in ozemljitev.

### 4.1.4 Pregled ožičenja omrežja

Prosimo, da uporabljate naslednjo tabelo za upoštevanje navodil za povezavo ožičenja omrežja.

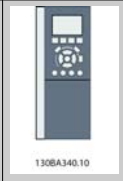
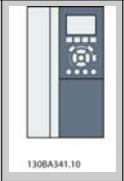





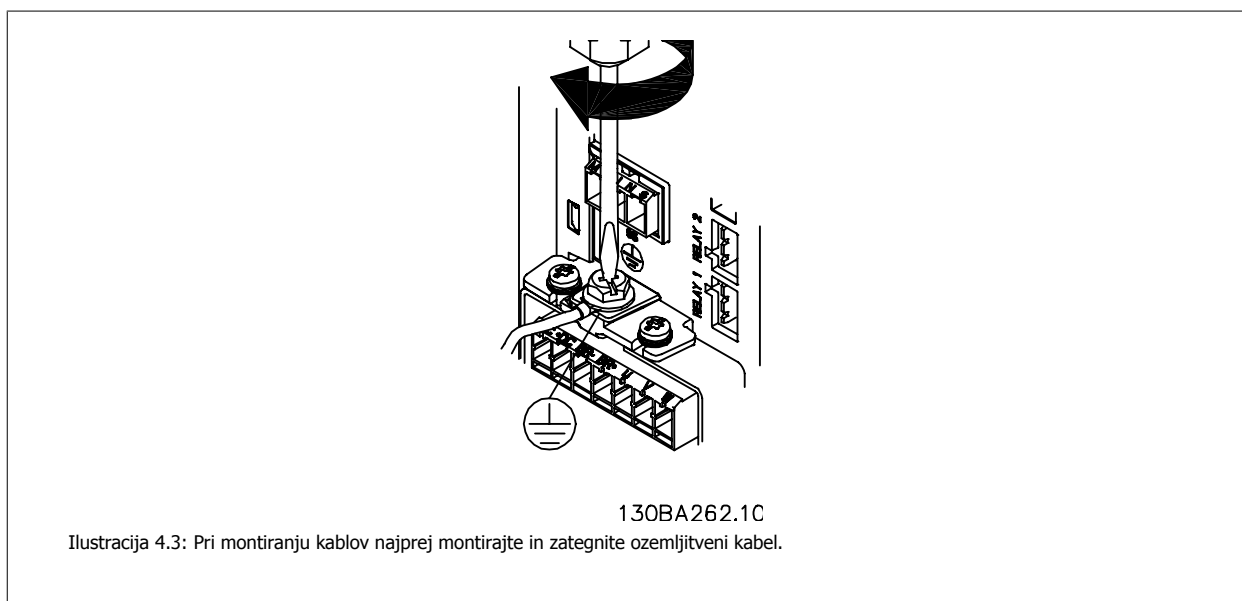
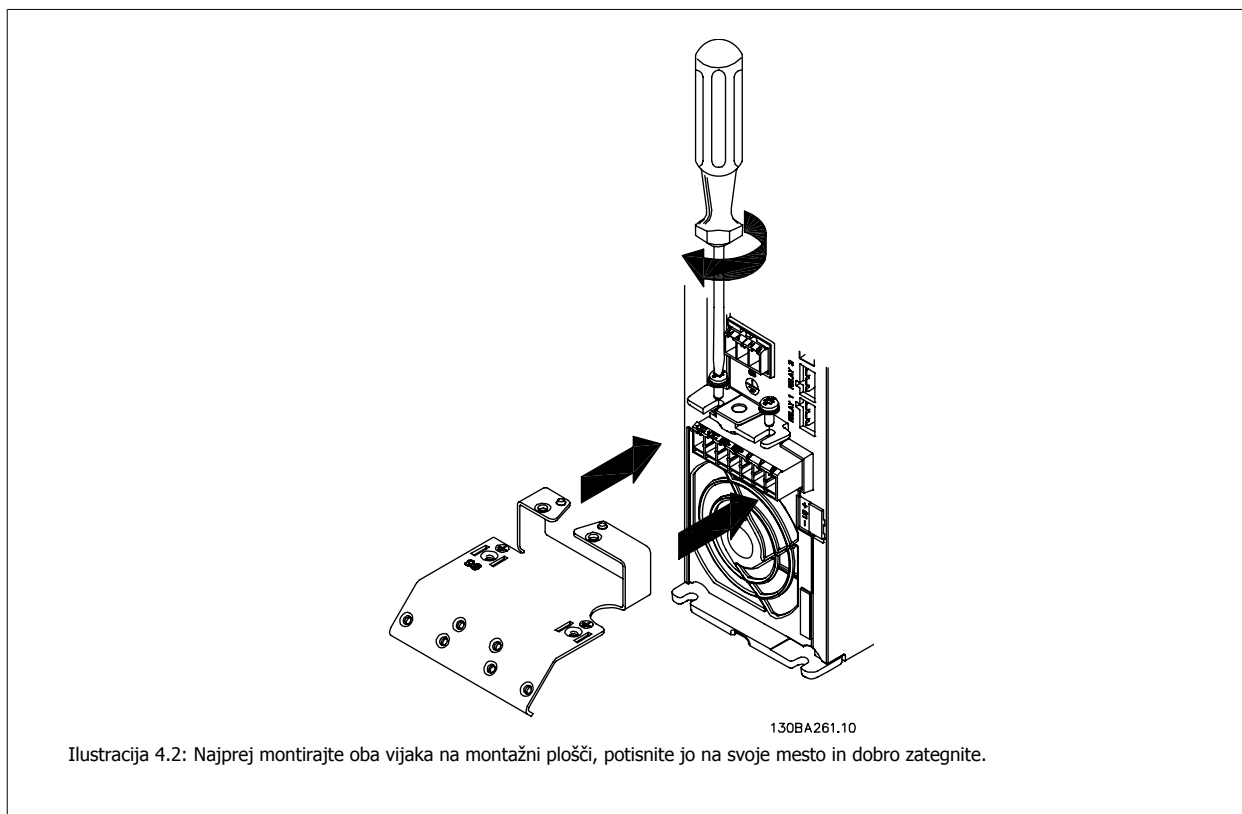
Ohišje:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
<b>Velikost motorja:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
<b>Pojdite na:</b>	<b>4.1.5</b>		<b>4.1.6</b>	<b>4.1.7</b>		<b>4.1.8</b>	

Tabela 4.5: Tabela ožičenja omrežja.

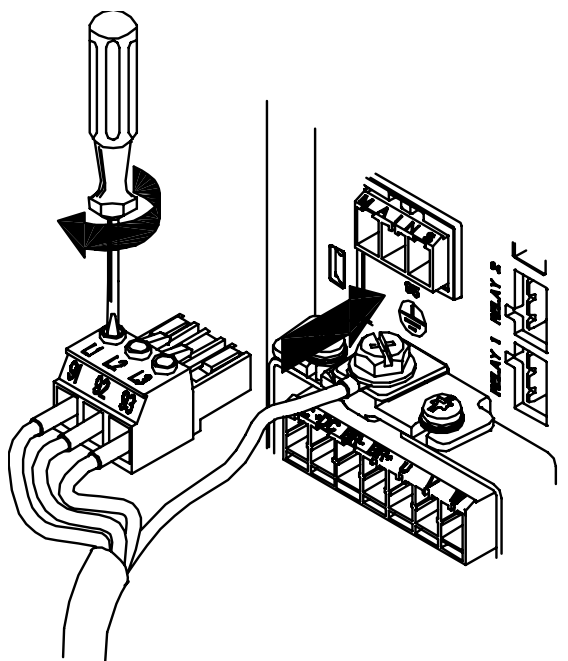


### 4.1.5 Omrežni priključek za A2 in A3



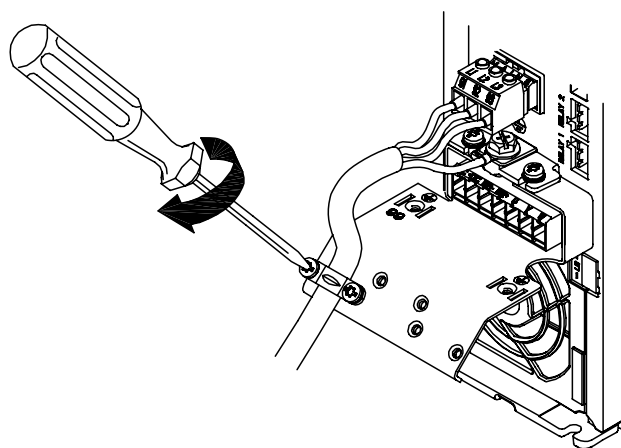
Skladno z *EN 50178/IEC 61800-5-1* mora presek priključnega ozemljitvenega kabla znašati najmanj 10 mm<sup>2</sup> ali 2 nominalna omrežna vodnika, zaključena ločeno.

4



130BA263.10

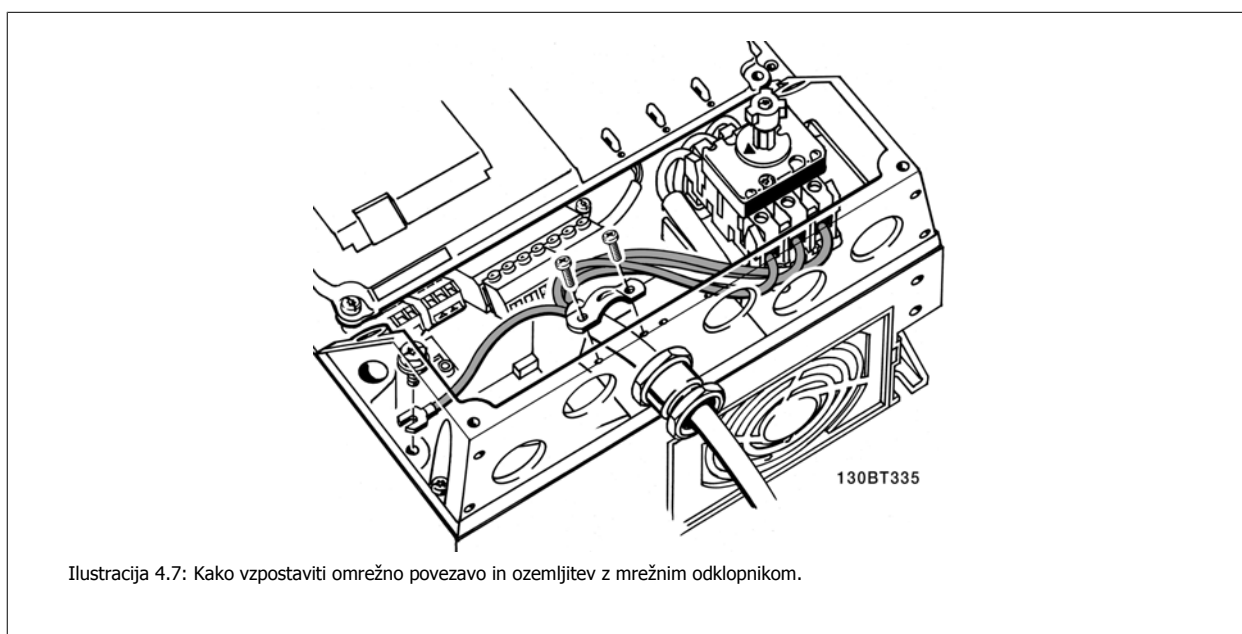
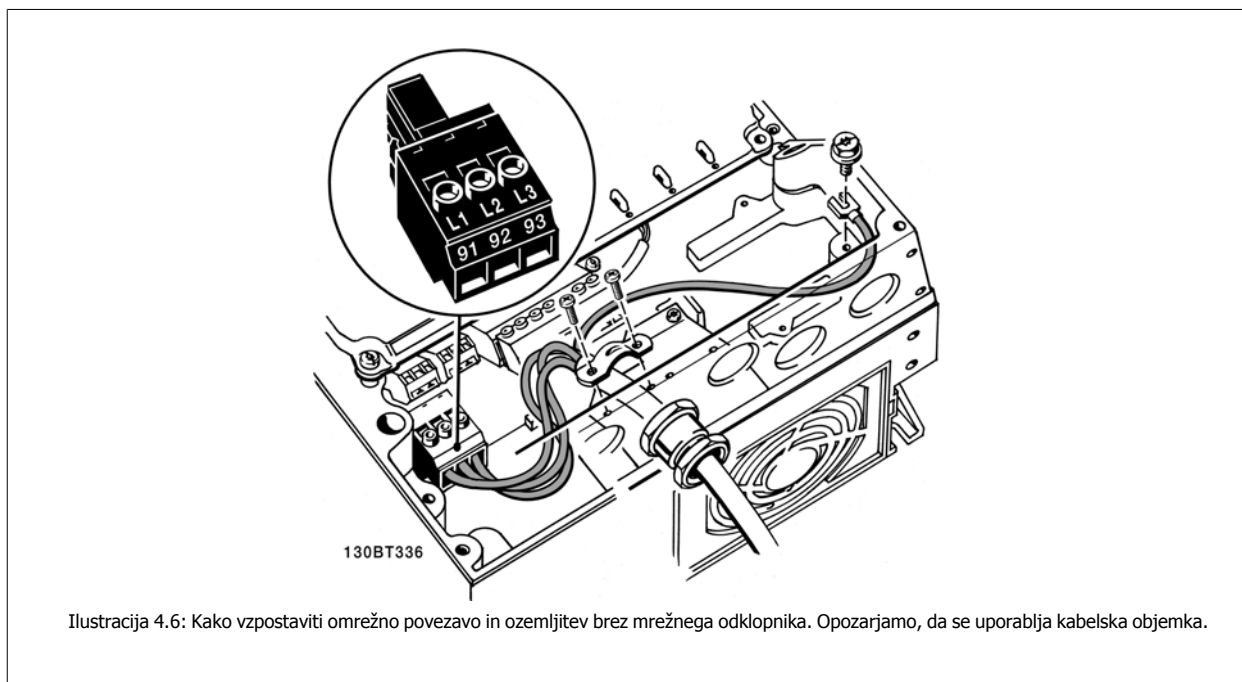
Ilustracija 4.4: Nato montirajte omrežni vtič in pritegnite žice.



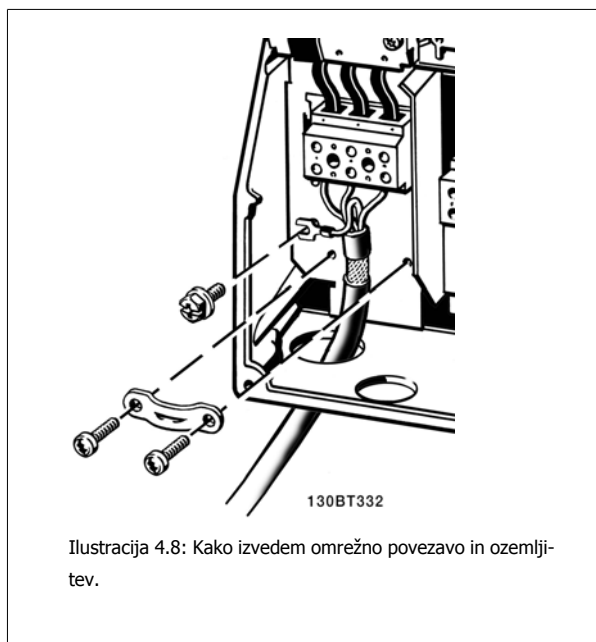
130BA264.10

Ilustracija 4.5: Končno pritegnite podporni nosilec ožičenja omrežja.

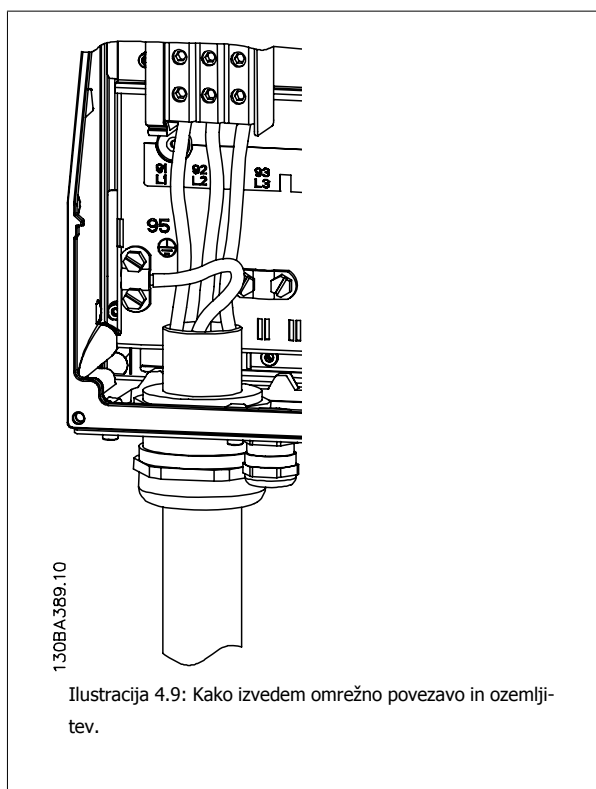
### 4.1.6 Omrežni priključek za A5



#### 4.1.7 Omrežni priključek za B1 in B2.



#### 4.1.8 Omrežni priključek za C1 in C2.



#### 4.1.9 Kako priključiti motor - uvod

Glejte poglavje *Splošne značilnosti*, kjer so navedene podrobnosti o pravilnem dimenzioniranju dolžine in preseka kabla motorja.

- Uporabite oklopljen/armiran kabel, ki je v skladu s specifikacijami za EMC emisije (ali instalirajte kabel v kovinski vod).
- Kabel motorja naj bo čim krajši, saj tako zmanjšate nivo šuma in uhajave tokove.
- Povežite oklop/armiranje kabla motorja z ločilno ploščo frekvenčnega pretvornika in na kovino motorja. (Enako velja za oba konca kovinskega voda, če ga uporabljate namesto oklopa.)
- Oklope priključite z največjo možno površino (s sponko kabla ali s pomočjo mašilke EMC kabla). To storite s pomočjo dobavljenih montažnih pripomočkov pri frekvenčnem pretvorniku.
- Oklopa ne skušajte uničiti tako, da zasukate konca (svitka), saj ti zmanjšajo učinek visokofrekvenčne oklopne zaščite.
- Če je potrebno razcepiti oklop zaradi montaže izolatorja motorja ali releja motorja, se mora oklop nadaljevati s čim manjšo visokofrekvenčno impedanco.

#### Dolžine in preseki kablov:

Frekvenčni pretvornik so preskusili z dano dolžino in presekom kabla. Pri povečanem preseku se lahko poveča kapacitivnost kabla - in s tem uhajavi tok - zato je treba ustrezno zmanjšati dolžino kabla.

#### Preklopna frekvenca

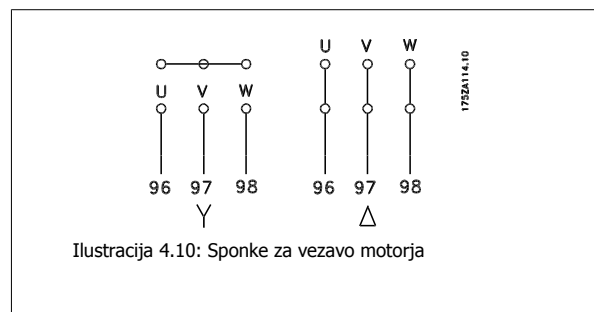
Če se frekvenčni pretvorniki uporabljajo skupaj s sinusnimi filtri, da bi se zmanjšal akustični šum pri motorju, je treba preklopno frekvenco nastaviti v skladu z navodilom za sinusni filter v *par. 14-01*.

#### Varnostni ukrepi pri uporabi aluminijastih vodnikov

Aluminijasti vodniki niso priporočljivi za kable s preseki manjšimi od 35 mm<sup>2</sup>. Na sponke sicer lahko priključite aluminijaste vodnike, vendar morate njihovo površino očistiti in odstraniti oksidacijo. Površino zavarujte z mazivom, ki ne vsebuje kislin, preden takšne vodnike priključite.

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

Vse tipe standardnih trifaznih asinhronskih motorjev je možno priključiti na frekvenčni pretvornik. Običajno so manjši motorji vezani v zvezdo (230/400 V, D/Y). Večji motorji so trikotno priključeni (400/690 V, D/Y). Informacije o pravilnem načinu priključitve in napetosti poiščite na tipski ploščici motorja.



#### Napomena!

Pri motorjih brez fazne izolacije ali ostale izolacijske ojačitve, primerne za delovanje z napetostnim napajanjem (kot npr. frekvenčni pretvornik), priključite sinusni filter na izhod frekvenčnega pretvornika. (Motorji, ki so v skladu z IEC 60034-17 ne potrebujejo sinusnega filtra).

Št.	96	97	98	Napetost motorja 0-100% omrežne napetosti.
	U	V	W	3 kabli iz motorja
	U1	V1	W1	6 kablov iz motorja, vezava v trikot
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kablov iz motorja, vezava v zvezdo
				U2, V2 in W2 se povežejo ločeno
				(opcijske vrstne priključne sponke)
Št.	99			Ozemljitev
	PE			

Tabela 4.6: 3 in 6-kabelska vezava motorja.

## 4.1.10 Pregled ožičenja motorja


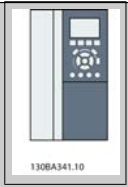





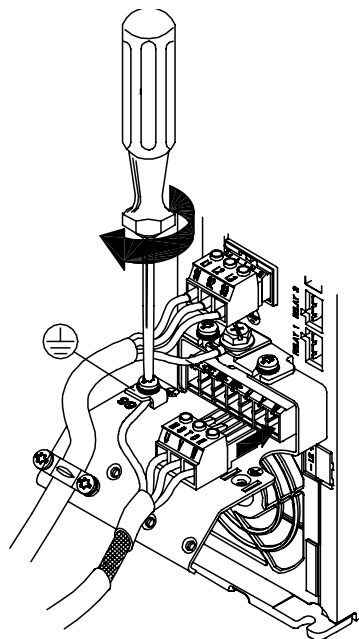
Ohišje:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
<b>Velikost motorja:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW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

Tabela 4.7: Tabela ožičenja motorja.

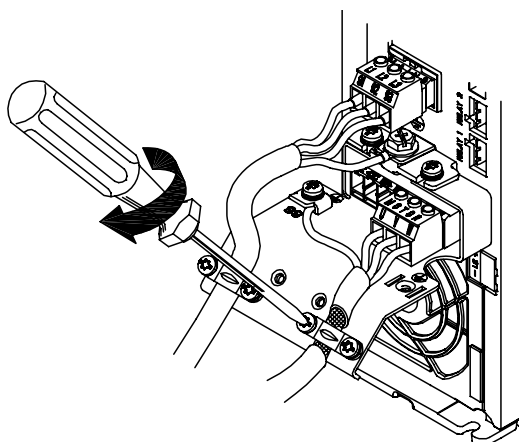
#### 4.1.11 Vezava motorja za A2 in A3

Za povezavo motorja s frekvenčnim pretvornikom zaporedoma izvedite vse korake na teh risbah.



130BA265.10

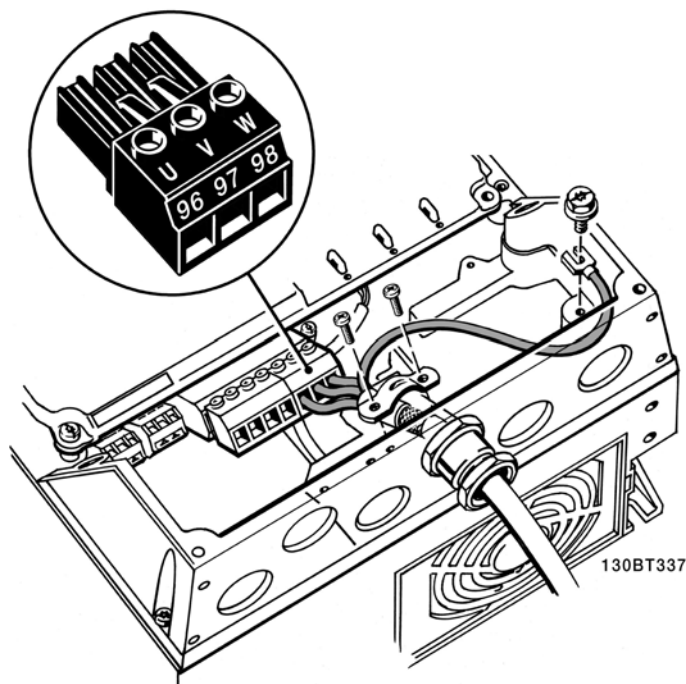
Ilustracija 4.11: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v vtič in zategnite.



130BA266.10

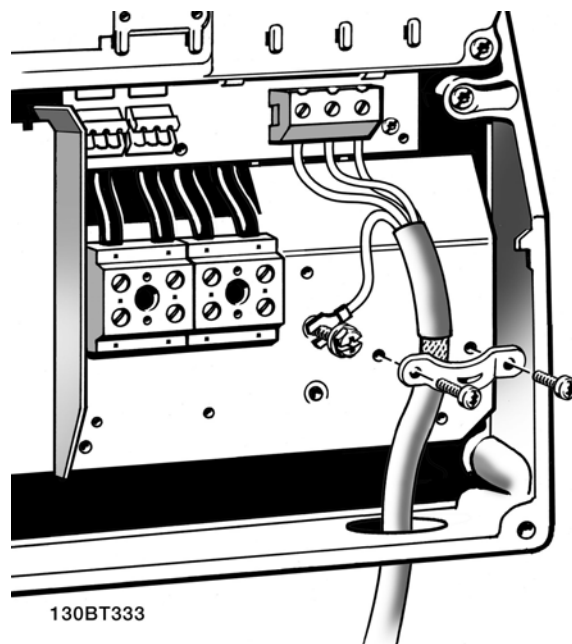
Ilustracija 4.12: Montirajte kabelsko objemko, da zagotovite 360 stopinjsko povezavo med ohišjem in zaslonom in pazite, da je odstranjena kabelska izolacija pod objemko.

#### 4.1.12 Vezava motorja za A5



Ilustracija 4.13: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v sponko in zategnite. Zagotovite, da odstranite zunanjo izolacijo kabla motorja pod sponko EMC.

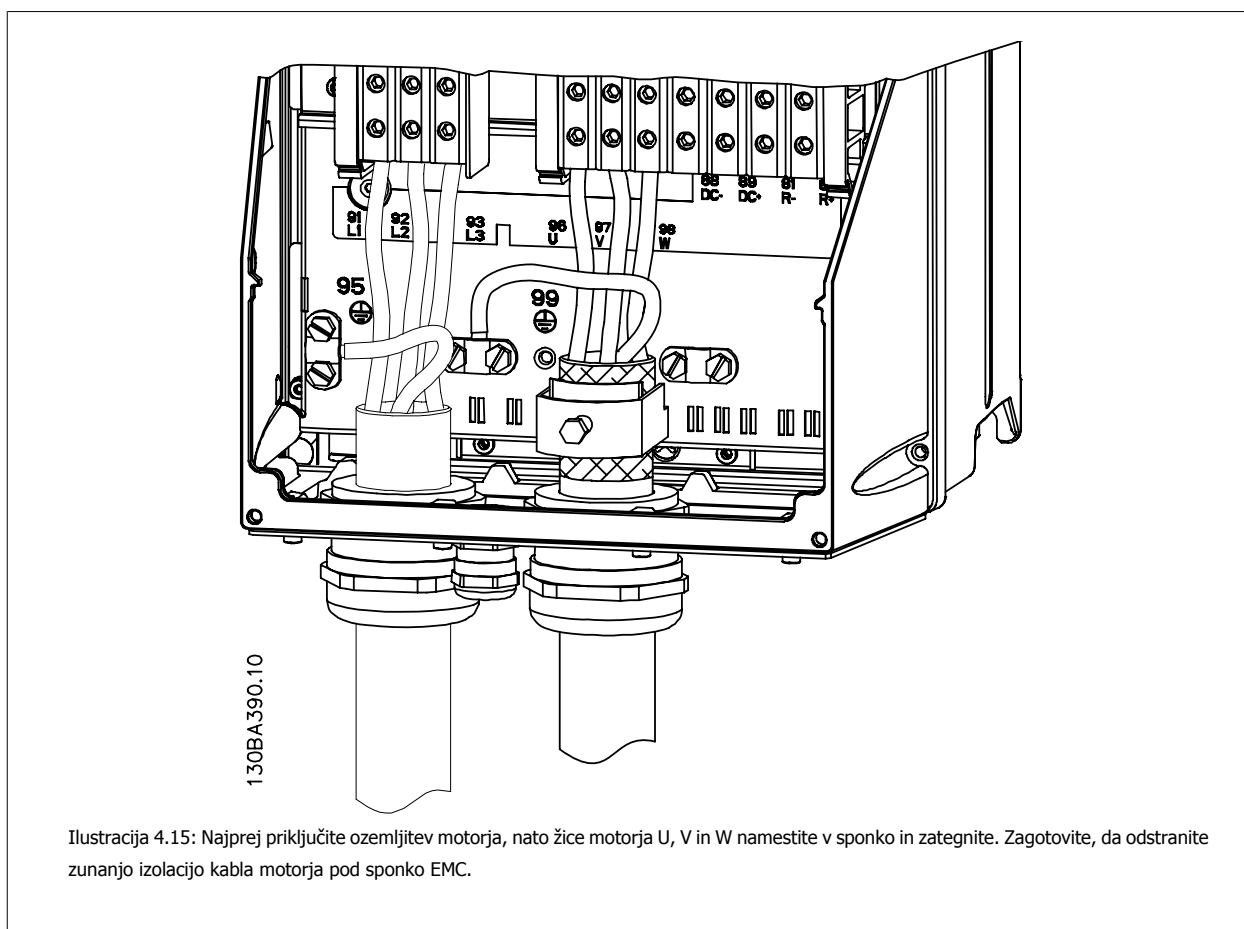
#### 4.1.13 Vezava motorja za B1 in B2



Ilustracija 4.14: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v sponko in zategnite. Zagotovite, da odstranite zunanjo izolacijo kabla motorja pod sponko EMC.



#### 4.1.14 Vezava motorja za C1 in C2



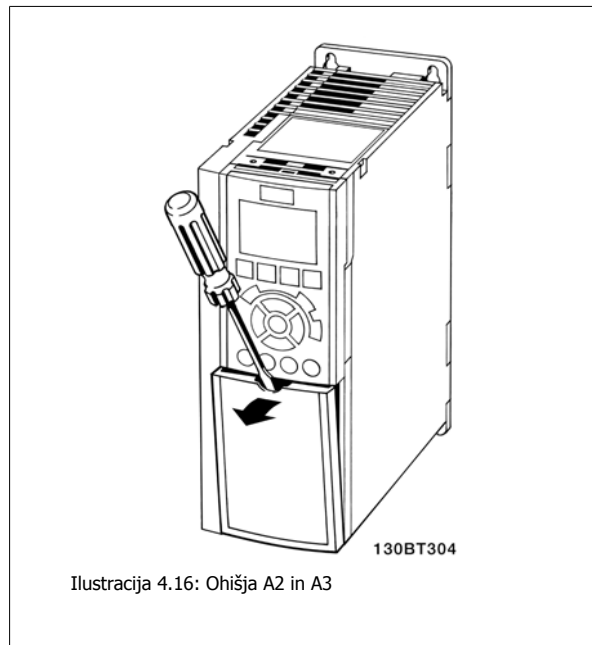
4

#### 4.1.15 Primer in preskušanje ožičenja

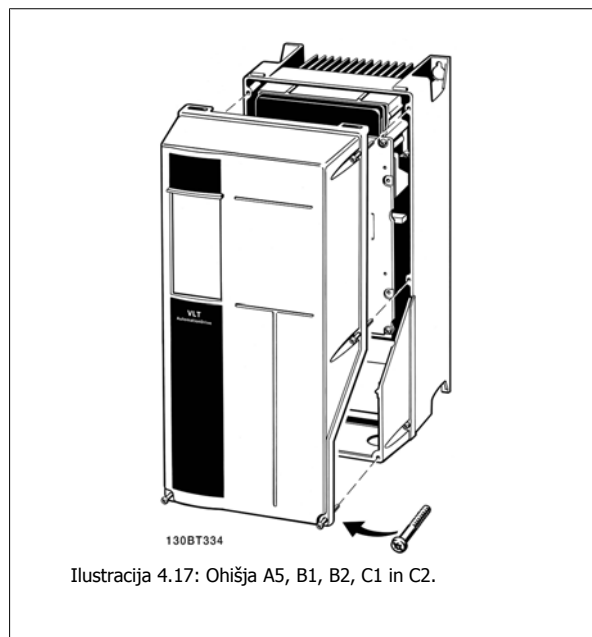
Naslednji odsek opisuje, kako uničiti krmilne žice in kako do njih dostopiti. Za razlago funkcij, programiranja in ožičenja krmilnih sponk, glejte poglavje, *Kako programirati frekvenčni pretvornik*.

#### 4.1.16 Dostop do krmilnih sponk

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



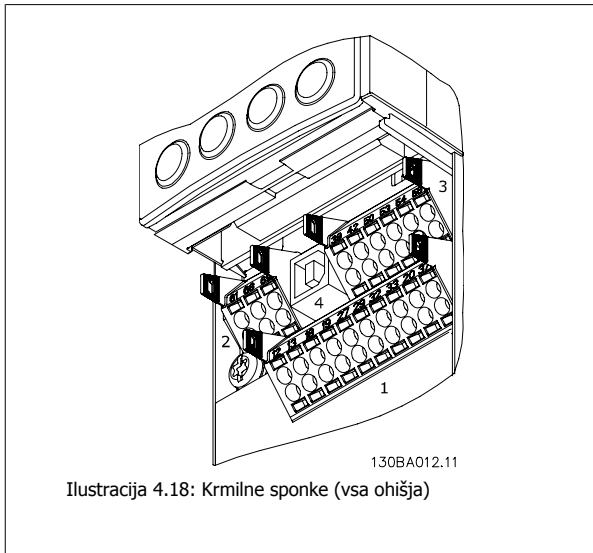
Odstranite sprednji pokrov, da si omogočite dostop do krmilnih sponk. Pri zamenjavi sprednjega pokrova, ga morate zategniti s pravilnim navorom 2 Nm.



#### 4.1.17 Krmilne sponke

Referenčne številke risb:

1. 10-polni vtič, digitalni I/O
2. 3-polni vtič, RS-485 bus.
3. 6-polni vtič, analogni I/O.
4. Povezava USB.



4

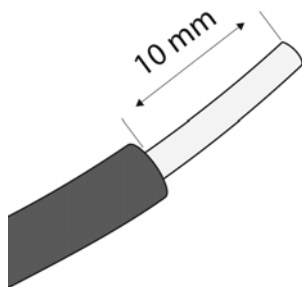
#### 4.1.18 Kako poteka preskušanje motorja in smeri vrtenja.



Opozorjamo, da lahko pride do nehotenega zagona motorja, zato poskrbite za varnost osebja in naprav!

Pri preskušanju motorja in smeri vrtenja izvajajte naslednje korake. Začnite tako, da naprava ni pod napetostjo.

# 4

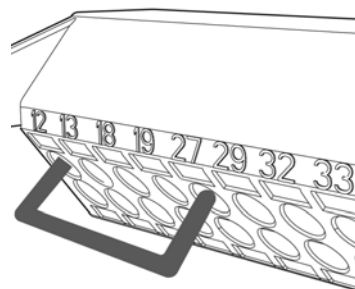


130BA309.10

Ilustracija 4.19:

**Korak 1:** Najprej odstranite izolacijo na obeh koncih 50 do 70 mm dolgega kosa žice.

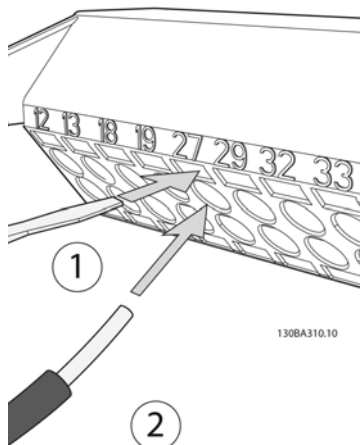
varno zaustavitev obstoječega mostička med sponkama 12 in 37 ne smete odstraniti, sicer naprava ne bo delovala!)



130BA311.10

Ilustracija 4.21:

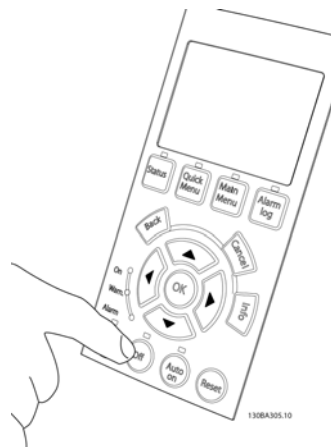
**Korak 3:** Vstavite drugi konec v sponko 12 ali 13. (Pozor: Pri enotah s funkcijo za varno zaustavitev obstoječega mostička med sponkama 12 in 37 ne smete odstraniti, sicer naprava ne bo delovala!)



130BA310.10

Ilustracija 4.20:

**Korak 2:** Vstavite en konec v sponko 27 s pomočjo ustreznega izvijača za sponke. (Pozor: Pri enotah s funkcijo za



130BA305.10

Ilustracija 4.22:

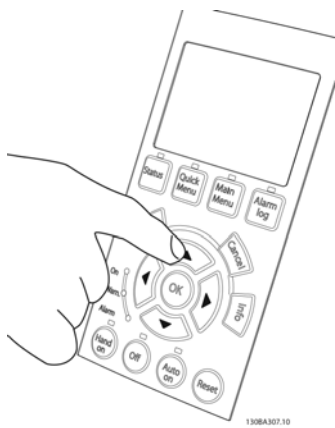
**Korak 4:** Vključite napravo in pritisnite tipko [Off]. V tem stanju se motor ne bi smel vrteti. Pritisnite tipko [Off] za zaustavitev motorja ob kateremkoli času. LED pri tipki [OFF] bi se morala prižgati. Če utripajo alarmi ali opozorila, si v zvezi z njimi oglejte poglavje 7.

4



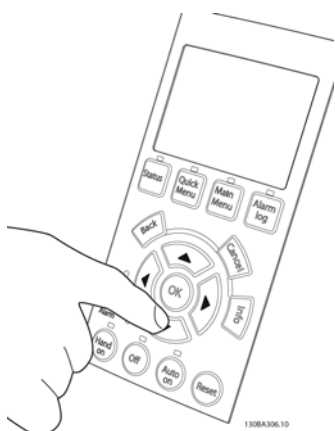
Ilustracija 4.23:

**Korak 5:** S pritiskom tipke [Hand on] (ročno) bi se morala prižgati LED dioda nad tipko in motor se mora obračati.



Ilustracija 4.24:

**Korak 6:** Hitrost motorja prikazuje LCP. Prilagodite jo lahko s pritiskanjem tipk s puščico za pomik navzgor ▲ in navzdol ▼ol.



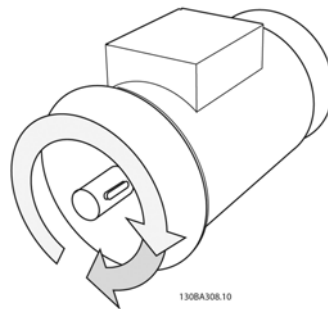
Ilustracija 4.25:

**Korak 7:** Za premikanje kurzorja uporabite tipki s puščico levo ◀ in desno ▶. To omogoča menjavo hitrosti z večjimi inkrementi.



Ilustracija 4.26:

**Korak 8:** Pritisnite tipko [Off] za ponovno zaustavitev motorja.



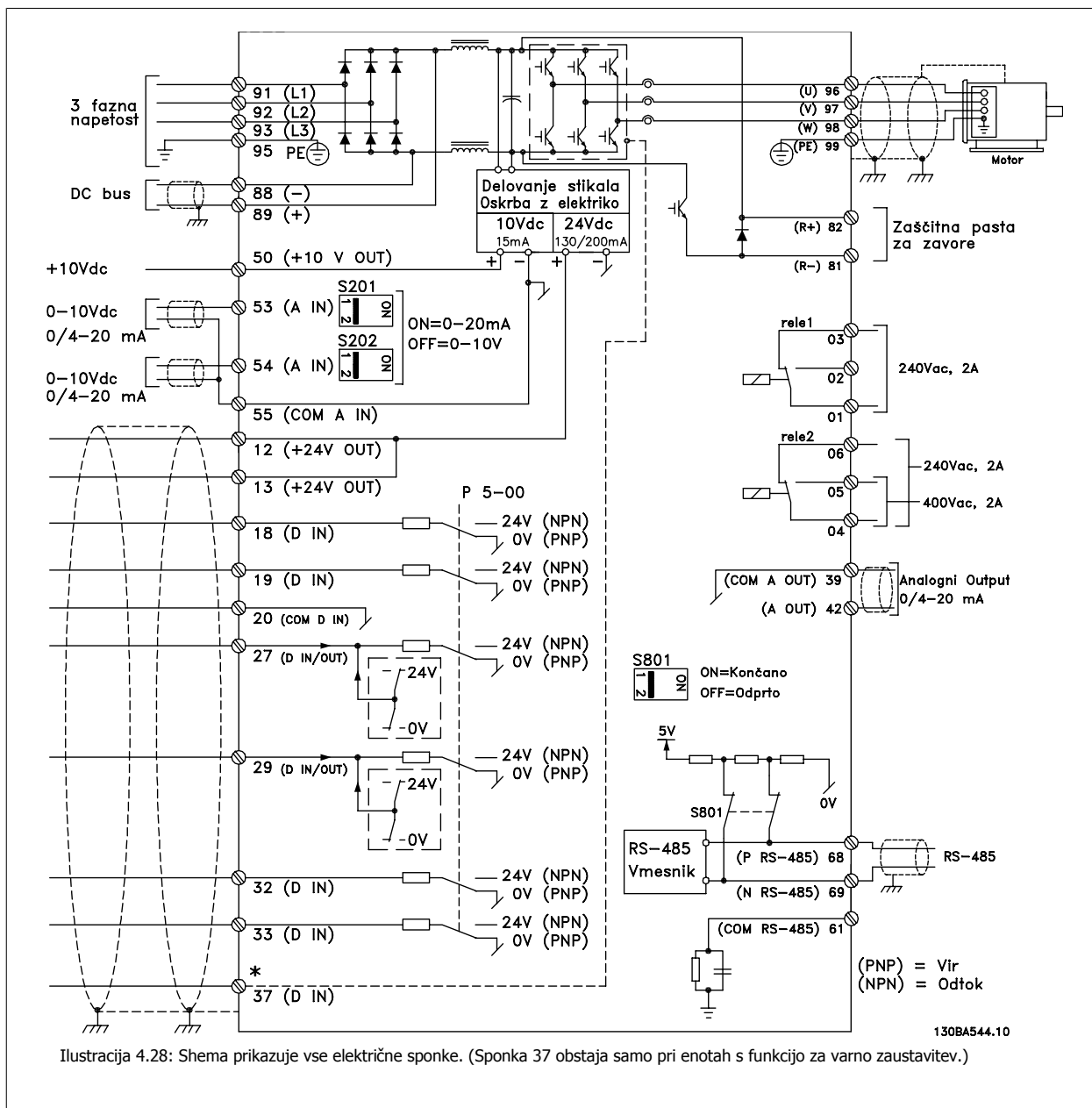
Ilustracija 4.27:

**Korak 9:** Zamenjajte žice motorja, če ne dosežete zelene smeri vrtenja.



Izklopite mrežno napajanje frekvenčnega pretvornika, preden zamenjate žice motorja.

### 4.1.19 Električna napeljava in Krmilni kabli



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

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

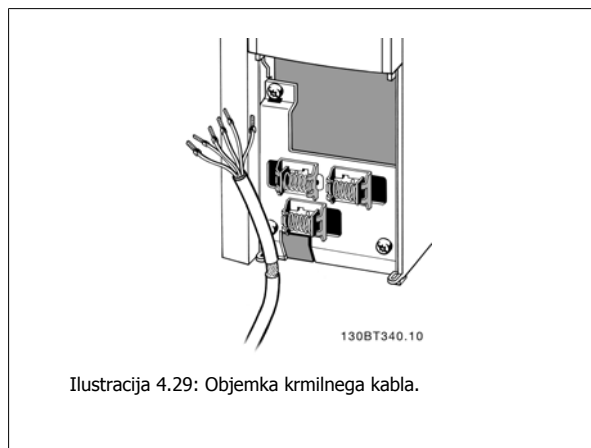
**Napomena!**  
Skupna točka za digitalne / analogne vhode in izhode mora biti priključena na ločene skupne sponke 20, 39 in 55. To prepreči vpliv ozemljitvenih tokov posameznih skupin. Npr., tako preprečite oviranje analognega vhoda pri vklopu digitalnega vhoda.

**Napomena!**  
Krmilni kabli morajo biti oklopljeni/armirani.

1. Uporabite objemko iz vrečke s priborom in povežite zaslon z ločilno ploščo frekvenčnega pretvornika za krmilne kable.

Za pravilno zaključitev krmilnih kablov si poglejte *Ozemljitev zaslonjenih/ armiranih krmilnih kablov*.

## 4



Ilustracija 4.29: Objemka krmilnega kabla.

#### 4.1.20 Stikala S201, S202 in S801

Stikala S201 (A1 53) in S202 (A1 54) se uporabljajo za izbiro tokovne (0-20 mA) ali napetostne (0 do 10 V) konfiguracije posameznega analognega vhoda sponk 53 in 54.

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

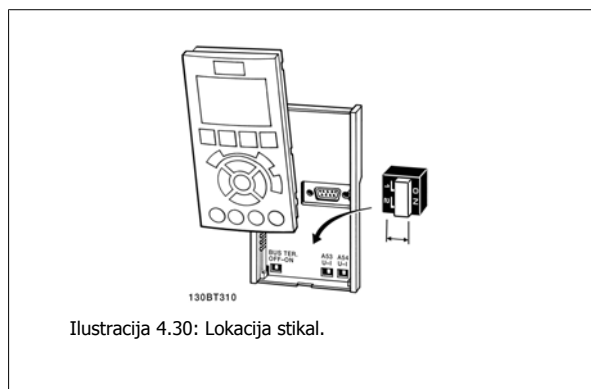
Opozarjamo, da lahko stikala prekriva opcijski modul, če je nameščen.

Privzeta nastavitve:

S201 (AI 53) = IZKLOP (OFF) (napetostni vhod)

S202 (AI 54) = IZKLOP (OFF) (napetostni vhod)

S801 (Zaključitev vodila) = IZKLOP (OFF)



Ilustracija 4.30: Lokacija stikal.

## 4.2 Zaključno optimiranje in preskus

### 4.2.1 Zaključno optimiranje in preskus

Za optimiranje učinkovitosti gredi motorja in za optimiranje frekvenčnega pretvornika za priključen motor in instalacijo, sledite naslednjim korakom. Preverite ali sta povezana frekvenčni pretvornik in motor in ali je frekvenčni pretvornik pod napetostjo.



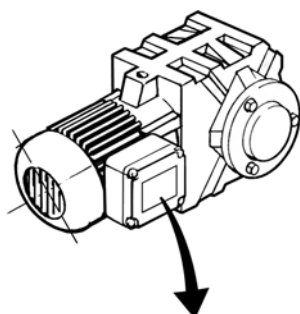
#### Napomena!

Pred vklopom preverite, ali je tudi priključena oprema pripravljena na vklop.



**Korak 1. Poiščite tipsko ploščico motorja****Napomena!**

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



<b>BAUER</b> D-73734 ESILINGEN			
3~ MOTOR NR. 1827421 2003			
BFSO-04/009LA4			
S/E005A9			
	1,5	kW	
31,5	/min.	400	Y V
1400	/min.	50	Hz
0,60		3,6	A
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Ilustracija 4.31: Primer tipske ploščice motorja

4

**Korak 2. Vnesite podatke na tipski ploščici motorja v naslednji seznam parametrov.**

Pri dostopu do seznama najprej pritisnite tipko [QUICK MENU] (Hitri meni) in nato izberite "Q2 Quick Setup" (Q2 hitra nastavitve).

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

Tabela 4.8: Parametri povezani z motorjem

**Korak 3. Aktivirajte Avtomatsko prilagoditev motorju (AMA)**

Izvajanje AMA zagotavlja najboljšo možno storilnost. AMA samodejno uporabi meritve s priključenega specifičnega motorja in tako nadomesti raznolikosti v instalaciji.

- Sponko 27 povežite s sponko 12 ali uporabite [QUICK MENU] in »Q2 Quick Setup« (Q2 hitra nastavitve) in nastavite sponko 27 par. 5-12 na *Ni funkcije* (par. 5-12 [0]).
- Pritisnite [QUICK MENU], izberite "Q3 Function Setups", izberite "Q3-1 General Settings", izberite "Q3-10 Adv. Motor Settings" in se pomaknite navzdol do AMA par. 1-29.
- Pritisnite [OK], da aktivirate AMA par. 1-29.
- Izberite med celotno ali zmanjšano AMA. Če je nameščen sinusni, izberite samo zmanjšano AMA ali odstranite sinusni filter, medtem ko se izvaja AMA.
- Pritisnite tipko [OK]. Na zaslonu se pojavi "Press [Hand on] to start" (Pritisnite ročno za začetek).
- Pritisnite tipko [Hand on]. Črta, ki se zapolnjuje, kaže ali AMA poteka.

**Zaustavitev AMA med delovanjem.**

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

**Uspešno AMA**

1. Na zaslonu se pojavi "Pritisnite OK in zaključite AMA (Press [OK] to finish AMA)".
2. Pritisnite tipko [OK] in s tem izstopite iz stanja AMA.

**Neuspešno AMA**

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

**Napomena!**

Neuspeh pri AMA je pogosto povzročen z nepravilno zabeleženim podatkom tipske ploščice motorja ali preveliko razliko med velikostjo moči motorja velikostjo moči frekvenčnega pretvornika.

**Korak 4. Nastavitev omejitve hitrosti in časa rampe**

Nastavite zelene vrednosti za omejitev hitrosti in časa rampe.

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

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

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

Za enostavno nastavitev teh parametrov glejte poglavje *Kako programirati frekvenčni pretvornik, Način hitrega menija*.

## 5 Kako ravnati s frekvenčnim pretvornikom

### 5.1 Trije načini delovanja

#### 5.1.1 Trije načini delovanja

**Frekvenčni pretvornik lahko uporabljamo na 3 načine:**

1. Grafična lokalna nadzorna plošča (GLCP), glejte 5.1.2
2. Numerična lokalna nadzorna plošča (NLCP), glejte 5.1.3
3. RS-485 serijska komunikacija ali USB, obe za PC povezavo, glejte 5.1.4

Če je frekvenčni pretvornik opremljen z opcijo fieldbus, si oglejte ustrezno dokumentacijo.

#### 5.1.2 Kako upravljati grafično LPC (GLPC)

Naslednja navodila veljajo za GLCP (LCP 102).

GLPC je razdeljen v štiri funkcijske skupine:

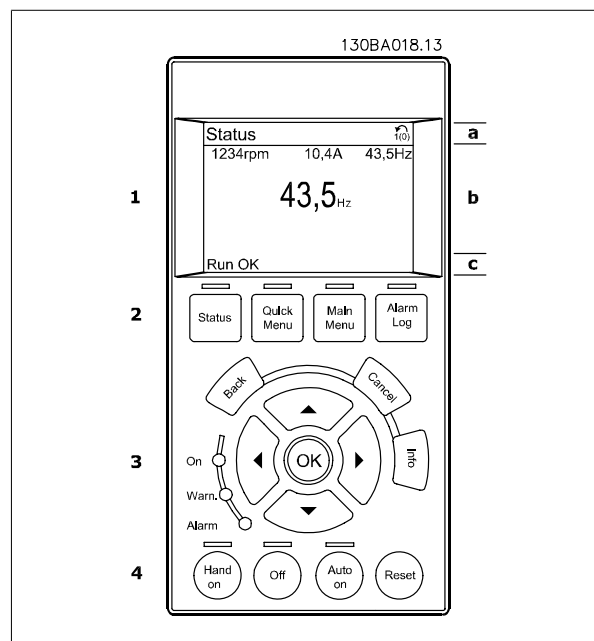
1. Grafični zaslon s statusnimi vrsticami.
2. Menijske tipke in indikatorske lučke (LED diode) – izbira načina delovanja, menjava parametrov in preklapljanje med funkcijami zaslona.
3. Navigacijske tipke in indikatorske lučke (LED).
4. Operacijske tipke in indikatorske lučke (LED).

**Grafični prikaz:**

LCD zaslon ima osvetlitev od zadaj in skupaj 6 alfa-numeričnih vrstic. Vsi podatki so prikazani na LCP zaslonu, ki lahko prikaže največ pet obratovalnih različic v načinu [Status].

**Vrstice na zaslonu:**

- a. **Statusna vrstica:** Statusna sporočila prikazuje ikone in grafiko.
- b. **Vrstica 1-2:** Vrstice z uporabnikovimi podatki in spremenljivkami, ki jih izbere ali definira uporabnik. S pritiskom na tipko [Status] lahko dodate še eno dodatno vrstico.
- c. **Statusna vrstica:** Statusna sporočila – prikaz besedila.



Zaslon je razdeljen na 3 območja:

**Zgornji del(a)** prikazuje stanje v statusnem načinu ali do 2 spremenljivki, če ni v statusnem načinu in v primeru alarma/sporočila.

Prikaže se številka aktivne nastavitve (izbrane kot aktivna nastavitve v par. 0-10). Ko programiramo drugo nastavitve, kot je aktivna, se na desni v oklepajih pojavi številka nastavitve, ki se trenutno programira.

**Srednji del(b)** prikaže do 5 spremenljivk z ustrežno enoto, ne glede na status. V primeru alarma/opozorila, se namesto spremenljivk prikaže opozorilo.

S pritiskanjem tipke [Status] lahko preklapljate med tremi prikazi statusa.

Vsak statusni zaslon prikazuje operacijske spremenljivke različnih formatov – glejte spodaj.

Več vrednosti in meritev lahko povežete z vsako od prikazanih operacijskih spremenljivk. Vrednosti / meritve za prikaz lahko določimo s par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 in 0-24, do katerih je dostop omogočen preko tipk [QUICK MENU], "Q3 Function Setups", "Q3-1 General Settings", "Q3-11 Display Settings".

Vsak parameter prikaza za vrednost / meritev, izbran v par. 0-20 do par. 0-24, ima lastno lestvico in število decimalk po možni decimalni vejici. Večje številčne vrednosti so prikazane s par številkami po decimalni vejici.

Pr.: izpis toka

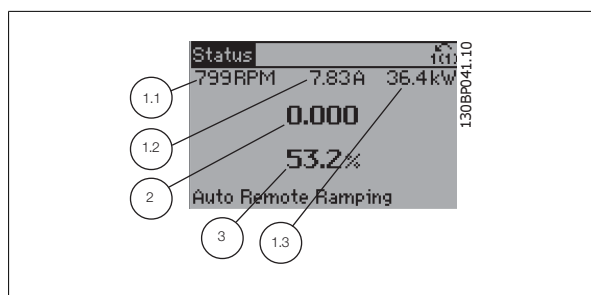
5,25 A; 15,2 A 105 A.

#### Prikaz stanja I:

Tako stanje izpisa je standardno po zagonu ali inicializaciji.

Uporabite [INFO] za več informacij o povezavah vrednosti/meritev s prikazanimi operacijskimi spremenljivkami (1.1, 1.2, 1.3, 2 in 3).

Glejte operacijske spremenljivke, ki jih prikazuje zaslon na tej sliki. 1.1, 1.2 in 1.3 so prikazane v majhni velikosti. 2 in 3 sta prikazani v srednjih velikostih.

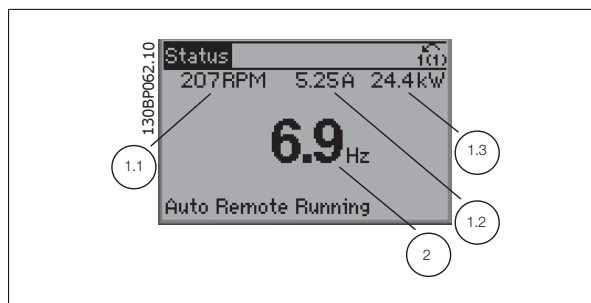


#### Prikaz stanja II:

Glejte operacijske spremenljivke (1.1, 1.2, 1.3 in 2), ki jih prikazuje zaslon na tej sliki.

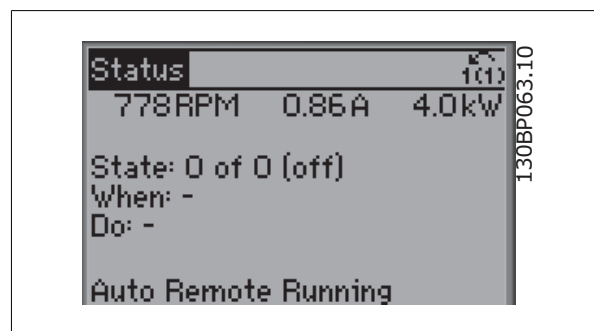
V tem primeru so hitrost, tok motorja, moč motorja in frekvenca izbrane kot spremenljivke v prvi in drugi vrstici.

1.1, 1.2 in 1.3 so prikazane v majhni velikosti. 2 je prikazana v veliki velikosti.



**Prikaz stanja III:**

To stanje prikazuje dogodek in delovanje krmilnika Smart Logic Control. Več informacij se nahaja v poglavju *Smart Logic Control*.



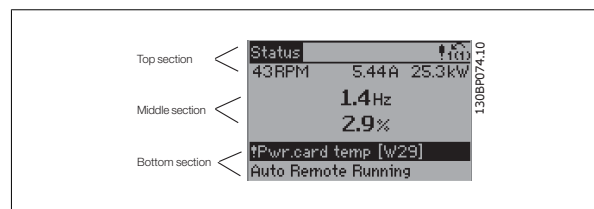
**Spodnji del** vedno kaže status frekvenčnega pretvornika v Statusnem načinu.

**Nastavitev kontrasta zaslona**

Pritisnite [status] in [▲] za temnejši prikaz

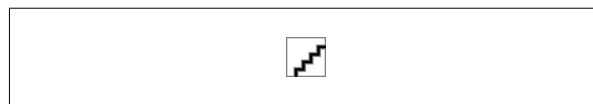
Pritisnite [status] in [▼] za svetlejši prikaz

5

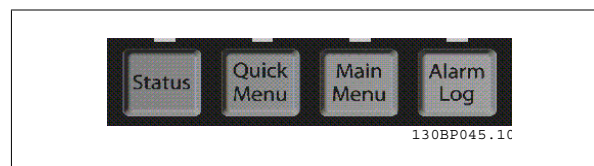
**Indikatorske lučke (diode LED):**

Če so presežene določene mejne vrednosti, zasveti alarmni in/ali opozorilni LED. Na nadzorni plošči se pojavita statusno in alarmno sporočilo. Vklp LED-a se aktivira, ko frekvenčni pretvornik prejme moč iz omrežne napetosti, preko DC zbiralke ali 24 V zunanje napetosti. Istočasno sveti luč v ozadju.

- Zelena LED/vklop: Kontrolni del deluje.
- Rumena LED/opozorilo: Opozarja.
- Utripajoča rdeča LED/alarm: Alarmira.

**GLCP tipke****Menijske tipke**

Menijske tipke so razdeljene po funkcijah: Tipke pod zaslonom in indikatorskimi lučkami se uporabljajo za nastavitve parametrov, kar vključuje izbiro oznake zaslona med normalnim delovanjem.

**[Status]**

obvešča o statusu frekvenčnega pretvornika in/ali motorja. S pritiskom tipke [Status] lahko izbirate med 3 različnimi načini odčitavanja: 5-vrstično odčitavanje, 4-vrstično odčitavanje ali Smart Logic Control.

Uporabite [Status] za izbiro načina prikaza ali za vrnitev v način zaslona iz načina hitrega menija, načina glavnega menija ali alarmnega načina. Tipko [Status] uporabite tudi za preklop enojnega ali dvojnega načina odčitavanja.

**[Quick Menu]**

omogoča hitro nastavitve frekvenčnega pretvornika. **Tu lahko programiramo najpogostejše funkcije HVAC.**

[Quick Menu](hitri meni) je sestavljen iz:

- **Moj osebni meni**
- **Hitre nastavitve**
- **Nastavitve funkcij**
- **Opravljenе spremembe**
- **Zapiski**

Nastavitve funkcij omogoča hiter in enostaven dostop do vseh parametrov, ki so potrebni za večino aplikacij HVAC, vključno z večino VAV in CAV napajanj in povratnih ventilatorjev, ventilatorjev hladilnih stolpov, primarno, sekundarno črpalko in črpalko za kondenz ter drugimi črpalkami, aplikacijami ventilatorja in kompresorja. Med ostalimi značilnostmi vsebuje tudi parametre za izbor spremenljivke, ki se naj prikaže na LCP-ju, digitalno prednastavljene hitrosti, lestvico analognih referenc, aplikacijo enojne in večkratne cone zaprte zanke in specifične funkcije, povezane z ventilatorji, črpalkami in kompresorji.

Dostop do parametrov hitrega menija je lahko takojšen, razen če je bilo izdelano geslo s strani par. 0-60, 0-61, 0-65 ali 0-66.

Možno je direktno preklapljanje med načinom hitrega menija in načinom glavnega menija.

**5**

#### **[Main Menu] (Glavni meni)**

se uporablja za programiranje vseh parametrov. Dostop do parametrov glavnega menija je lahko takojšen, razen če je bilo izdelano geslo s strani par. 0-60, 0-61, 0-65 ali 0-66. Pri večini aplikacij HVAC ni potrebno iskati dostopa do parametrov glavnega menija, saj omogočajo Hitri meni, Hitra nastavitve in Funkcijska nastavitve najbolj enostaven in najhitrejši dostop do vseh običajno potrebnih parametrov.

Možno je direktno preklapljanje med načinom glavnega menija in načinom hitrega menija.

Parametersko bližnjico lahko izvedete s stiskom tipke **[Main Menu]** za 3 sekunde. Parameterska bližnjica dopušča neposreden dostop do kateregakoli parametra.

#### **[Alarm Log]**

prikaže seznam zadnjih petih alarmov (oštevilčenih A1-A5). Za dodatne podatke o alarmu se pomaknite s pomočjo puščičnih tipk do številke alarma in pritisnite [OK]. Prikažejo se informacije o stanju frekvenčnega pretvornika, preden vstopi v alarmni način delovanja.

Gumb za Beležko alarmov na LCP-ju omogoča dostop do Beležke alarmov in Dnevnika vzdrževanja.

**[Back]**

preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi.

**[Cancel]**

razveljavi vašo zadnjo spremembo oziroma ukaz, če še ni bilo sprememb na zaslonu.

**[Info]**

ponudi informacije o ukazu, parametru ali funkciji na katerem koli oknu zaslona. [Info] omogoči podrobne informacije, kadarkoli potrebujete pomoč.

Iz načina Info izstopite s pritiskom tipke [Info], [Back] ali [Cancel].

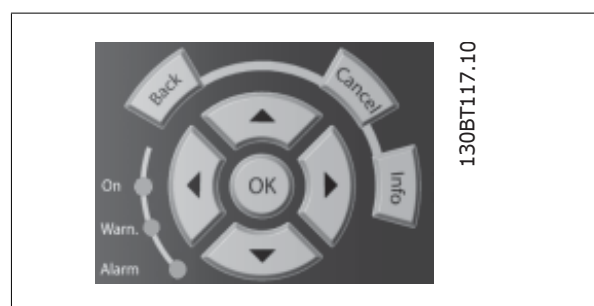


5

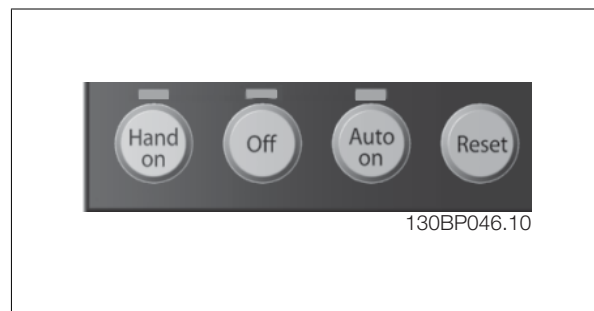
**Navigacijske tipke**

Štiri navigacijske puščice se uporabljajo za navigacijo med različnimi možnostmi, ki so na razpolago v [Quick Menu], [Main Menu] in [Alarm Log]. Za premikanje kurzorja uporabite tipke.

Tipka [OK] se uporablja za izbiro s kurzorjem označenega parametra in za potrditev spremembe parametra.



**Operacijske tipke** za lokalni nadzor se nahajajo na dnu nadzorne plošče.

**[Hand On]**

omogoči nadzor frekvenčnega pretvornika preko GLCP-ja. Tipka [Hand on] prav tako požene motor in sedaj lahko nastavite hitrost motorja s pomočjo smernih tipk. Izbere se jo lahko kot *Enable* [1] ali *Disable* [0] preko par. 0-40 [Hand on] tipka na LCP-ju.

Naslednji kontrolni signali bodo še vedno aktivni, ko je aktivirana tipka [Hand on]:

- [Hand on](ročno) - [Off](izklop) - [Auto on](avtomatski vklop)
- Reset
- Prosta ustavitev inverzno
- Delovanje nazaj
- Setup izberi lsb - Setup izberi msb
- Ukaz stop iz serijske komunikacije
- Hitra zaustavitev
- DC zaviranje

**Napomena!**

Zunanji stop signali, ki se aktivirajo s pomočjo nadzornih signalov ali serijskega vodila, razveljavijo ukaz "start", ki ste ga posredovali preko LCP-ja.

**[Off]**

zaustavi priključeni motor. Tipko lahko izberete kot Enable [1] ali Disable [0] preko par. 0-41 [Off] tipke na LCP-ju. Če ni izbrana nobena zunanja zaustavitvena funkcija in je tipka [Off] neaktivna, se lahko motor zaustavi samo z izključitvijo omrežnega napajanja.

**[Auto On]**

omogoča nadzor frekvenčnega pretvornika, ki poteka preko krmilnih sponk in/ali serijske komunikacije. Ko je startni signal aktiven na krmilnih sponkah in/ali vodilu, se frekvenčni pretvornik požene. Tipko lahko izberete kot Enable [1] ali Disable [0] preko par. 0-42 [Auto on] na LCP-ju.

**5****Napomena!**

Aktiven HAND-OFF-AUTO signal preko digitalnih vhodov ima višjo prioriteto kot nadzorni tipki [Hand on] - [Auto on].

**[Reset]**

se uporablja za resetiranje frekvenčnega pretvornika po alarmu (napaka). Izbere se jo lahko kot Enable [1] ali Disable [0] preko par. 0-43 tipke reset na LCP-ju.

**Parametersko bližnjico** lahko izvedete tako, da držite tipko [Main Menu] pritisnjeno 3 sekunde. Parameterska bližnjica dopušča neposreden dostop do kateregakoli parametra.

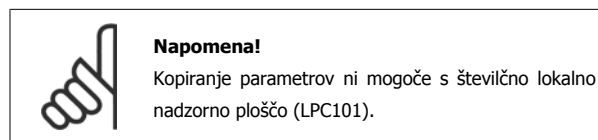


### 5.1.3 Kako upravljati številčno LCP (NLCP)

Naslednja navodila veljajo za NLCP (LCP 101).

Nadzorna plošča je razdeljena v štiri funkcijske skupine:

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



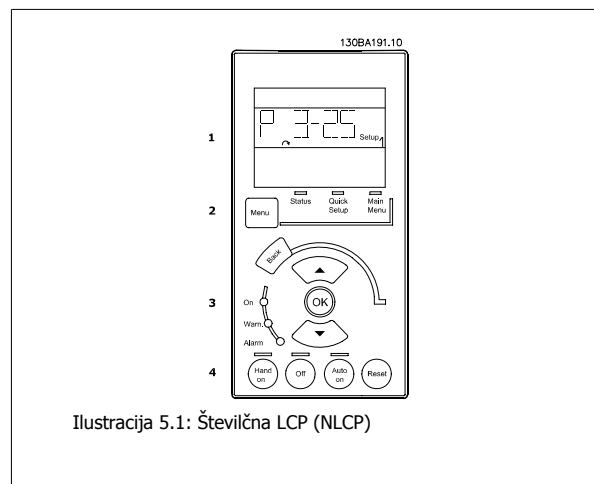
**Izberite enega od naslednjih načinov:**

**Statusni način:** Prikazuje stanje frekvenčnega pretvornika ali motorja.

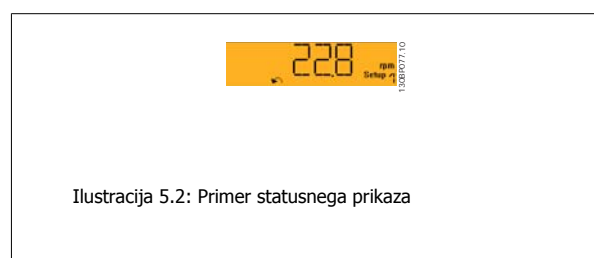
Če se pojavi alarm, NLCP avtomatsko preklopi v statusni način.

Prikažejo se lahko številni alarmi.

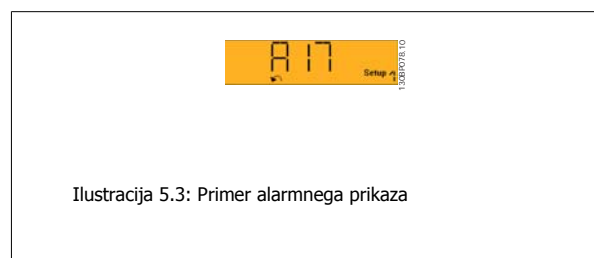
**Način hitre nastavitve ali glavnega menija:** Prikaz parametrov in nastavitvev parametrov.



Ilustracija 5.1: Številčna LCP (NLCP)



Ilustracija 5.2: Primer statusnega prikaza



Ilustracija 5.3: Primer alarmnega prikaza

**Indikatorske lučke (LED):**

- Zelena LED/vklop: Obveščča, če krmilna sekcija deluje.
- Rumena LED/Opoz.: Opozarja.
- Utripajoča rdeča LED/alarm: Alarmira.

**Menijska tipka**

**Glavni meni** se uporablja za programiranje vseh parametrov.

Dostop do parametrov je lahko takojšen, razen če je bilo izdelano geslo s strani par. 0-60, 0-61, 0-65 ali 0-66.

**Hitre nastavitve** se uporablja za nastavitve frekvenčnega pretvornika samo z najosnovnejšimi parametri.

Vrednosti parametrov se lahko spreminjajo s pomočjo puščic gor/dol, medtem ko vrednost utripa.

Glavni meni izberete tako, da večkrat pritisnete tipko [Menu], dokler se ne zasveti LED glavnega menija.

Izberite skupino parametrov [xx-\_\_] in pritisnite [OK]

Izberite parameter [\_\_-xx] in pritisnite [OK]

Če gre za parameter niza, izberite številko niza in pritisnite [OK]

Shranite zelene podatkovne vrednosti in pritisnite [OK]

**[Menu]** Izberite enega od naslednjih načinov:

- Status
- Hitre nastavitve
- Glavni meni

**Navigacijske tipke [Back]** za korak nazaj

**Tipki [▲] [▼]** se uporabljata za premikanje med skupinami parametrov, parametri in v parametrih.

Tipka **[OK]** se uporablja za izbiro s kurzorjem označenega parametra in za potrditev spremembe parametra.

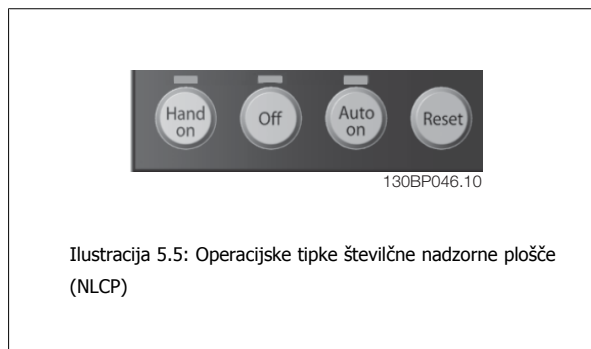
## 5

**Operacijske tipke**

Tipke za lokalni nadzor se nahajajo na dnu nadzorne plošče.



Ilustracija 5.4: Primer prikaza



Ilustracija 5.5: Operacijske tipke številčne nadzorne plošče (NLCP)

Tipka **[Hand On]** omogoči nadzor frekvenčnega pretvornika preko LCP-ja. Tipka [Hand on] prav tako požene motor in sedaj lahko nastavite hitrost motorja s pomočjo smernih tipk. Izbere se jo lahko kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. 0-40 *[Hand on] na LCP-ju*.

Zunanji stop signali, ki se aktivirajo s pomočjo nadzornih signalov ali serijskega vodila, razveljavijo ukaz "start", ki ste ga posredovali preko LCP-ja. Naslednji kontrolni signali bodo še vedno aktivni, ko je aktivirana tipka [Hand on]:

- [Hand on](ročno) - [Off](izklop) - [Auto on](avtomatski vklop)
- Reset
- Prosta ustavitvev inverzno
- Delovanje nazaj
- Setup izberi lsb - Setup izberi msb
- Ukaz stop iz serijske komunikacije
- Hitra zaustavitvev
- DC zaviranje

Tipka **[Off](izklop)** se uporablja za ustavitvev priključenega motorja. Izbere se jo lahko kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. 0-41 *[Off] tipka na LCP-ju*.

Če ni izbrana nobena zunanja zaustavitvena funkcija in je tipka [Off] (izključeno) neaktivna, se lahko motor zaustavi s izključitvijo mrežnega napajanja.

**Tipka [Auto On]** se uporablja v primerih, ko nadzor frekvenčnega pretvornika poteka preko krmilnih sponk in/ali serijske komunikacije. Ko je startni signal aktiven na krmilnih sponkah in/ali vodilu, se frekvenčni pretvornik požene. Izbere se jo lahko kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. 0-42 [Auto on] na LCP-ju.



#### Napomena!

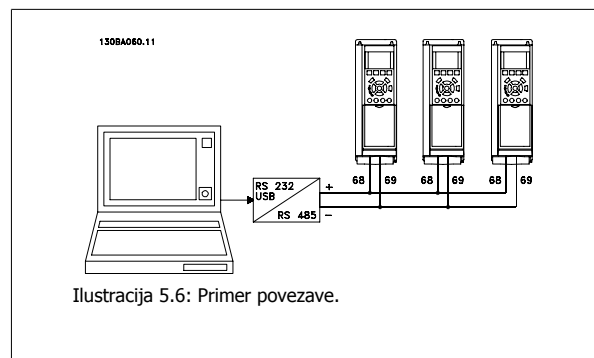
Aktiven signal HAND-OFF-AUTO preko digitalnih vhodov ima višjo prioriteto kot nadzorni tipki [Hand on] - [Auto on].

**[Reset]** se uporablja za resetiranje frekvenčnega pretvornika po alarmu (napaka). Izbere se jo lahko kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. 0-43 tipke Reset na LCP-ju.

### 5.1.4 RS-485 Povezava vodila

Enega ali več frekvenčnih pretvornikov lahko povežete z regulatorjem (ali master) s pomočjo standardiziranega vmesnika RS-485. Sponka 68 je povezana s signalom P (TX+, RX+), sponka 69 pa je povezana s signalom N (TX-,RX-).

Če je na master povezan več kot en frekvenčni pretvornik, uporabite paralelne povezave.



Da bi se izognili možnim izenačevalnim tokovom v zaslonu, ozemljite oklop kabla preko sponke 61, ki je povezana z okvirjem preko RC povezave.

#### Zaključitev vodila

Vodilo RS-485 mora biti na obeh koncih zaključeno preko uporovnega omrežja. Če je frekvenčni pretvornik prvi na zadnji napravi v zanki RS-485, nastavite stikalo S801 na krmilni kartici na ON.

Več podatkov o tem najdete v poglavju *Stikala S201, S202 in S801*.

### 5.1.5 Kako povezati računalnik s FC 100

Če želite frekvenčni pretvornik nadzirati ali programirati prek računalnika, namestite nastavitveno programsko opremo MCT 10.

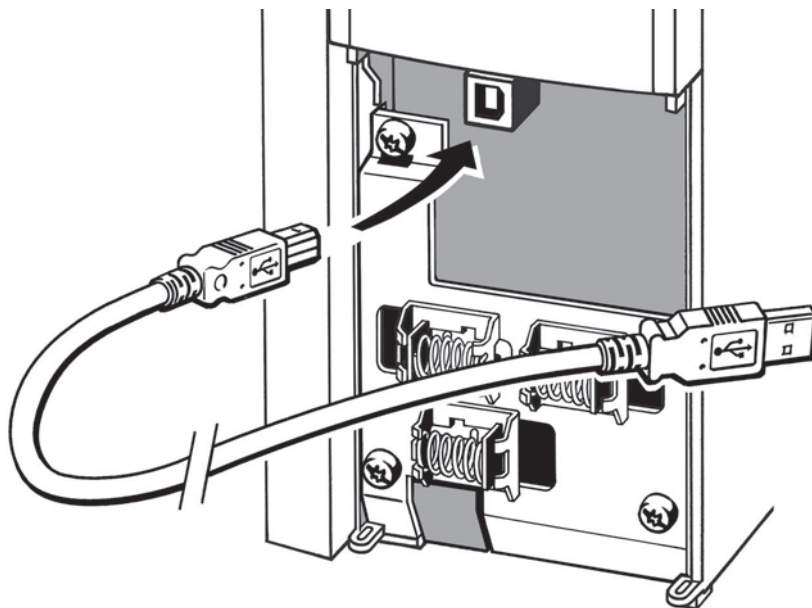
PC je priključen preko standardnega USB kablo (gostitelj/naprava) ali preko vmesnika RS-485, kot je prikazano v *VLT® Navodilu za projektiranje HVAC Drive*, v poglavju *Kako poteka montaža > Instalacija različnih priključkov*.



#### Napomena!

USB priključek je galvanjsko izoliran pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami. USB priključek je priključen na zaščitno ozemljitev na frekvenčnem pretvorniku. Za povezavo računalnika z USB konektorjem na frekvenčnemu pretvorniku VLT HVAC Drive uporabite samo izoliran prenosni računalnik.

5



130BT308.11

### 5.1.6 Programska orodja za PC

#### Programska oprema za PC – MCT 10

Vsi frekvenčni pretvorniki so opremljeni z vrati za serijsko komunikacijo. Danfoss nudi PC orodje za komunikacijo med PC in frekvenčnim pretvornikom ter programsko opremo za nastavev VLT Motion Control Tool MCT 10.

#### Nastavitvena programska oprema MCT 10

MCT 10 je bil zasnovan kot enostavno interaktivno orodje za nastavev parametrov v naših frekvenčnih pretvornikih. Programsko opremo si lahko naložite s spletne strani podjetja Danfoss na naslovu <http://www.vlt-software.com>.

Programska oprema za nastavev MCT 10 bo uporabna za:

- Načrtovanje komunikacijskega omrežja brez povezave. MCT 10 vsebuje kompletno podatkovno bazo frekvenčnega pretvornika.
- Zagon frekvenčnih pretvornikov s povezavo
- Shranjevanje nastavev vseh frekvenčnih pretvornikov
- Zamenjava frekvenčnega pretvornika v omrežju
- Enostavno in natančno dokumentiranje nastavev frekvenčnega pretvornika po zagonu.
- Razširitev obstoječega omrežja
- Podprti bodo frekvenčni pretvorniki, razviti v prihodnje

MCT 10 nastavitvena programska oprema podpira Profibus DP-V1 prek priključka Master class 2. Omogoča spletno branje/vnos parametrov v frekvenčni pretvornik preko omrežja Profibus. S tem bo odpravljena potreba po dodatnem komunikacijskem omrežju.

#### Shranjevanje nastavitvev frekvenčnega pretvornika:

1. Povežite PC z enoto preko USB porta. (Pozor: uporabite računalnik, ki je izoliran od električne mreže v povezavi z USB portom. V nasprotnem primeru lahko pride do okvare opreme.)
2. Poženite MCT 10 nastavitveno programsko opremo.
3. Izberite "Read from drive" (beri s pogona)
4. Izberite "Save as" (shrani kot)

Zdaj so vsi parametri shranjeni v računalniku.

#### Nalaganje nastavitvev frekvenčnega pretvornika:


1. Osebni računalnik povežite s frekvenčnim pretvornikom preko USB com vrat
2. Poženite MCT 10 nastavitveno programsko opremo.
3. Izberite "Open"(odpri) – prikažejo se shranjene datoteke
4. Odprite ustrezno datoteko
5. Izberite "write from drive" (zapiši s pogona)

Vse nastavitve parametrov so sedaj prenesene v frekvenčni pretvornik.

Priročnik za MCT 10 nastavitveno programsko opremo je na razpolago posebej: *MG.10.Rx.yy*.

#### Nastavitveni programski moduli MCT 10

V paket programske opreme so vključeni naslednji moduli:

	<b>Nastavitvena programska oprema MCT 10</b> Nastavitveni parametri Kopirajte v/iz frekvenčnih pretvornikov Dokumentacija in izpis parametrskih nastavitvev vklj. s shemami
	<b>Zun. uporabniški vmesnik</b> Urnik preventivnega vzdrževanja Urne nastavitve Programiranje časovno usklajenega delovanja Nastavitvev krmilnika Smart Logic Controller

#### Naročniška številka:

Prosimo, da s kodno številko 130B1000 naročite zgoščenko s programsko opremo MCT 10 za nastavitve.

MCT 10 lahko prenesete tudi s spletnega mesta Danfoss: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), Business Area: Motion Controls.

### 5.1.7 Namigi in ukane

*	Pri večini aplikacij HVAC omogočajo Hitri meni, Hitra nastavitvev in Funkcijska nastavitvev najbolj enostaven in hiter dostop do vseh običajnih potrebnih parametrov.
*	Izvajanje AMA bo, kadarkoli je mogoče, zagotovilo najboljšo storilnost gredi motorja.
*	Kontrast zaslona lahko prilagodimo s pritiskom na tipko [Status] in [▲] za temnejši prikaz ali s pritiskom na tipko [Status] in [▼] za svetlejši prikaz
*	Pod [Quick Menu] in [Changes Made] se prikažejo vsi parametri, ki so bili spremenjeni glede na tovarniške nastavitve
*	Pritisnite in držite tipko [Main Menu] (glavni meni) 3 sekunde za dostop do kateregakoli parametra
*	V namene servisiranja se priporoča kopiranje vseh parametrov v LCP, za več informacij glejte par 0-50.

Tabela 5.1: Namigi in ukane

### 5.1.8 Hitri prenos parametrskih nastavitvev pri uporabi GLCP

Ko je nastavitve frekvenčnega pretvornika končana, priporočamo, da shranite nastavitve parametrov (varnostna kopija) v GLCP ali na računalnik prek programskega orodja MCT 10 Set-up.

**Napomena!**

Zaustavite motor, preden pričnete s katerokoli od teh operacij.

**5****Shranjevanje podatkov v LCP:**

1. Pojdite na par. 0-50 *LCP kopiraj*
2. Pritisnite tipko [OK]
3. Izberite »Vse v LCP«
4. Pritisnite tipko [OK]

Vse nastavitve parametrov so sedaj shranjene v GLCP, kar ponazarja vrstica prenosa. Ko je doseženih 100%, pritisnite tipko [OK].

GLCP lahko zdaj povežemo z drugim frekvenčnim pretvornikom, parametrske nastavitve pa kopiramo v ta frekvenčni pretvornik.

**Prenos podatkov iz LCP na frekvenčni pretvornik:**

1. Pojdite na par. 0-50 *LCP kopiraj*
2. Pritisnite tipko [OK]
3. Izberite »Vse iz LCP«
4. Pritisnite tipko [OK]

Vse v GLCP shranjene nastavitve parametrov so sedaj prenesene v frekvenčni pretvornik, kar ponazarja vrstica prenosa. Ko je doseženih 100%, pritisnite tipko [OK].

### 5.1.9 Inicializacija na Privzete nastavitve

Frekvenčni pretvornik lahko inicializirate na privzete nastavitve na dva načina:

Priporočena inicializacija (preko par. 14-22)

1. Izberite par. 14-22
2. Pritisnite [OK]
3. Izberite »Inicializacija« (za NLCP izberite »2«).
4. Pritisnite [OK]
5. Odklopite napajanje naprave in počakajte na izklop zaslona.
6. Ponovno priključite napajanje in frekvenčni pretvornik je ponastavljen. Opozorjamo, da prvi zagon traja nekaj sekund več.

Par. 14-22 inicializira vse razen:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Naslov</i>
8-32	<i>Baudna stopnja</i>
8-35	<i>Minimalna zakasnitev odziva</i>
8-36	<i>Maksimalna zakasnitev odziva</i>
8-37	<i>Maksimalna zakasnitev med znaki</i>
15-00 do 15-05	Operacijski podatki
15-20 do 15-22	Zgodovinska beležka
15-30 do 15-32	Dnevnik napak



#### Napomena!

Parametri, izbrani v *Osebnem meniju*, ostanejo prisotni s privzeto tovarniško nastavitvijo.

#### Ročna inicializacija



#### Napomena!

Pri izvajanju ročne inicializacije se ponastavijo serijska komunikacija, nastavitve RFI filtra (par. 14-50) in nastavitve beležke napak. Odstrani parametre, izbrane v *Osebnem meniju*.

1. Izklopite z omrežja in počakajte, da se izključi zaslon.
- 2a. Istočasno pritisnite [Status] - [Main Menu] - [OK] med vklopom grafičnega zaslona LCP (GLCP).
- 2b. Pritisnite [Menu] med vklopom LCP 101, Numeričnega zaslona
3. Po 5 sekundah sprostite tipke.
4. Frekvenčni pretvornik je zdaj programiran v skladu s privzetimi nastavitvami.

Ta parameter inicializira vse razen:

15-00	<i>Obratovalne ure</i>
15-03	<i>Števila vklopov napajanja</i>
15-04	<i>Prekomernih temperatur</i>
15-05	<i>Prekomernih napetosti</i>

**6**



## 6 Kako programiram frekvenčni pretvornik

### 6.1 Kako programiram

#### 6.1.1 Nastavitev parametrov

Skupina	Naslov	Funkcija
0-	Obratovanje in prikaz	Parametri, ki se nanašajo na osnovne funkcije frekvenčnega pretvornika, funkcije gumbov LCP in konfiguracijo LCP zaslona.
1-	Breme / Motor	Skupina parametrov za nastavitve motorja.
2-	Zavore	Skupina parametrov za nastavitve zavornih funkcij frekvenčnega pretvornika.
3-	Reference / Rampe	Parametri za ravnanje z referencami, definicije omejitev in konfiguracijo odziva frekvenčnega pretvornika na spremembe.
4-	Omejitve / Opozorila	Skupina parametrov za nastavitve omejitev in opozoril.
5-	Digitalni vhod/izhod	Skupina parametrov za nastavitve digitalnih vhodov in izhodov.
6-	Analogni vhod/izhod	Skupina parametrov za nastavitve analognih vhodov in izhodov.
8-	Komunikacija in opcije	Skupina parametrov za nastavitve komunikacij in opcij.
9-	Profibus	Posebna skupina parametrov za Profibus.
10-	CAN področno vodilo	Parametri za konfiguracijo vodila CAN, ki je temeljni sistem vodil za opsijski modul DeviceNet.
11-	LonWorks	Posebna skupina parametrov za LonWorks
13-	Smart Logic	Skupina parametrov za Smart Logic Control
14-	Posebne funkcije	Skupina parametrov za nastavitve posebnih funkcij frekvenčnega pretvornika.
15-	FC informacije	Skupina parametrov, ki vsebuje informacije o frekvenčnem pretvorniku, kot so obratovalni podatki, strojna konfiguracija in različice programske opreme.
16-	Prikaz podatkov	Skupina parametrov za prikaz podatkov, npr. trenutne reference, napetosti, krmilne, alarmne, opozorilne in statusne besede.
18-	Prikaz podatkov 2	Ta skupina parametrov vsebuje zadnjih 10 beležk preventivnega vzdrževanja.
20-	FC zaprta zanka	Ta skupina parametrov se uporablja za nastavitve zaprte zanke regulatorja PID, ki nadzira izhodno frekvenco naprave.
21-	Razširjena zaprta zanka	Parametri za nastavitve treh regulatorjev PID z razširjeno zaprto zanko.
22-	Aplikacijske funkcije	Ti parametri nadzirajo aplikacije HVAC.
23-	Čas.uskl.del.	Ti parametri so namenjeni za dejanja, ki se morajo izvajati vsak dan ali vsak teden, npr. različne reference za delovni čas/ne-delovni čas.
24-	Požar.način	Ti parametri služijo za nastavitve funkcij požarnega načina.
25-	Kaskadni krmilnik	Parametri za nastavitve osnovnega kaskadnega krmilnika za sekvenčno krmiljenje več črpalk.
26-	Analogna I/O opcija MCB 109	Ti parametri se uporabljajo za konfiguriranje analogne I/O kartice, omogočajo dodatno baterijsko rezervo, analogne vhode in izhode.

Tabela 6.1: Skupine parametrov

Opisi parametrov in izbire se prikažejo na grafičnem (GLCP) ali numeričnem (NLCP) zaslonu. (Več podrobnosti najdete v 5. poglavju.) Za dostop do parametrov pritisnite tipko [Quick Menu] ali [Main Menu] na krmilni plošči. Hitri meni se uporablja predvsem za zagon naprave ob vklopu, saj preskrbi parametre, ki so potrebni za začetek delovanja. Glavni meni omogoča dostop do vseh parametrov za podrobno programiranje aplikacije.

Vse sponke za digitalni vhod/izhod in analogni vhod/izhod imajo več funkcij. Vse sponke imajo tovarniško privzete funkcije, ki so primerne za večino aplikacij HVAC, če pa so potrebne še kakšne druge funkcije, jih je treba programirati v skupino parametrov 5 ali 6.

## 6.1.2 Način hitrega menija

### Parametrski podatki

Grafični prikaz (GLCP) omogoča dostop do vseh parametrov na seznamu v načinu Quick Menu (Hitri meni). Numerični prikaz (NLCP) omogoča dostop samo do parametrov za hitro nastavitvev (Quick Setup). Za nastavitvev parametrov s pomočjo gumba [Quick Menu] – vnesite ali spremenite parametrski podatek ali nastavitvev v skladu z naslednjim postopkom:

1. Pritisnite tipko Quick Menu
2. Uporabite tipko [▲] in [▼], da poiščete parameter, ki ga želite spremeniti
3. Pritisnite [OK]
4. Uporabite tipko [▲] in [▼] za izbiro pravilne nastavitve parametra
5. Pritisnite [OK]
6. Za pomik na različno številko v okviru parametrske nastavitve uporabite tipko [◀] in [▶]
7. Označeno območje pomeni izbrano številko za spremembo
8. Pritisnite tipko [Cancel] (prekliči) za zavrnitev spremembe, oz. [OK] za potrditev spremembe in vnesite novo nastavitvev

### Primer spremembe parameterskih podatkov

Predpostavite, da je parameter 22-60, *Funkcija pretrganega pasu* nastavljen na [Off]. Vendar pa želite nadzirati stanje ventilatorja-pasu – nepretrgan ali pretrgan – po naslednjem postopku:

1. Pritisnite tipko Quick Menu
2. Izberite Nastavitvev funkcij s tipko [▼]
3. Pritisnite [OK]
4. Izberite Nastavitvev programa s tipko [▼]
5. Pritisnite [OK]
6. Ponovno pritisnite [OK] za Funkcije ventilatorja
7. Izberite Funkcijo pretrganega pasu s pritiskom [OK]
8. S tipko [▼] izberite [2] Sprožitev

Frekvenčni pretvornik se bo sprožil pri odkritju pretrganega pasu ventilatorja.

6

Izberite Moj osebni meni, da prikažete samo parametre, ki so bili predizbrani in programirani kot osebni parametri. Na primer, AHU ali črpalka OEM lahko imata te predprogramirane tako, da se nahajajo v Mojem osebni meniju med tovarniškim zagonom, zato da je zagon/uglaševanje na mestu samem bolj enostavno. Ti parametri so izbrani v *par. 0-25 Moj osebni meni*. V tem meniju lahko programirate do 20 različnih parametrov.

Če izberemo [Brez funkcije] v *par. sponke 27 Digitalni vhod, ni potrebna povezava s +24 V na sponki 27 za omogočanje zagona*.

Če izberemo [Prosta ustavitvev] (tovarniška privzeta vrednost) v *par. sponke 27, Digitalni vhod, je za omogočanje zagona potrebna povezava s +24 V*.

Izberite [Changes Made](opravljene spremembe) za informacije o:

- zadnjih 10 spremembah. Uporabite navigacijske tipke gor/dol za pomikanje med zadnjimi 10 spremenjenimi parametri.
- spremembe, narejene po privzeti nastavitvi.

Izberite [Loggings](zapiski) za informacije o zapisih v vrstici na zaslonu. Informacije so prikazane v obliki grafikonov.

Ogledamo si lahko samo parametre prikaza, izbrane v *par. 0-20* in *par. 0-24*. V spomin lahko shranimo do 120 vzorcev za kasnejši ogled.

### Učinkovita nastavitvev parametrov pri aplikacijah HVAC

Pri večini aplikacij za HVAC lahko enostavno nastavimo parametre samo z uporabo možnosti **[Quick Setup]**.

Ob pritisku na [Quick Menu] se pokaže seznam različnih področij, ki jih vsebuje Hitri meni. Glejte tudi spodnjo ilustracijo 6.1 in tabele Q3-1 do Q3-4 v naslednjem delu *Nastavitvev funkcij*.

### Primer uporabe možnosti Hitrih nastavitvev

Predpostavite, da želite nastaviti čas zaustavitve rampe na 100 sekund!

1. Pritisnite [Quick Setup]. Pojavi se prvi *par. 0-01 Jezik* v Hitrih nastavitvah

2. Večkrat zaporedno pritisnite [▼], dokler se ne pojavi *par. 3-42 Rampa 1 čas ustavitve* s privzeto nastavitvijo 20 sekund
3. Pritisnite [OK]
4. Uporabite tipko [◀] za osvetlitev 3. številke pred vejico
5. Spremenite '0' v '1' s pomočjo tipke [▲]
6. Uporabite tipko [▶] za osvetlitev številke '2'
7. Spremenite '2' v '0' s pomočjo tipke [▼]
8. Pritisnite [OK]

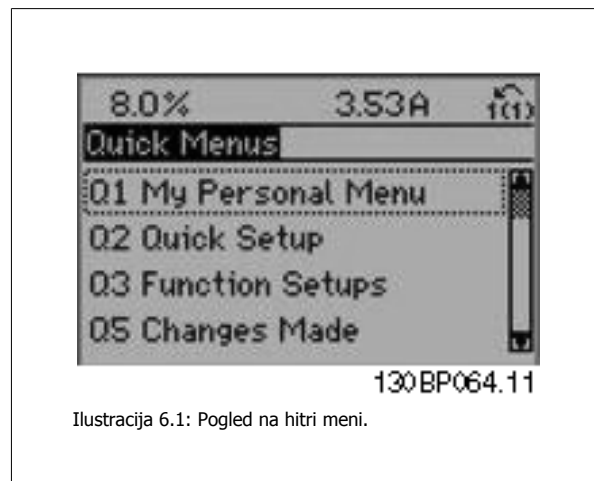
Novi čas zaustavitve je zdaj nastavljen na 100 sekund.

Priporočljivo je, da nastavitve izvajate po zaporedju v seznamu.



**Napomena!**

Kompleten opis nastavitve funkcije najdete s poglavjih o parametrih v tem Navodilu za uporabo.



Ilustracija 6.1: Pogled na hitri meni.

Tipka za Hitre nastavitve vam omogoči dostop do 12 najbolj pomembnih nastavitvenih parametrov frekvenčnega pretvornika. Po programiranju bo frekvenčni pretvornik v večini primerov pripravljen na obratovanje. Spodnja tabela kaže 12 (glejte opombo) parametrov Hitrega menija. Kompleten opis funkcije najdete v poglavjih o parametrih v tem priročniku.

Par.	Označba	[Units] (enote)
0-01	Jezik	
1-20	Moč motorja	[kW]
1-21	Moč motorja*	[HP]
1-22	Napetost motorja	[V]
1-23	Frekvenca motorja	[Hz]
1-24	Tok motorja	[A]
1-25	Nazivna hitrost motorja	[RPM] (vrt./min)
3-41	Rampa 1 - Čas zagona	[s]
3-42	Rampa 1 - Čas ustavitve	[s]
4-11	Hitrost motorja - spodnja meja	[RPM] (vrt./min)
4-12	Hitrost motorja - spodnja meja*	[Hz]
4-13	Hitrost motorja - zgornja meja	[RPM] (vrt./min)
4-14	Hitrost motorja - zgornja meja*	[Hz]
3-11	Jog hitrost*	[Hz]
5-12	Sponka 27 Digitalni vhod	
5-40	Funkcija releja	

Tabela 6.2: Parametri za Hitre nastavitve

\*Prikazovalni zaslon je odvisen od izbora, ki ga izberete v par. 0-02 in 0-03. Privzeta nastavitve parametrov 0-02 in 0-03 je odvisna od tega, v kateri del sveta se frekvenčni pretvornik dobavlja, vendar pa jih je možno po potrebi ponovno programirati.

6

**Parametri funkcije Hitre nastavitve:****0-01 Jezik****Možnost:****Funkcija:**

Določa jezik, ki se bo uporabljal pri prikazu.

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

[0] *	angleščina	Del jezikovnih paketov 1 - 4
[1]	nemščina	Del jezikovnih paketov 1 - 4
[2]	francoščina	Del Jezikovnega paketa 1
[3]	danščina	Del Jezikovnega paketa 1
[4]	španščina	Del Jezikovnega paketa 1
[5]	italijanščina	Del Jezikovnega paketa 1
[6]	švedščina	Del Jezikovnega paketa 1
[7]	nizozemščina	Del Jezikovnega paketa 1
[10]	kitajščina	Jezikovni paket 2
[20]	finščina	Del Jezikovnega paketa 1
[22]	angleščina ZDA	Del Jezikovnega paketa 4
[27]	grščina	Del Jezikovnega paketa 4
[28]	portugalščina	Del Jezikovnega paketa 4
[36]	slovenščina	Del Jezikovnega paketa 3
[39]	korejščina	Del Jezikovnega paketa 2
[40]	japonščina	Del Jezikovnega paketa 2
[41]	turščina	Del Jezikovnega paketa 4
[42]	tradicionalna kitajščina	Del Jezikovnega paketa 2
[43]	bolgarščina	Del Jezikovnega paketa 3
[44]	srbščina	Del Jezikovnega paketa 3
[45]	romunščina	Del Jezikovnega paketa 3
[46]	madžarščina	Del Jezikovnega paketa 3

[47]	češčina	Del Jezikovnega paketa 3
[48]	poljščina	Del Jezikovnega paketa 4
[49]	ruščina	Del Jezikovnega paketa 3
[50]	tajščina	Del Jezikovnega paketa 2
[51]	Bahasa indonezijščina	Del Jezikovnega paketa 2

### 1-20 Moč motorja [kW]

#### Območje:

Glede na [0,09 - 500 kW]  
velikost\*

#### Funkcija:

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

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan. Odvisno od izbire v *par. 0-03 Regionalne nastavitve*, je neviden bodisi *par. 1-20* ali *par. 1-21 Moč motorja*.

### 1-21 Moč motorja [HP]

#### Območje:

Glede na [0,09 - 500 KS]  
velikost\*

#### Funkcija:

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

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

Odvisno od izbire v *par. 0-03 Regionalne nastavitve*, je neviden bodisi *par. 1-20* ali *par. 1-21 Moč motorja*.

### 1-22 Napetost motorja

#### Območje:

Glede na [10 - 1000 V]  
velikost\*

#### Funkcija:

Vnesite nominalno napetost motorja, skladno s podatki na tipski ploščici motorja. Privzeta vrednost ustreza nazivnemu izhodu enote.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

### 1-23 Frekvenca motorja

#### Območje:

Glede na [20 - 1000 Hz]  
velikost\*

#### Funkcija:

Izberite vrednost frekvence motorja, ki se nahaja na tipski ploščici motorja. Za delovanje pri 87 Hz z 230/400 V motorji, nastavite podatke tipske ploščice za 230 V/50 Hz. Prilagodite *par. 4-13 Zgornja meja hitrosti motorja [RPM]* in *par. 3-03 Maksimalna referenca* na uporabo 87 Hz.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

### 1-24 Tok motorja

#### Območje:

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

#### Funkcija:

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

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

### 1-25 Nazivna hitrost motorja

#### Območje:

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

#### Funkcija:

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

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

### 3-41 Rampa 1 čas zagona

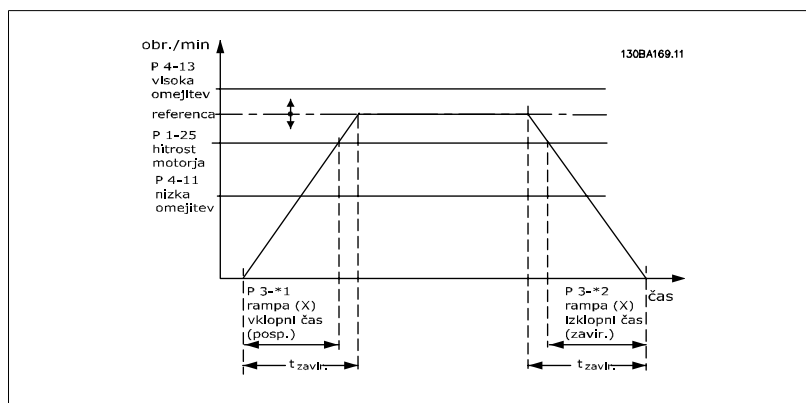
#### Območje:

3 s\* [1 - 3600 s]

#### Funkcija:

Vnesite čas zagona, t.j. čas pospeševanja od 0 vrt./min do nazivne hitrosti motorja  $n_{M,N}$  (*par. 1-25*). Čas zagona izberite tako, da izhodni tok med zagonom ne preseže tokovne omejitve v *par. 4-18*. Glejte čas zaustavitve v *par. 3-42*.

$$par..3 - 41 = \frac{t_{posp} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta ref [vrt./min]} [s]$$



### 3-42 Čas zaustavitve rampe 1

#### Območje:

3 s\* [1 - 3600 s]

#### Funkcija:

Vnesite čas zaustavitve, t.j. čas ustavljanja od nazivne hitrosti motorja  $n_{M,N}$  (par. 1-25) do 0 vrt./min. Čas zaustavitve izberite tako, da v inverterju zaradi regenerativnega delovanja motorja ne pride do prenapetosti oziroma generirani tok ne preseže tokovne omejitve, nastavljene v par. 4-18. Glejte čas zagona rampe v par. 3-41.

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

### 4-11 Spodnja omejitev hitrosti motorja (vrt./min)

#### Območje:

Glede na [0 - 60.000 vrt./min]  
velikost\*

#### Funkcija:

Vnesite minimalno omejitev za hitrost motorja. Spodnjo omejitev hitrosti motorja je možno nastaviti tako, da se ujema z minimalno hitrostjo motorja, ki jo priporoča proizvajalec. Spodnja omejitev hitrosti motorja ne sme presegati nastavitve v par. 4-13 *Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]*.

### 4-12 Spodnja omejitev hitrosti motorja [Hz]

#### Območje:

Glede na [0 - 1000 Hz]  
velikost\*

#### Funkcija:

Vnesite minimalno omejitev za hitrost motorja. Spodnjo omejitev hitrosti motorja je možno nastaviti tako, da se ujema z minimalno izhodno frekvenco gredi motorja. Spodnja omejitev hitrosti motorja ne sme presegati nastavitve v par. 4-14 *Hitrost motorja zgornja meja [Hz]*.

### 4-13 Hitrost motorja zgornja meja [o/min]

#### Območje:

Glede na [0 - 60.000 vrt./min]  
velikost\*

#### Funkcija:

Vnesite maksimalno omejitev za hitrost motorja. Zgornjo omejitev hitrosti motorja je možno nastaviti tako, da se ujema z maksimalno hitrostjo motorja proizvajalca. Gornja omejitev hitrosti motorja mora presegati nastavitve v par. 4-11 *Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]*. Prikazana bosta samo par. 4-11 ali 4-12 glede na druge parametre, ki so nastavljeni v glavnem meniju, glede na privzete nastavitve in glede na svetovno geografsko nahajališče.



#### Napomena!

Izhodna frekvenčna vrednost frekvenčnega pretvornika ne sme presegati vrednosti, ki je večja od 1/10 preklopne frekvence.

### 4-14 Hitrost motorja zgornja meja [Hz]

#### Območje:

Glede na [0 - 1000 Hz]  
velikost\*

#### Funkcija:

Vnesite maksimalno omejitev za hitrost motorja. Zgornjo omejitev hitrosti motorja je možno nastaviti tako, da se ujema z maksimalno frekvenco gredi motorja, ki jo priporoča proizvajalec. Gornja omejitev hitrosti motorja ne sme presegati nastavitve v par. 4-12 *Hitrost motorja spodnja meja [Hz]*. Prikazana bosta samo par. 4-11 ali 4-12 glede na druge parametre, ki so nastavljeni v glavnem meniju, glede na privzete nastavitve in glede na svetovno geografsko nahajališče.

**Napomena!**

Maks. izhodna frekvenca ne sme presegati 10% preklopne frekvence inverterja (par. 14-01).

**3-11 Jog hitrost [Hz]****Območje:**

Glede na [0 - 1000 Hz]  
velikost\*

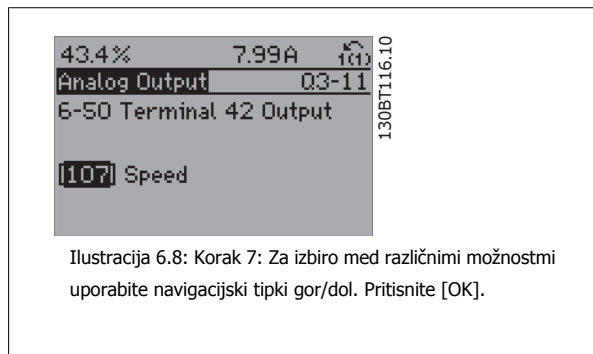
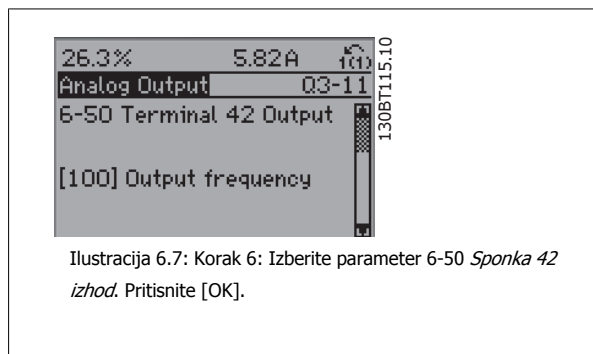
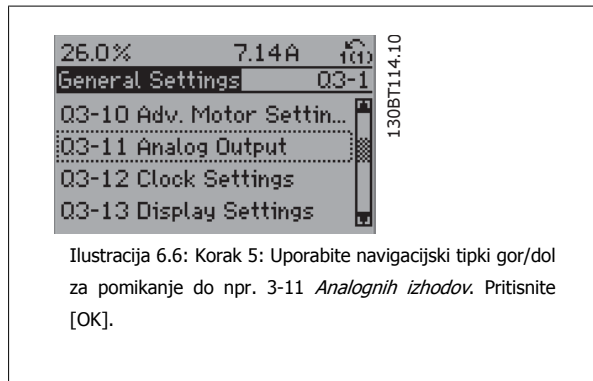
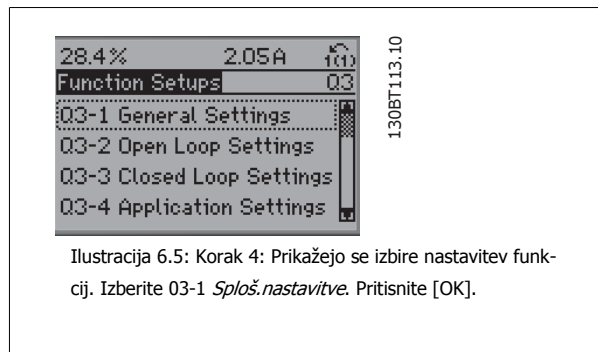
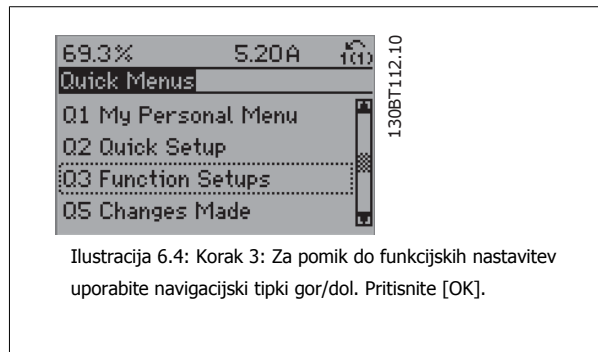
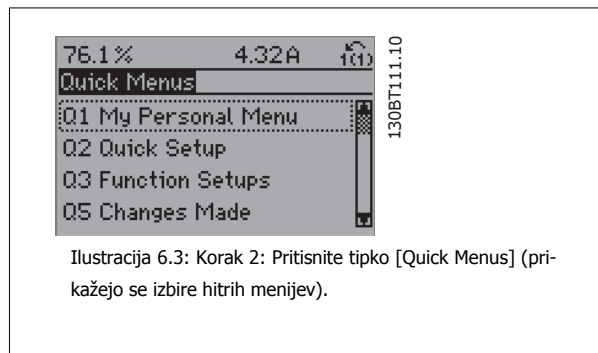
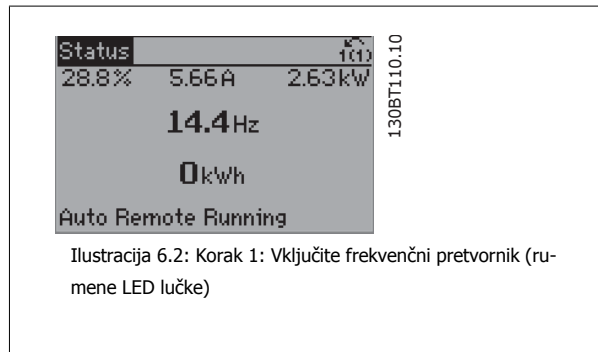
**Funkcija:**

Jog hitrost je fiksna izhodna hitrost, s katero deluje frekvenčni pretvornik, ko je aktivirana funkcija jog.  
Glejte tudi par. 3-80.

### 6.1.3 Nastavitve funkcij

Nastavitve funkcij omogoča hiter in enostaven dostop do vseh parametrov, ki so potrebni za večino aplikacij HVAC, vključno z večino VAV in CAV napajanj in povratnih ventilatorjev, ventilatorjev hladilnih stolpov, primarno, sekundarno črpalko in črpalko za kondenz ter drugimi črpalkami, aplikacijami ventilatorja in kompresorja.

#### Dostop do nastavitve funkcij - primer





Parametri funkcijskih nastavitev so razvrščeni v naslednje skupine:

Q3-1 Splošne nastavitve			
Q3-10 Dod. nast. motorja	Q3-11 Analogni izhod	Q3-12 Urne nastavitve	Q3-13 Nastavitve prikaza
1-90 Termična zaščita motorja	6-50 Sponka 42 izhod	0-70 Nastavitev datuma in časa	0-20 Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna
1-93 Priklj. termistorja	6-51 Sponka 42 Izhod skaliranje Maks.	0-71 Format datuma	0-21 Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna
1-29 Avtomatska prilagoditev motorju	6-52 Sponka 42 Izhod skaliranje Min.	0-72 Format časa	0-22 Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna
14-01 Preklopna frekvenca		0-74 DST/Poletni čas	0-23 Prikazovalnik vrstica 2 velika
		0-76 DST/Začetek poletnega časa	0-24 Prikazovalnik vrstica 3 velika
		0-77 DST/Konec poletnega časa	0-37 Prikaz besedila 1
			0-38 Prikaz besedila 2
			0-39 Prikaz besedila 3

Q3-2 Nastavitve odprte zanke	
Q3-20 Digitalna referenca	Q3-21 Analogna referenca
3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca
3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca
3-10 Začetna referenca	6-10 Sponka 53, nizka napetost
5-13 Sponka 29 Digitalni vhod	6-11 Sponka 53, vis. napetost
5-14 Sponka 32 Digitalni vhod	6-14 Sponka 53 niz. referenca./povr. zveza
5-15 Sponka 33 Digitalni vhod	6-15 Sponka 53 vis. referenca./povr. zveza

Q3-3 Nastavitve zaprte zanke		
Q3-30 Enoobm.notr.nast.t.	Q3-31 Enoobmoč.zun.nast.t	Q3-32 Večobmoč. / dod.
1-00 Nastavitveni način	1-00 Nastavitveni način	1-00 Nastavitveni način
20-12 Ref./enota povr. zveze	20-12 Ref./enota povr. zveze	20-12 Ref./enota povr. zveze
3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca
3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca
6-24 Sponka 54 niz. referenca/povr. zveza	6-10 Sponka 53, nizka napetost	3-15 Vir reference 1
6-25 Sponka 54 vis. referenca/povr. zveza	6-11 Sponka 53, vis. napetost	3-16 Vir reference 2
6-26 Sponka 54 Časovna konstanta filtra	6-14 Sponka 53 niz. referenca/povr. zveza	20-00 Vir povratne zveze 1
6-27 Sponka 54, Nap. analog vhoda	6-15 Sponka 53 vis. referenca/povr. zveza	20-01 Pretvorba povr. zveze 1
6-00 Čas timeout-a napake prem. vh. sig.	6-24 Sponka 54 niz. referenca/povr. zveza	20-03 Vir povratne zveze 1
6-01 Fun.po timeout-u nap. premaj.vh.sign.	6-25 Sponka 54 vis. referenca/povr. zveza	20-04 Pretvorba povr. zveze 2
20-81 PID Norm./ Inverz.krmilj.	6-26 Sponka 54 Časovna konstanta filtra	20-06 Vir povratne zveze 3
20-82 Začetna hitrost PID [RPM]	6-27 Sponka 54, nap. analog. vhoda	20-07 Pretvorba povratne zveze 3
20-21 Delovna točka 1	6-00 Čas timeout-a napake prem. vh. sig.	6-10 Sponka 53, nizka napetost
20-93 Sorazmerno ojačanje PID	6-01 Fun.po timeout-u nap. premaj.vh.sign.	6-11 Sponka 53, vis. napetost
20-94 Integralni čas PID	20-81 PID norm./inverz. krmilj.	6-14 Sponka 53 niz. referenca/povr. zveza
	20-82 PID Start.hitr.[vrt/min]	20-93 PID proporc. ojačanje
		20-94 PID čas integratorja
		4-56 Opozorilo povratna zveza nizka
		4-57 Opozorilo povratna zveza visoka
		20-20 Funkcija povratne zveze
		20-21 Delovna točka 1
		20-22 Delovna točka 2

Q3-4 Nastavitve programa		
Q3-40 Funkc. ventilatorja	Q3-41 Funkcije črpalke	Q3-42 Funkcije kompresorja
22-60 Funkcija pretrganega pasu	22-20 Avt. nast. nizke moči	1-03 Karakteristike navora
22-61 Navor pretrganega pasu	22-21 Detekcija nizke moči	1-71 Zakasnitev start
22-62 Zakasn. pretr. pasu	22-22 Detekc. nizke hitrosti	22-75 Zaščita kratkega cikla
4-64 Polavt.nast.premostitve	22-23 Funkc. brez pretoka	22-76 Razmak med zagoni
1-03 Karakteristike navora	22-24 Zakas. brez pretoka	22-77 Min. čas delovanja
22-22 Detekc. nizke hitrosti	22-40 Min. čas delovanja	5-01 Sponka 27 način
22-23 Funkc. brez pretoka	22-41 Min. čas spanja	5-02 Sponka 29 način
22-24 Zakas.brez pretoka	22-42 Hitr.prebuditve	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod
22-40 Min.čas delovanja	22-26 Funkc. suh. teka	5-13 Sponka 29 Digitalni vhod
22-41 Min. čas spanja	22-27 Zakas. suhega teka	5-40 Funkcija releja
22-42 Hitr.prebuditve	1-03 Karakteristike navora	1-73 Leteči start
2-10 Zavorna funkcija	1-73 Leteči start	
2-17 Kontrola prenapetosti		
1-73 Leteči start		
1-71 Zakasnitev start		
1-80 Funkcija ob ustavitvi		
2-00 DC držal./zagrev. tok		
4-10 Trenutna smer vrtenja motorja		

## 6

Podroben opis skupin parametrov za nastavitve funkcij si oglejte tudi v *Navodilih za programiranje VLT® HVAC Drive*.

**0-20 Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna**

<b>Možnost:</b>	<b>Funkcija:</b>
	Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 1, levi položaj.
[0] Brez	Ni izbrane prikazovalne vrednosti
[37] Prikaz besedila 1	Sedanja krmilna beseda
[38] Prikaz besedila 2	V ta parameter je možno zapisati individualni niz besedila za prikaz na LCP-ju ali za branje prek serijske komunikacije.
[39] Prikaz besedila 3	V ta parameter je možno zapisati individualni niz besedila za prikaz na LCP-ju ali za branje prek serijske komunikacije.
[89] Prikaz datuma in časa	Prikaže trenutni datum in čas.
[953] Profibus opozorilna beseda	Prikaže opozorila profibus komunikacije.
[1005] Števec oddanih napak	Prikaz števila napak CAN prenosa od zadnjega vklopa.
[1006] Števec sprejetih napak	Prikaz števila napak CAN sprejema od zadnjega vklopa.
[1007] Števec izklopov vodila	Prikaz števila primerov izklopov vodila od zadnjega vklopa.
[1013] Parameter opozorila	Prikaz posebne opozorilne besede za DeviceNet. Vsakemu opozorilu je dodeljen en poseben bit.
[1115] LON Opozorilna beseda	Prikaže posebna opozorila za LON.
[1117] XIF revizija	Prikaže različico datoteke zunanjega vmesnika čipa Neuron C na opcijem modulu LON.
[1118] LON revizija dela	Prikaže različico programske opreme aplikacije za čip Neuron C na opcijem modulu LON.
[1501] Ure delovanja	Prikaz števila ur delovanja motorja.
[1502] kWh števec	Prikaz porabe omrežne moči v kWh.
[1600] Krmilna beseda	Prikaz krmilne besede, poslana iz frekvenčnega pretvornika preko vrat serijske komunikacije v hexsa kodi.
[1601] Referenca [enote]	Skupna referenca (vsota digitalne/analogne/prednast./vodilne/zamrznit. ref./dohajanje in upočasnitev) v izbrani enoti.
[1602] * Referenca %	Skupna referenca (vsota digitalne/analogne/prednast./vodilne/zamrznit. ref./dohajanje in upočasnitev) v odstotkih.
[1603] Statusna beseda	Sedanja statusna beseda
[1605] Dejanska glavna vrednost [%]	Eno ali več opozoril v hexsa kodi
[1609] Nastavljiv izpis	Prikaz odčitavanja določenega s strani uporabnika, kot je definirano v par. 0-30, 0-31 in 0-32
[1610] Moč [kW]	Dejanska moč, ki jo porablja motor v kW.
[1611] Moč [hp]	Dejanska moč, ki jo porablja motor v HP.
[1612] Napetost motorja	Napetost, ki se dovaja v motor.
[1613] Frekvenca motorja	Frekvenca motorja, t.j. izhodna frekvenca iz frekvenčnega pretvornika v Hz.
[1614] Tok motorja	Fazni tok motorja, izmerjen kot učinkovita vrednost.
[1615] Frekvenca [%]	Frekvenca motorja, t.j. izhodna frekvenca iz frekvenčnega pretvornika v odstotkih.
[1616] Navor [Nm]	Prednastavljena obremenitev motorja kot odstotek ocenjenega navora motorja.
[1617] Hitrost [vrt./min]	Hitrost v RPM (vrtljaji na minuto), t. j. hitrost motorne gredi v zaprti zanki, ki temelji na vnosu podatkov z napisne tablice motorja, izhodni frekvenci in obremenitvi frekvenčnega pretvornika.
[1618] Temperatura motorja	Termalna obremenitev motorja, ki jo izračuna funkcija ETR. Glejte tudi skupino parametrov 1-9* Temperatura motorja.
[1622] Navor [%]	Pokaže dejansko nastali navor v procentih.
[1630] Napetost DC tokokroga	Napetost vmesnega tokokroga v frekvenčnem pretvorniku.
[1632] Zavorna energija/s	Prednastavljena zavorna moč, ki se prenaša na zunanji zavorni rezistor. Naveden kot trenutna vrednost.
[1633] Zavorna energija/2 min	Zavorna moč, ki se prenaša na zunanji zavorni rezistor. Čista moč se konstantno računa za preteklih 120 sekund.
[1634] Temperatura hladilnega telesa	Prednastavljena temperatura hladilnega telesa frekvenčnega pretvornika. Omejitev izklopnega časa je 95 ±5 oC; izklop se zgodi pri 70 ±5° C.

[1635]	Termična obremenitev frekvenčnega pretvornika	Odstotna obremenitev inverterjev
[1636]	Inv. nom. tok	Varna zaustavitev frekvenčnega pretvornika
[1637]	Inv. maks. tok	Najvišji tok frekvenčnega pretvornika
[1638]	SL krmilnik - stanje	Stanje dogodka, ki ga izvede krmilje
[1639]	Temperatura krmilne kartice	Temperatura krmilne kartice.
[1650]	Zunanja referenca	Vsota zunanje reference kot odstotek, t.j. vsota analogno/pulznih/vodilo.
[1652]	Povratna zveza [enota]	Referenčna vrednost iz programiranih digitalnih vnosov.
[1653]	Ref. dig. pot.	Prikaz prispevka digitalnega potenciometra k dejanski referenčni povratni zvezi.
[1654]	Povratna zveza 1 [enota]	Prikaz vrednosti povratne zveze 1. Glejte tudi par. 20-0*.
[1655]	Povratna zveza 2 [enota]	Prikaz vrednosti povratne zveze 2. Glejte tudi par. 20-0*.
[1656]	Povratna zveza 3 [enota]	Prikaz vrednosti povratne zveze 3. Glejte tudi par. 20-0*.
[1660]	Digitalni vhod	Prikazuje stanje digitalnih vhodov. Nizek signal = 0; visok signal = 1. Glede vrstnega reda glejte par. 16-60. Bit 0 je na skrajni desni strani.
[1661]	Sponka 53 nastavitve preklopa	Nastavitev vhodne sponke 53. Tok = 0; napetost = 1.
[1662]	Analogni vhod 53	Dejanska vrednost na vhodu 53, bodisi kot referenca ali zaščitna vrednost.
[1663]	Sponka 54 nastavitve preklopa	Nastavitev vhodne sponke 54. Tok = 0; napetost = 1.
[1664]	Analogni vhod 54	Dejanska vrednost na vhodu 54, bodisi kot referenca ali zaščitna vrednost.
[1665]	Analogni izhod 42 [mA]	Dejanska vrednost na izhodu 42 v mA. Uporabite par. 6-50 za izbiro spremenljivke, ki jo predstavlja izhod 42.
[1666]	Digitalni izhod [bin]	Binarna vrednost vseh digitalnih izhodov.
[1667]	Vhodna frekvenca #29 [Hz]	Dejanska vrednost frekvence na sponki 29 kot impulzni vnos.
[1668]	Vhodna frekvenca #33 [Hz]	Dejanska vrednost frekvence na sponki 33 kot impulzni vnos.
[1669]	Pulzni izhod #27 [Hz]	Dejanska vrednost impulzov, ki se uporabljajo na sponki 27 v načinu digitalnega izhoda.
[1670]	Pulzni izhod #29 [Hz]	Dejanska vrednost impulzov, ki se uporabljajo na sponki 29 v načinu digitalnega izhoda.
[1671]	Relejni izhod [bin]	Prikaz nastavitve vseh relejev.
[1672]	Števec A	Prikaz sedanje vrednosti števca A.
[1673]	Števec B	Prikaz sedanje vrednosti števca B.
[1675]	Analogni vhod X30/11	Dejanska vrednost signala na vhodu X30/11 (kartica I/O za splošni namen, Opcija)
[1676]	Analogni vhod X30/12	Dejanska vrednost signala na vhodu X30/12 (kartica I/O za splošni namen, Opcijsko)
[1677]	Analogni izhod X30/8 [mA]	Dejanska vrednost signala na izhodu X30/8 (kartica I/O za splošni namen. Opcija). Uporabljajte par. 6-60 za nastavitve prikazane spremenljivke.
[1680]	Vodilo CTW 1	Krmilna beseda (CTW) prejeta od glavnega vodila.
[1682]	Vodilo REF 1	Glavna referenčna vrednost, poslana s krmilno besedo preko serijskega komunikacijskega omrežja, npr. iz BMS, PLC ali druge glavne komandne enote.
[1684]	Kom. opcija STW	Razširjena statusna beseda komunikacijske opcije fieldbusa.
[1685]	FC vrata CTW 1	Krmilna beseda (CTW) prejeta od glavnega vodila.
[1686]	FC dostop REF 1	Statusna beseda (STW) poslana glavnemu vodilu.
[1690]	Alarmna beseda	En ali več alarmov v heksa kodi (ki se uporabljajo za serijsko komunikacijo)
[1691]	Alarm. beseda 2	En ali več alarmov v heksa kodi (ki se uporabljajo za serijsko komunikacijo)
[1692]	Opozorilna beseda	Eno ali več opozoril v heksa kodi (ki se uporabljajo za serijsko komunikacijo)
[1693]	Opoz. beseda 2	Eno ali več opozoril v heksa kodi (ki se uporabljajo za serijsko komunikacijo)
[1694]	Zunanji status - beseda	En ali več statusnih pogojev v heksa kodi (ki se uporabljajo za serijsko komunikacijo)
[1695]	Zunanji status – beseda 2	En ali več statusnih pogojev v heksa kodi (ki se uporabljajo za serijsko komunikacijo)
[1696]	Beseda vzdrževanja	Biti odražajo status za programirane preventivne vzdrževalne dogodke v parametri skupini 23-1*
[1830]	Analogni vhod X42/1	Kaže dejansko vrednost signala na sponki X42/1 na analogni I/O kartici.
[1831]	Analogni vhod X42/3	Kaže dejansko vrednost signala na sponki X42/3 na analogni I/O kartici.
[1832]	Analogni vhod X42/5	Kaže dejansko vrednost signala na sponki X42/5 na analogni I/O kartici.

[1833]	Analog izh. X42/7 [V]	Kaže dejansko vrednost signala na sponki X42/7 na analogni I/O kartici.
[1834]	Analog izh. X42/9 [V]	Kaže dejansko vrednost signala na sponki X42/9 na analogni I/O kartici.
[1835]	Analog izh. X42/11 [V]	Kaže dejansko vrednost signala na sponki X42/11 na analogni I/O kartici.
[2117]	Zun. 1 Referenca [enota]	Vrednost reference za regulator razširjene zaprte zanke 1
[2118]	Zun. 1 povr.zveza [enota]	Vrednost signala povratne zveze za regulator razširjene zaprte zanke 1
[2119]	Zun. 1 izhod [%]	Vrednost izhoda regulatorja razširjene zaprte zanke 1
[2137]	Zun. 2 Referenca [enota]	Vrednost reference za regulator razširjene zaprte zanke 2
[2138]	Zun. 2 povr.zveza [enota]	Vrednost signala povratne zveze za regulator razširjene zaprte zanke 2
[2139]	Zun. 2 izhod [%]	Vrednost izhoda regulatorja razširjene zaprte zanke 2
[2157]	Zun. 3 Referenca [enota]	Vrednost reference za regulator razširjene zaprte zanke 3
[2158]	Zun. 3 povr.zveza [enota]	Vrednost signala povratne zveze za regulator razširjene zaprte zanke 3
[2159]	Zun. izhod [%]	Vrednost izhoda regulatorja razširjene zaprte zanke 3
[2230]	Moč brez pretoka	Izračuna moč brez pretoka za dejansko hitrost delovanja
[2580]	Kaskadni status	Status za delovanje kaskadnega krmilnika
[2581]	Status črpalke	Status za delovanje vsake posamezne črpalke, ki jo nadzira kaskadni krmilnik

**Napomena!**

Podrobne informacije vsebujejo VLT® HVAC Drive, Navodila za programiranje, MG.11.Cx.yy.

**0-21 Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna****Možnost:****Funkcija:**

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 1, srednji položaj.

[1614] \* Tok motorja [A]

Možnosti so enake navedenim za par. 0-20 Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna.

**0-22 Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna****Možnost:****Funkcija:**

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 1, desni položaj.

[1610] \* Moč [kW]

Možnosti so enake navedenim za par. 0-20 Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna.

**0-23 Prikazovalnik vrstica 2 velika****Možnost:****Funkcija:**

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 2.

[1613] \* Frekvenca [Hz]

Možnosti so enake navedenim za par. 0-20 Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna.

**0-24 Prikazovalnik vrstica 3 velika****Možnost:****Funkcija:**

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 2.

[1502] \* Števec [kWh]

Možnosti so enake navedenim za par. 0-20 Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna.

**0-37 Prikaz besedila 1****Možnost:****Funkcija:**

V ta parameter je možno zapisati individualni niz besedila za prikaz na LCP-ju ali za branje prek serijske komunikacije. Če želite, da je besedilo stalno prikazano, izberite Prikaz besedila 1 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ali 0-24, Prikazovalnik vrstica XXX. Uporabite tipko ▲ ali ▼ na LCP-ju, da spremenite znak. Uporabite tipko ◀ in ▶ za premikanje kurzorja. Nato kurzor poudari znak, ki ga

lahko spremenite. Uporabite tipko ▲ ali ▼ na LCP-ju, da spremenite znak. Znak lahko vstavite tako, da kurzor postavite med dva znaka in pritisnete ▲ ali ▼.

### 0-38 Prikaz besedila 2

#### Možnost:

#### Funkcija:

V ta parameter je možno zapisati individualni niz besedila za prikaz na LCP-ju ali za branje prek serijske komunikacije. Če želite, da je besedilo stalno prikazano, izberite Prikaz besedila 2 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ali 0-24, *Prikazovalnik vrstica XXX*. Uporabite tipko ▲ ali ▼ na LCP-ju, da spremenite znak. Uporabite tipko ◀ in ▶ za premikanje kurzorja. Ko kurzor poudari neki znak, ga lahko spremenite. Znak lahko vstavite tako, da kurzor postavite med dva znaka in pritisnete ▲ ali ▼.

### 0-39 Prikaz besedila 3

#### Možnost:

#### Funkcija:

V ta parameter je možno zapisati individualni niz besedila za prikaz na LCP-ju ali za branje prek serijske komunikacije. Če želite, da je besedilo stalno prikazano, izberite Prikaz besedila 3 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ali 0-24, *Prikazovalnik vrstica XXX*. Uporabite tipko ▲ ali ▼ na LCP-ju, da spremenite znak. Uporabite tipko ◀ in ▶ za premikanje kurzorja. Ko kurzor poudari neki znak, ga lahko spremenite. Znak lahko vstavite tako, da kurzor postavite med dva znaka in pritisnete ▲ ali ▼.

### 0-70 Nast. datuma in časa

#### Območje:

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

#### Funkcija:

Nastavi datum in čas interne ure. Uporabljeni format je nastavljen v par. 0-71 in 0-72.

### 0-71 Format datuma

#### Možnost:

#### Funkcija:

Nastavi format datuma, ki se uporablja na LCP-ju.

[0] LLLL-MM-DD

[1] \* DD-MM-LLLL

[2] MM/DD/LLLL

### 0-72 Format časa

#### Možnost:

#### Funkcija:

Nastavi format časa, ki se uporablja na LCP-ju.

[0] \* 24 H

[1] 12 H

### 0-74 DST/Poletni čas

#### Možnost:

#### Funkcija:

Izberite, kako želite nastavljati čas varčevanja z dnevno svetlobo/poletni čas. Za ročno nastavitvev DST/poletnega časa, vpišite začetni in končni datum v par. 0-76 in 0-77.

[0] \* IZKLOP

[2] Ročno

### 0-76 Začetek DST/poletnega časa

#### Območje:

#### Funkcija:

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

Nastavi datum in čas, kdaj se naj začne poletni čas/DST. Datum se programira v formatu, ki ste ga izbrali v par. 0-71.

**0-77 Konec DST/poletnega časa****Območje:**2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31  
00:00\* 23:59 ]**Funkcija:**

Nastavi datum in čas, kdaj se naj konča poletni čas/DST. Datum se programira v formatu, ki ste ga izbrali v par. 0-71.

**1-00 Nastavitveni način****Možnost:**

[0] \* Odrpta zanka

**Funkcija:**

Hitrost motorja se določi s pomočjo referenčne hitrosti ali z nastavitvijo želene hitrosti, če je vključen ročni način obratovanja.

Odrpta zanka se prav tako uporablja, če je frekvenčni pretvornik del krmilnega sistema zaprte zanke, ki temelji na zunanjem PID regulatorju, ki dovaja referenčni signal hitrosti kot izhod.

[3] Zaprta zanka

Hitrost motorja se določi z referenco iz vgrajenega PID regulatorja, ki spreminja hitrost motorja kot del krmilnega postopka zaprte zanke (npr. konstantni tlak ali temperatura). PID regulator je treba konfigurirati v par. 20-\*\*, zaprta zanka frekv. pretv. ali s pomočjo Nastavitve funkcij, s pritiskom na tipko [Quick Menus].

Tega parametra ni možno spremeniti, ko je motor vključen.

**Napomena!**

Če je nastavljen za Zaprto zanko, ukaza Delovanje nazaj/CCW in Start nazaj ne bosta spremenila smeri motorja.

**1-03 Značilnosti navora****Možnost:**

[0] Kompresor

**Funkcija:**

[1] Spremenljivi navora

[2] Kompresor s samod. optim. energije

[3] \* Samod. optim. energije VT nivo

*Kompresor* [0]: Za nadzor hitrosti kompresorjev vijakov in spiral. Dovaja napetost, ki je optimirana za značilnosti obremenitve konstantnega navora za motor v celotnem območju do 15 Hz.*Spremenljivi navora* [1]: Za nadzor hitrosti centrifugalnih črpalk in ventilatorjev. Uporablja se tudi pri nadzoru več kot enega motorja iz istega frekvenčnega pretvornika (npr. več kondenzatorskih ventilatorjev ali ventilatorjev hladilnih stolpov). Dovaja napetost, ki je optimirana za značilnosti obremenitve kvadratnega navora motorja.*Kompresor za samodejno optimiranje energije* [2]: Za optimalen energetsko učinkovit nadzor hitrosti kompresorjev vijakov in spiral. Dovaja napetost, ki je optimirana za značilnosti obremenitve konstantnega navora za motor v celotnem območju do 15 Hz, poleg tega pa bo funkcija AEO prilagodila napetost natanko na obremenitev toka in tako zmanjšala porabo in hrup motorja. Da bi dosegli optimalno storilnost mora biti faktor moči motorja  $\cos \phi$  pravilno nastavljen. Ta vrednost je nastavljena v par. 14-43, Motor  $\cos \phi$ . Ta parameter ima privzeto vrednost, ki se avtomatsko prilagaja ob programiranju podatkov motorja. Te nastavitve običajno zagotovijo optimalno napetost motorja. Če je potrebno nastaviti faktor moči motorja  $\cos \phi$ , lahko izvedemo funkcijo AMA, s pomočjo par. 1-29, Samodejna prilagoditev motorja (AMA). Zelo redko je potrebno ročno prilagajanje faktorja moči motorja.*VT za samodejno optimiranje energije* [3]: Za optimalen energetsko učinkovit nadzor hitrosti centrifugalnih črpalk in ventilatorjev. Dovaja napetost, ki je optimirana za značilnosti obremenitve kvadratnega navora motorja, poleg tega pa bo funkcija AEO prilagodila napetost natanko na obremenitev toka in tako zmanjšala porabo in hrup motorja. Da bi dosegli optimalno storilnost mora biti faktor moči motorja  $\cos \phi$  pravilno nastavljen. Ta vrednost je nastavljena v par. 14-43, Motor  $\cos \phi$ . Ta parameter ima privzeto vrednost, ki se avtomatsko prilagaja ob programiranju podatkov motorja. Te nastavitve običajno zagotovijo optimalno napetost motorja. Če je potrebno nastaviti faktor moči motorja  $\cos \phi$ , lahko izvedemo funkcijo AMA, s pomočjo par. 1-29, Avtomatska prilagoditev motorju (APM). Zelo redko je potrebno ročno prilagajanje faktorja moči motorja.

**1-29 Avtomatska prilagoditev motorju (APM)****Možnost:****Funkcija:**

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

[0] \* IZKLOP

Ni funkcije

[1] Omogoči celotno AMA

izvede AMA za upornost statorja  $R_s$ , upornost rotorja  $R_r$ , prepustno reaktanco statorja  $X_{11}$ , prepustno reaktanco rotorja  $X_2$  in glavno reaktanco  $X_n$ .

[2] Omogoči zmanjšano AMA

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

AMA funkcijo aktivirajte s pritiskom tipke [Hand on] po izbiri (1) ali (2). Glejte tudi opis v točki *Samodejna adaptacija motorja (AMA)*. Po običajnem postopku se na zaslonu pojavi: "Pritisnite [OK] za dokončanje AMA". Po pritisku tipke [OK] je frekvenčni pretvornik pripravljen za delovanje.

Opomba:

- Poženite AMA pri hladnem motorju, saj se prilagoditev frekvenčnega pretvornika v tem primeru izvede na najboljši način.
- AMA se ne more opraviti, če se motor vrti.

6

**Napomena!**

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

**Napomena!**

Preprečite prisotnost zunanje naprave med procesom AMA.

**Napomena!**

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

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

Glejte točko *Samodejna prilagoditev motorju* - primer uporabe.

**1-71 Zakasnitev zagona****Območje:**

0,0 s\* [0,0 - 120,0 s]

**Funkcija:**

Funkcija izbrana v par. 1-80 *Funkcija pri zaustavitvi* je aktivna v času zakasnitve. Vnesite čas zakasnitve, ki je potreben pred nadaljevanjem pospeševanja.

**1-73 Leteči start****Možnost:**

[0] \* Onemogočeno

**Funkcija:**

[1] Omogočeno

Ta funkcija omogoča ujeti motor, ki se prosto vrti zaradi izpada omrežja.

Izberite *Onemogoči* [0], če te funkcije ne potrebujete.

Izberite *Omogoči* [1], da omogočite frekvenčnemu pretvorniku, da »ujame« vrteči motor.

Ko je par. 1-73 omogočen, par. 1-71 *Zakasnitev zagona* nima funkcije.

Smer iskanja za leteči start je povezana z nastavitvijo v par. 4-10, Smer vrtenja motorja.

*Smer ure* [0]: Iskanje letečega starta naprej, v smeri urinega kazalca. Če iskanje ni uspešno, se sproži DC zavora.

*Obe smeri* [2]: Leteči start bo najprej začel iskati v smeri, določeni z zadnjo referenco (smerjo). Če ne najde hitrosti, bo nadaljeval z iskanjem v drugi smeri. Če iskanje ni uspešno, se sproži DC zavora in sicer v času, ki je nastavljen v par. 2-02, Čas zaviranja. Start nato sledi pri 0 Hz.



**1-80 Funkcija pri zaustavitvi****Možnost:****Funkcija:**

Izberite funkcijo frekvenčnega pretvornika po ukazu za zaustavitev ali ko se hitrost zmanjša na nastavitve v par. 1-81 *Min hitrost za funkcijo pri zaustavitvi [RPM]*.

[0] \* Prosta zaustavitev

Pusti motor v prostem načinu.

[1] \* Zadrži DC/predsegrevanje

Napolni motor z obstojnim tokom DC (glejte par. 2-00).

**1-90 Termična zaščita motorja****Možnost:****Funkcija:**

Frekvenčni pretvornik določa temperaturo motorja za zaščito motorja na dva različna načina:

- Prek tipala termistorja, ki je priključen na enega izmed analognih ali digitalnih vhodov (par. 1-93 *Vir termistorja*).
- Prek izračuna (ETR = elektronski termalni rele) termalne obremenitve, ki temelji na dejanski obremenitvi in času. Izračunana termalna obremenitev se primerja z ocenjenim tokom motorja  $I_{M,N}$  in ocenjeno frekvenco motorja  $f_{M,N}$ . Izračuni ocenijo potrebo po nižji obremenitvi pri nižji hitrosti zaradi manjšega hlajenja ventilatorja, ki je vgrajen v motor.

[0] Ni zaščite

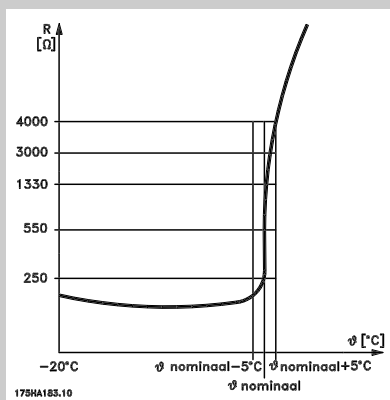
Če je motor neprestano preobremenjen in ne želite, da se pojavljajo opozorila ali napake frekvenčnega pretvornika.

[1] Opozorilo termistorja

Aktivira opozorilo, ko priključen termistor v motorju reagira v primeru nadtemperature motorja.

[2] Proženje termistorja

Zaustavi (sproži) frekvenčni pretvornik, ko priključen termistor v motorju reagira v primeru nadtemperature motorja.



Izklopna vrednost termistorja je  $> 3 \text{ k}\Omega$ .

Vgrajen termistor (tipalo PTC) v motorju za zaščito navitja.

Zaščita motorja se lahko uporablja z različnimi tehnikami: tipalo PTC v navojih motorja; mehansko termalno stikalo (tipa Klixon); ali električni termalni rele (ETR).

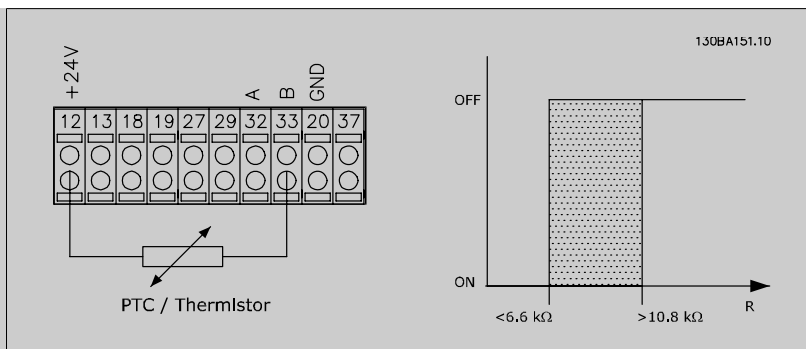
Z uporabo digitalnega vhoda in 24 V kot električno napajanje:

Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka.

Nastavitev parametra:

Nastavite par. 1-90 *Termična zaščita motorja* na *Termistor -izklop* [2].

Nastavite par. 1-93 *Vir termistorja* na *Digitalni vhod 33* [6]



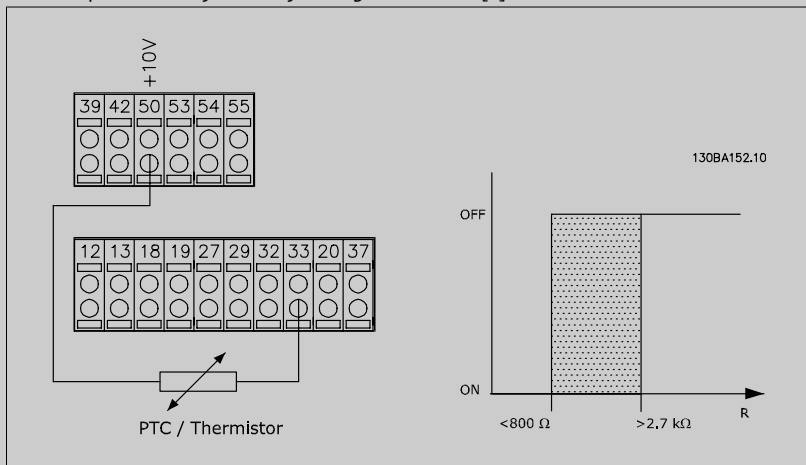
Z uporabo digitalnega vhoda in 10 V kot električno napajanje:

Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka.

Nastavitev parametra:

Nastavite par. 1-90 Termična zaščita motorja na Termistor - izklop [2]

Nastavite par. 1-93 Priklj termistorja na Digitalni vhod 33 [6]



Z uporabo analognega vhoda in 10 V kot električno napajanje:

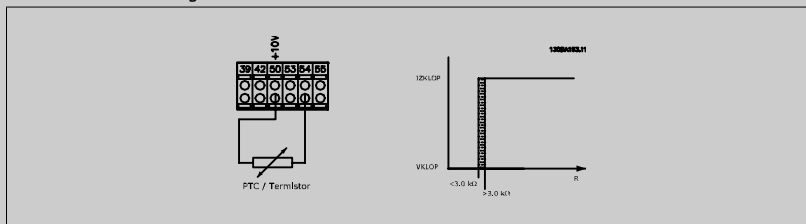
Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka.

Nastavitev parametra:

Nastavite par. 1-90 Termična zaščita motorja na Termistor - izklop [2]

Nastavite par. 1-93 Priklj termistorja na Analogni vhod 54 [2]

Ne izberite referenčnega vira.



Vhod	Napajalna napetost	Prag
Digitalni/analogni	Voltov	Izklopne vrednosti
Digitalni	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digitalni	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analogni	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

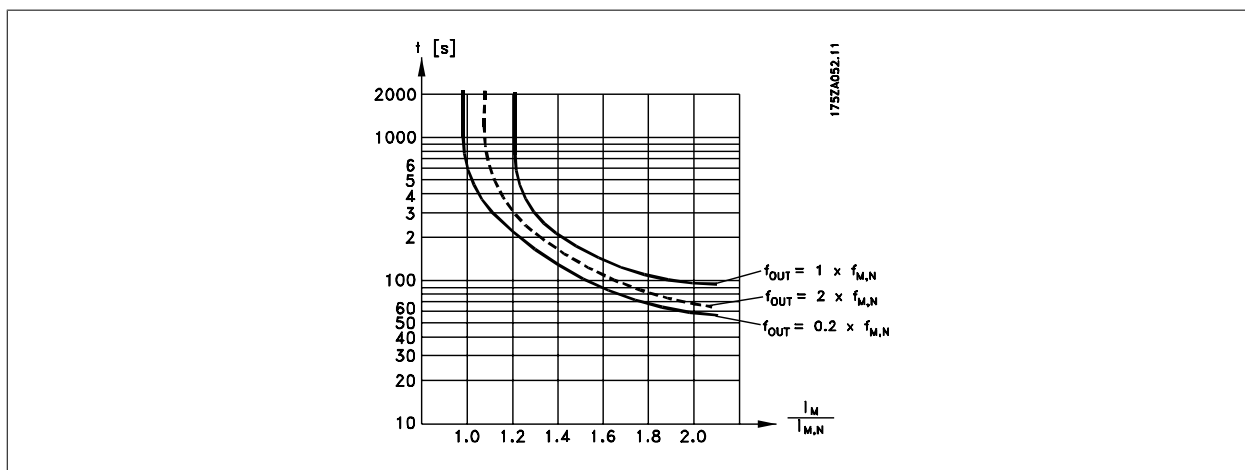


**Napomena!**

Preverite, če izbrana napajalna napetost ustreza specifikacijam uporabljenega elementa termistorja.

[3]	ETR opozorilo 1	Izberite <i>ETR opozorilo 1-4</i> , da aktivirate opozorilo na zaslonu, ko pride do preobremenitve motorja.
[4] *	ETR napaka 1	Izberite <i>ETR napaka 1-4</i> , da sprožite frekvenčni pretvornik pri preobremenitvi motorja. Programirajte opozorilni signal prek enega izmed digitalnih izhodov. Signal se pojavi v primeru opozorila in če se sproži frekvenčni pretvornik (termično opozorilo).
[5]	ETR opozorilo 2	Glejte [3]
[6]	ETR napaka 2	Glejte [4]
[7]	ETR opozorilo 3	Glejte [3]
[8]	ETR napaka 3	Glejte [4]
[9]	ETR opozorilo 4	Glejte [3]
[10]	ETR napaka 4	Glejte [4]

Funkcije ETR (Elektronski termični rele) 1-4 izračunajo obremenitev, ko je aktivna tista nastavitvev, kjer so izbrane. Na primer, ETR začne računati, ko izberete nastavitvev 3. Za severnoameriško tržišče: ETR funkcije zagotavljajo zaščito motorja pred preobremenitvijo razreda 20 v skladu z NEC.



### 1-93 Priključitev termistorja

#### Možnost:

- [0] \* Nič
- [1] Analogni vhod 53
- [2] Analogni vhod 54
- [3] Digitalni vhod 18
- [4] Digitalni vhod 19
- [5] Digitalni vhod 32
- [6] Digitalni vhod 33

#### Funkcija:

Izberite vhod, kamor naj se priključi termistor (tipalo PTC). Opcije analognega vhoda [1] ali [2] ni možno izbrati, če je analogni vhod že v uporabi kot referenčni vir (izbran v par. 3-15 *Referenčni vir 1*, 3-16 *Referenčni vir 2* ali 3-17 *Referenčni vir 3*).

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

### 2-00 DC držalni/zagrevalni tok

#### Območje:

- 50 %\* [0 - 100%]

#### Funkcija:

Vnesite vrednost zadržalnega toka kot odstotek ocenjenega toka motorja  $I_{M,N}$ , ki je nastavljen v par. 1-24 Tok motorja. 100% DC držalni tok ustreza  $I_{M,N}$ .

Ta parameter zadržuje funkcijo motorja (držalni navor) ali predogreje motor.

Ta parameter je aktiven, če je izbrana funkcija *DC držanje* v par. 1-80 *Funkcija pri zaustavitvi*.

**Napomena!**

Maksimalna vrednost je odvisna od ocenjenega toka motorja.

**Napomena!**

Izogibajte se predolgemu dovajanju 100 % toka. Lahko poškoduje motor.

**2-10 Zavorna funkcija****Možnost:**

[0] \* IZKLOP

[1] Dinamična zavora

**Funkcija:**

Ni alarma zavorni upor.

V sistem je vgrajen zavorni upor za odvod odvečne zavorne energije, kot je toplota. Priključitev zavornega upora omogoča višjo napetost vmesnega DC tokokroga med zaviranjem (postopek generiranja). Funkcija dinamičnega zaviranja je aktivna samo pri frekvenčnih pretvornikih z vgrajeno dinamično zavoro.

**2-17 Kontrola prenapetosti****Možnost:**

[0] Onemogočeno

[2] \* Omogočeno

**Funkcija:**

Kontrola prenapetosti (OVC) zmanjša tveganje sprožitve frekvenčnega pretvornika zaradi prenapetosti na DC povezavi, ki jo povzroči generativna moč obremenitve.

Ni potreben OVC.

Aktivira OVC.

**Napomena!**

Zagonski čas se samodejno prilagaja zaradi preprečitve proženja frekvenčnega pretvornika.

**3-02 Min. referenca****Območje:**

0,000 Eno- [-100000,000 - par. 3-03]  
ta\*

**Funkcija:**

Vnesite minimalno referenco. Minimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.

**3-03 Maks. referenca****Možnost:**

[0,000 Eno- Par. 3-02 – 100000,000  
ta] \*

**Funkcija:**

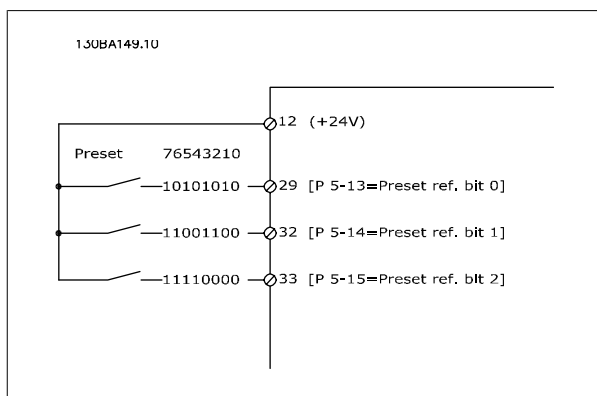
Vnesite maksimalno referenco. Maksimalna referenca je največja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.

**3-10 Prednastavljena referenca**

Niz [8]

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

Vnesite do osem različnih prednastavljenih referenc (0-7) v tem parametru s pomočjo programiranja niza. Prednastavljena referenca je navedena kot odstotek vrednosti Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Največja referenca*) ali kot odstotek drugih zunanjih referenc. Če je programirana Ref<sub>MIN</sub> različna od 0 (Par. 3-02 *Najmanjša referenca*), se prednastavljena referenca izračuna kot odstotek celotnega referenčnega obsega, t.j. na podlagi razlike med Ref<sub>MAX</sub> in Ref<sub>MIN</sub>. Nato se vrednost prišteje k Ref<sub>MIN</sub>. Ko uporabljate prednastavljene reference, izberite prednastavljen ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] ali [18] za ustrezne digitalne vhode v parametrski skupini 5.1\* Digitalni vhodi.



### 3-15 Vir reference 1

#### Možnost:

#### Funkcija:

Izberite referenčni vhod, ki ga želite uporabiti za prvi referenčni signal. Par. 3-15, 3-16 in 3-17 določajo do tri različne referenčne signale. Vsota teh referenčnih signalov določa dejansko referenco.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

[0]	Ni funkcije
[1] *	Analogni vhod 53
[2]	Analogni vhod 54
[7]	Impulzni vhod 29
[8]	Impulzni vhod 33
[20]	Dig. potenciometer
[21]	Analogni vhod X30-11
[22]	Analogni vhod X30-12
[23]	Analogni vhod X42/1
[24]	Analogni vhod X42/3
[25]	Analogni vhod X42/5
[30]	Zun. zaprta zanka 1
[31]	Zun. zaprta zanka 2
[32]	Zun. zaprta zanka 3

### 3-16 Vir reference 2

#### Možnost:

#### Funkcija:

Izberite referenčni vhod, ki ga želite uporabiti za drugi referenčni signal. Par. 3-15, 3-16 in 3-17 določajo do tri različne referenčne signale. Vsota teh referenčnih signalov določa dejansko referenco.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

[0]	Ni funkcije
[1]	Analogni vhod 53
[2]	Analogni vhod 54
[7]	Impulzni vhod 29
[8]	Impulzni vhod 33
[20] *	Dig. potenciometer
[21]	Analogni vhod X30-11
[22]	Analogni vhod X30-12
[23]	Analogni vhod X42/1
[24]	Analogni vhod X42/3
[25]	Analogni vhod X42/5

[30] Zun. zaprta zanka 1

[31] Zun. zaprta zanka 2

[32] Zun. zaprta zanka 3

**4-10 Smer vrtenja motorja****Možnost:** **Funkcija:**

[0] Naprej/CW

[2] \* Obe smeri

Izbere potrebno smer vrtenja motorja.

**4-56 Opozorilo povratna zveza nizka****Možnost:** **Funkcija:**[-999999.9 -999999.999 - 999999.999  
99] \*

Vnesite spodnjo mejo povratne zveze. Ko povratna zveza pade pod to omejitev, je na zaslonu prikazano Feedb Low (nizka povratna zveza). Izhode signalov je možno programirati tako, da dobite statusni signal na sponki 27 ali 29 in na izhodu releja 01 ali 02.

**4-57 Opozorilo povratna zveza visoka****Območje:** **Funkcija:**999999.999 [Par. 4-56 - 999999,999]  
\*

Vnesite zgornjo mejo povratne zveze. Ko povratna zveza prekorači to omejitev, je na zaslonu prikazano Feedb High (visoka povratna zveza). Izhode signalov je možno programirati tako, da dobite statusni signal na sponki 27 ali 29 in na izhodu releja 01 ali 02.

**4-64 Polavt.nast.premostitve****Možnost:** **Funkcija:**

[0] \* IZKLOP

Ni funkcije

[1] Omogočeno

Zaženete polavtomatsko nastavitve premostitve in nadaljujete z zgoraj opisanim postopkom.

**5-01 Sponka 27 način****Možnost:** **Funkcija:**

[0] \* Vhod

Določa sponko 27 kot digitalni vhod.

[1] Izhod

Določa sponko 27 kot digitalni izhod.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

**5-02 Sponka 29 način****Možnost:** **Funkcija:**

[0] \* Vhod

Določa sponko 29 kot digitalni vhod.

[1] Izhod

Določa sponko 29 kot digitalni izhod.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

**5-12 Sponka 27 Dig. vhod****Možnost:** **Funkcija:**

[2] \* Inverzna prosta zaustavitev

Iste opcije in funkcije kot par. 5-1\* *Digitalni vhodi*, razen za *Pulzni vhod*.**5-13 Sponka 29 Dig. vhod****Možnost:** **Funkcija:**

[14] \* Jog

Iste opcije in funkcije kot par. 5-1\* *Digitalni vhodi*.**5-14 Sponka 32 Dig. vhod****Možnost:** **Funkcija:**

[0] \* Ni obratovanja

Enake opcije in funkcije kot pri par. 5-1\* *Digitalni vhodi*, razen za *Pulzni vhod*.**5-15 Sponka 33 Dig. vhod****Možnost:** **Funkcija:**

[0] \* Ni obratovanja

Iste opcije in funkcije kot par. 5-1\* *Digitalni vhodi*.

**5-40 Funkcija releja**

Niz [8]

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

[0]	Brez funkcije
[1]	Krmiljenje priprav.
[2]	Pripravljen
[3]	Pogon priprav./daljin.
[4]	Mirovanje / ni opoz.
[5] *	Deluje
[6]	Delovanje/brez opoz.
[8]	Del.po ref/brez opoz.
[9]	Alarm
[10]	Alarm ali opozorilo
[11]	Pri omejitvi navora
[12]	Izven tokovn. obsega
[13]	Pod tokom / niz.
[14]	Nad tokom / vis.
[15]	Izven hitrost. obsega
[16]	Pod hitrostjo, niz.
[17]	Nad hitrostjo / vis.
[18]	Izven obs. pov. zv.
[19]	Pod pov.zv./niz.
[20]	Nad povr.zv./vis.
[21]	Termično opozorilo
[25]	Nazaj/CCW
[26]	Vodilo OK
[27]	Omej. navora & stop
[28]	Zavora, brez opoz.
[29]	Zavora prip.,ni nap.
[30]	Napaka zavore (IGBT)
[35]	Zun. varn. izklop
[36]	Krmil. beseda bit 11
[37]	Krmil. beseda bit 12
[40]	Izven ref. dometa
[41]	Pod ref./nizka
[42]	Nad ref./visoka
[45]	Nadz. vod
[46]	Nadz.vod 1 timeout
[47]	Nadz.vod 0 timeout
[60]	Komparator 0
[61]	Komparator 1
[62]	Komparator 2
[63]	Komparator 3
[64]	Komparator 4
[65]	Komparator 5
[70]	Logično pravilo 0

[71]	Logično pravilo 1	
[72]	Logično pravilo 2	
[73]	Logično pravilo 3	
[74]	Logično pravilo 4	
[75]	Logično pravilo 5	
[80]	SL digitalni izhod A	
[81]	SL digitalni izhod B	
[82]	SL digitalni izhod C	
[83]	SL digitalni izhod D	
[84]	SL digitalni izhod E	
[85]	SL digitalni izhod F	
[160]	Ni alarma	
[161]	Delovanje nazaj/CCW	
[165]	Lokal. ref. aktivna	
[166]	Dalj. ref. aktivna	
[167]	Startni ukaz aktiven	
[168]	Del.v ročn. načinu	
[169]	Delov. v auto načinu	
[180]	Napaka ure	
[181]	Prev. vzdrževanje	
[190]	Brez pretoka	
[191]	Suhi tek	
[192]	Konec krivulje	
[193]	Način spanja	
[194]	Pretrgan pas	
[195]	Nadzor obvod. ventila	
[211]	Kask. črpalka 1	
[212]	Kask. črpalka 2	
[213]	Kask. črpalka 3	
[220]	Požar. način aktiven	
[221]	Požar. način zaustav.	
[222]	Požar.način je bil aktiven	
[223]	Alarm/sprož.napaka zakl.	
[224]	Način premost. aktiven	Izberite opcije, da določite funkcijo releja. Izbor vsakega mehanskega releja se realizira v parametru niza.

### 6-00 Napaka analognega vhoda timeout čas

#### Območje:

10 s\* [1 - 99 s]

#### Funkcija:

Vnesite obdobje časovnega izklopa pri napaki analognega vhoda. Časovni izklop v primeru analognega vhoda je aktiven za analogne vhode, t.j. sponka 53 ali sponka 54, in se uporablja kot referenca ali povratni vir. Če vrednost referenčnega signala, ki je povezan z izbranim tokovnim vhodom, pade pod 50 % vrednosti, ki je nastavljena v par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ali par. 6-22, in sicer za obdobje, ki je daljše od časa, nastavljenega v par. 6-00, se aktivira funkcija, izbrana v par. 6-01.

### 6-01 Napaka analognega vhoda timeout funkcija

#### Možnost:

#### Funkcija:

Izberite funkcijo časovnega izklopa (time-out). Funkcija, nastavljena v par. 6-01, se bo aktivirala, če je vhodni signal na sponki 53 ali 54 pod 50 % vrednosti v par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 ali par. 6-22 za časovno obdobje, določeno v par. 6-00. Če se istočasno pojavi več časovnih izklopov, frekvenčni pretvornik daje prednost sledeči funkciji časovnega izklopa:



1. Par. 6-01 *Funkcija časovnega izklopa pri napaki premajhnega vhodnega signala*
2. Par. 8-04 *Funkcija časovnega izklopa krmilne besede*

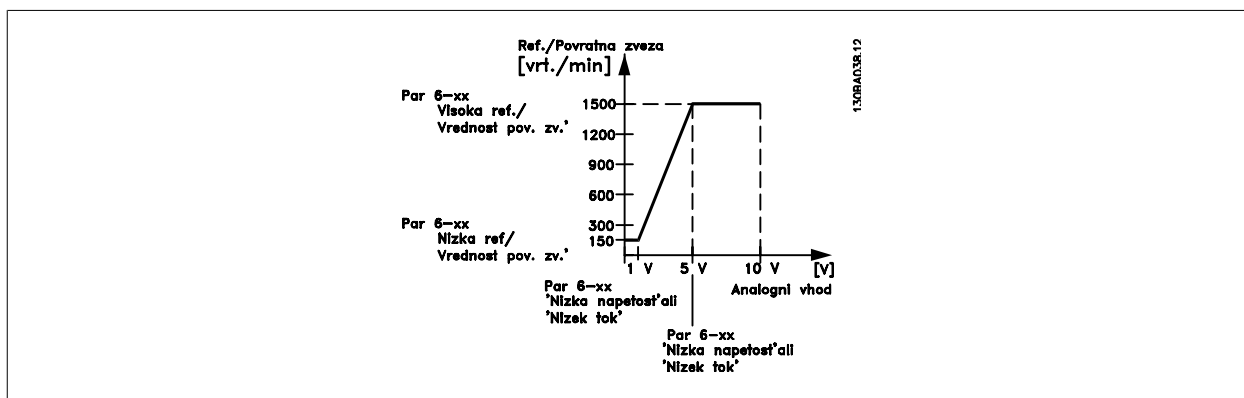
Izhodna frekvenca frekvenčnega pretvornika je lahko:

- [1] zamrznjena pri prednastavljeni vrednosti
- [2] preklicana, da se ustavi
- [3] preklicana na hitrost teka
- [4] preklicana na maks. hitrost
- [5] preklicana na zaustavitev s posledično napako

Če izberete nastavev 1-4, par. 0-10, mora biti *Aktivna nastavev* nastavljena na *Multi nastavev*, [9].

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

[0] *	IZKLOP
[1]	Zamrznitev izhoda
[2]	Stop
[3]	Tek
[4]	Maks. hitrost
[5]	Stop in napaka



### 6-10 Sponka 53 Nizka napetost

#### Območje:

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

#### Funkcija:

Vnesite vrednost nizke napetosti. Ta skalirna vrednost analognega vhoda mora ustrezati nizki referenci/povratni vrednosti, ki je nastavljena v par. 6-14.

### 6-11 Sponka 53 Visoka napetost

#### Območje:

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

#### Funkcija:

Vnesite vrednost visoke napetosti. Skalirna vrednost analognega vhoda mora ustrezati visoki referenci/povratni vrednosti, ki je nastavljena v par. 6-15.

### 6-14 Sponka 53 nizka ref./vrednost povratne zveze

#### Območje:

0,000 Eno- [-1000000,000 za par. 6-15]  
ta\*

#### Funkcija:

Vnesite skalirno vrednost analognega vhoda, ki ustreza vrednosti nizke napetosti/nizkega toka, ki je nastavljena v par. 6-20/6-22.

### 6-15 Sponka 53 visoka ref./vrednost povratne zveze

#### Območje:

100,000 [Par. 6-14 do 1000000,000]  
Enota\*

#### Funkcija:

Vnesite skalirno vrednost analognega vhoda, ki ustreza vrednosti visoke napetosti/visokega toka, ki je nastavljena v par. 6-11/6-13.

**6-16 Časovna konstanta filtra sponke 53****Območje:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funkcija:**

Vnesite časovno konstanto. To je časovna konstanta digitalnega nizkega filtra prve vrste, ki blaži električni hrup v sponki 53. Vrednost visoke časovne konstante izboljša dušenje pa tudi poveča časovni zamik skozi filter.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

**6-17 Sponka 53 Napaka premajhnega vhodnega signala****Možnost:**

[0] Onemogočeno

[1] \* Omogočeno

**Funkcija:**

S tem parametrom lahko onemogočimo nadzor napake premajhnega vhodnega signala. Uporablja se npr., če se analogni izhodi uporabljajo kot del decentralnega I/O sistema (npr. ko niso del nobene krmilne funkcije, povezane s frekvenčnim pretvornikom, vendar dovajajo podatke v sistem za upravljanje poslopja)

## 6

**6-20 Sponka 54 Nizka napetost****Območje:**

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

**Funkcija:**

Vnesite vrednost nizke napetosti. Ta skalirna vrednost analognega vhoda mora ustrezati nizki referenci/povratni vrednosti, ki je nastavljena v par. 6-14.

**6-21 Sponka 54 Visoka napetost****Območje:**

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

**Funkcija:**

Vnesite vrednost visoke napetosti. Skalirna vrednost analognega vhoda mora ustrezati visoki referenci/povratni vrednosti, ki je nastavljena v par. 6-25.

**6-24 Sponka 54 nizka ref./vrednost povratne zveze****Območje:**0,000 Eno- [-1000000,000 za par. 6-25]  
ta\***Funkcija:**

Vnesite skalirno vrednost analognega vhoda, ki ustreza vrednosti nizke napetosti/nizkega toka, ki je nastavljena v par. 6-20/6-22.

**6-25 Sponka 54 visoka ref./vrednost povratne zveze****Območje:**100,000 [Par. 6-24 do 1000000,000]  
Enota\***Funkcija:**

Vnesite skalirno vrednost analognega vhoda, ki ustreza vrednosti visoke napetosti/visokega toka, ki je nastavljena v par. 6-11/6-13.

**6-26 Časovna konstanta filtra sponke 54****Območje:**

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funkcija:**

Vnesite časovno konstanto. To je časovna konstanta digitalnega nizkega filtra prve vrste, ki blaži električni hrup v sponki 54. Vrednost visoke časovne konstante izboljša dušenje pa tudi poveča časovni zamik skozi filter.

Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

**6-27 Sponka 54 Napaka premajhnega vhodnega signala****Možnost:**

[0] Onemogočeno

[1] \* Omogočeno

**Funkcija:**

S tem parametrom lahko onemogočimo nadzor napake premajhnega vhodnega signala. Uporablja se npr., če se analogni izhodi uporabljajo kot del decentralnega I/O sistema (npr. ko niso del nobene krmilne funkcije, povezane s frekvenčnim pretvornikom, vendar dovajajo podatke v sistem za upravljanje poslopja)

**6-50 Sponka 42 Izhod****Možnost:**

[0] Ni obratovanja

[100] \* Izhodna frekvenca

**Funkcija:**

[101]	Primerjalna vrednost	
[102]	Povratne informacije	
[103]	Tok motorja	
[104]	Navor rel. na omej	
[105]	Navor relativno označenemu	
[106]	Moč	
[107]	Hitrost	
[108]	Navor	
[113]	Zun. zaprta zanka 1	
[114]	Zun. zaprta zanka 2	
[115]	Zun. zaprta zanka 3	
[130]	Izhodna frekv. 4-20 mA	
[131]	Nanašanje 4-20 mA	
[132]	Povr.zveza 4-20 mA	
[133]	Tok motorja 4-20 mA	
[134]	Omejitev navora % 4-20 mA	
[135]	Nom. navor % 4-20mA	
[136]	moč 4-20 mA	
[137]	Hitrost 4-20 mA	
[138]	Navor 4-20 mA	
[139]	Nadz. vod 0-20 mA	
[140]	Nadz. vod 4-20 mA	
[141]	Nadz. vod 0-20 mA, časovni izklop	
[142]	Nadz. vod 4-20 mA, časovni izklop	
[143]	Zun. zaprta zanka 1, 4-20 mA	
[144]	Zun. zaprta zanka 2, 4-20 mA	
[145]	Zun. zaprta zanka 3, 4-20 mA	Izberite funkcijo sponke 42 kot analogni tokovni izhod.

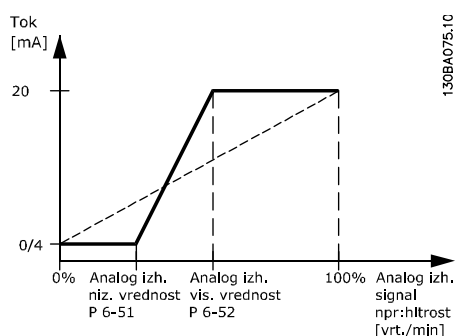
### 6-51 Sponka 42 izhod min. merilo

#### Območje:

0%\* [0 – 200%]

#### Funkcija:

Izmerite minimalni izhod izbranega analognega signala na sponki 42 kot odstotek največje signalne vrednosti. Npr.: če želite 0 mA (ali 0 Hz) pri 25 % največje izhodne vrednosti, programirajte 25 %. Izmerjene vrednosti do 100 % ne smejo biti nikoli višje od ustrezne nastavitve v par. 6-52.



**6-52 Sponka 42 izhod maks. merilo****Območje:**

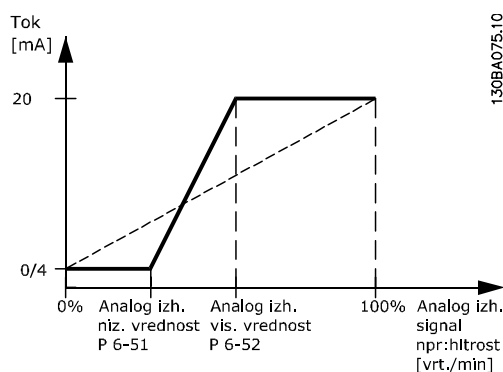
100%\* [0,00 – 200%]

**Funkcija:**

Izmerite minimalni izhod izbranega analognega signala na sponki 42. Nastavite vrednost na maks, vrednost izhoda tokovnega signala. Izmerite izhod tako, da daje tok, ki je nižji od 20 mA na celotnem območju; ali 20 mA na izhodu, ki je izpod 100 % maks. vrednosti signala. Če je želeni izhodni tok 20 mA pri vrednosti med 0 – 100 % celotnega izhoda, programirajte procentualno vrednost v parametru, t.j. 50 % = 20 mA. Če želite tok med 4 in 20 mA pri maks. izhodu (100 %), izračunajte procentualno vrednost, kot sledi:

$$20 \text{ mA} / \text{želena maksimalna trenutna} \times 100 \%$$

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



6

**14-01 Preklopna frekvenca****Možnost:**

- [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

**Funkcija:**

Izberite preklopno frekvenco inverterja. Sprememba preklopne frekvence lahko pomaga zmanjšati akustični hrup motorja.

**Napomena!**

Izhodna frekvenčna vrednost frekvenčnega pretvornika ne sme presegati vrednosti, ki je večja od 1/10 preklopne frekvence. Med delovanjem motorja nastavite preklopno frekvenco v par. 14-01 tako, da čimbolj zmanjšate hrupnost motorja. Glejte tudi par. 14.00 in poglavje *Zmanjšanje zmogljivosti*.

**Napomena!**

Preklopne frekvence višje od 5,0 kHz povzročijo samodejno zmanjšanje maksimalnega izhoda frekvenčnega pretvornika.

**20-00 Povr.zveza 1 Vir****Možnost:****Funkcija:**

[0] Ni funkcije

[1] Analogni vhod 53

[2] \* Analogni vhod 54

[3] Impulzni vhod 29

[4] Impulzni vhod 33

[7] Analogni vhod X30/11

[8] Analogni vhod X30/12

[9] Analogni vhod X42/1

[10] Analogni vhod X42/3

[100] Bus pov. zv. 1

[101] Bus pov. zv. 2

[102] Bus pov. zv. 3

Uporabite lahko do tri različne signale povratne zveze, da zagotovite signal povratne zveze za PID regulator pretvornika.

Ta parameter določa, kateri vhod se bo uporabil kot vir za prvi signal povratne zveze.

Analogni vhod X30/11 in analogni vhod X30/12 se nanašata na vhode na opsijski plošči za splošni namen I/O.

**Napomena!**

Če se kakšna povratna zveza ne uporablja, je treba njen vir nastaviti na *Ni funkcije* [0]. Parameter 20-10 določa, kako PID krmilnik uporablja tri možne povratne zveze.

**20-01 Pretvorba povr. zveze 1****Možnost:****Funkcija:**

[0] \* Linearno

[1] Kvadratni koren

[2] Pritisk do temperature

Ta parameter omogoča, da se pri povratni zvezi 1 uporabi pretvorbena funkcija.

*Linearno* [0] ne vpliva na povratno zvezo.

*Kvadratni koren* [1] se običajno uporablja, ko se za pretok povratne zveze uporablja tlačno tipalo ( $(\text{pretok} \propto \sqrt{\text{tlačak}})$ ).

*Pritisk do temperature* [2] se uporablja v aplikacijah kompresorja za zagotovitev povratne temperature s pomočjo tlačnega tipala. Temperatura hladilne tekočine se izračuna s pomočjo naslednje formule:

$$\text{Temperatura} = \frac{A2}{(\ln(PE + 1) - A1)} - A3, \text{ kjer so } A1, A2 \text{ in } A3 \text{ konstante, specifične za hladilno}$$

tekočino. Hladilno sredstvo je treba izbrati v par. 20-20. Parametri 20-21 do 20-23 omogočajo, da se vrednosti A1, A2 in A3 vnesejo za hladilno sredstvo, ki ni navedeno v parametru 20-20.

**20-03 Vir povratne zveze 2****Možnost:****Funkcija:**

Za podrobnosti glejte *Pretvorba povr. zveze 1*, par. 20-01.

**20-04 Pretvorba povr. zveze 2****Možnost:****Funkcija:**

Za podrobnosti glejte *Pretvorba povr. zveze 1*, par. 20-01.

**20-06 Vir povratne zveze 3****Možnost:****Funkcija:**

Za podrobnosti glejte *Vir povr. zveze 1*, par. 20-00.

**20-07 Pretvorba povr. zveze 3****Možnost:****Funkcija:**

Za podrobnosti glejte *Pretvorba povr. zveze 1*, par. 20-01.

**20-20 Funkcija povratne zveze****Možnost:****Funkcija:**

[0]	Vsota
[1]	Razlika
[2]	Povprečje
[3] *	Minimum
[4]	maksimalna
[5]	Več nast.točk nast.min.
[6]	Večkratna delovna točka maks.

Ta parameter določa, kako se bodo tri možne povratne zveze uporabljale za nadzor izhodne frekvence frekvenčnega pretvornika.

**Napomena!**

Vse neuporabljene povratne zveze je treba nastaviti na »Ni funkcije« v ustreznem parametru za vir povratne zveze: 20-00, 20-03 ali 20-06.

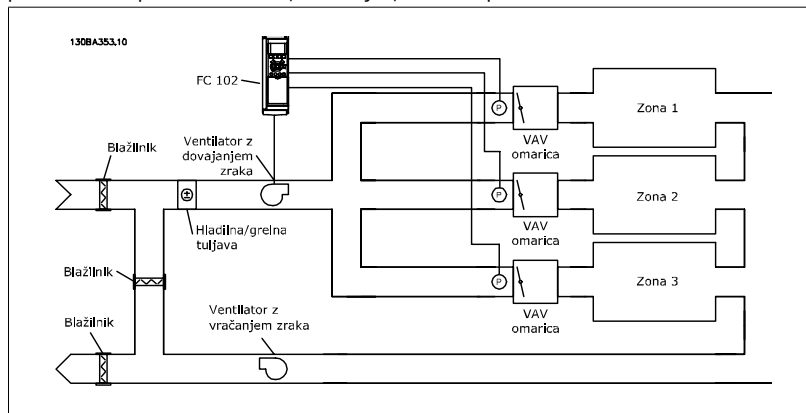
Povratno zvezo, nastalo iz funkcije, izbrane v par. 20-20, bo uporabljal PID regulator za nadzor izhodne frekvence frekvenčnega pretvornika. Ta povratna zveza je lahko prav tako prikazana na zaslonu frekvenčnega pretvornika, lahko se uporablja za nadziranje analognega izhoda frekvenčnega pretvornika in možno jo je prenašati prek različnih serijskih komunikacijskih protokolov. Frekvenčni pretvornik je možno konfigurirati za obravnavanje veččrnskih aplikacij. Sistem podpira dve različni veččrnski aplikaciji:

- veččrnska, enojna delovna točka
- veččrnska, večmestna delovna točka

Razlika med njima je prikazana z naslednjimi primeri:

**1. primer - veččrnska, enojna delovna točka**

V poslovni stavbi mora sistem VAV (spremenljivi volumen zraka) HVAC zagotoviti minimalni tlak pri izbranih zabojih VAV. Zaradi spremenljive izgube tlaka v vsakem vodu, ni možno predvideti, da je tlak v vsakem zaboju VAV enak. Minimalni potrebni tlak je enak za vse zaboje VAV. Ta nadzorni način je možno nastaviti z nastavitvijo *Funkcije povratne zveze*, par. 20-20 na opcijo [3], minimum, in z vnosom zelenega tlaka v par. 20-21. PID regulator bo hitrost ventilatorja povečal, če je katerakoli povratna zveza pod delovno točko, in zmanjšal, če so vse povratne zveze nad delovno točko.

**2. primer - veččrnska, večkratna delovna točka**

Prejšnji primer je možno uporabiti za prikaz uporabe veččlonskega nadzora in nadzora v večkratnih delovnih točkah. Če cone zahtevajo različne tlake za vsak zaboj VAV, je treba vsako delovno točko specificirati v par. 20-21, 20-22 in 20-23. Če izberemo *Večkratna delovna točka, minimum*, [5], v par. 20-20, Funkcija povratne zveze, PID regulator poveča hitrost ventilatorja, če je katera izmed povratnih zvez pod svojo delovno točko, in zmanjša, če so vse povratne zveze nad svojimi posameznimi delovnimi točkami.

*Vsota* [0] določi, da PID regulator uporabi vsoto povratne zveze 1, povratne zveze 2 in povratne zveze 3 kot povratno zvezo.

**Napomena!**

Vse neuporabljene povratne zveze je treba nastaviti na *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03 ali 20-06.

Vsota delovne točke 1 in katerekoli druge reference, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*), bodo uporabljene kot referenčna delovna točka PID regulatorja.

*Razlika* [1] določi, da PID regulator uporabi razliko med povratno zvezo 1 in povratno zvezo 2 kot povratno zvezo. Pri tem izboru se povratna zveza 3 ne uporablja. Uporablja se samo delovna točka 1. Vsota delovne točke 1 in katerekoli druge reference, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*), bodo uporabljene kot referenčna delovna točka PID regulatorja.

*Povprečje* [2] določi, da PID regulator uporabi povprečje povratne zveze 1, povratne zveze 2 in povratne zveze 3 kot povratno zvezo.

**Napomena!**

Vse neuporabljene povratne zveze je treba nastaviti na *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03 ali 20-06. Vsota delovne točke 1 in katerekoli druge reference, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*), bodo uporabljene kot referenčna delovna točka PID regulatorja.

*Minimum* [3] določi, da PID regulator primerja povratno zvezo 1, povratno zvezo 2 in povratno zvezo 3 in uporabi najnižjo vrednost kot povratno zvezo.

**Napomena!**

Vse neuporabljene povratne zveze je treba nastaviti na *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03 ali 20-06. Uporablja se samo delovna točka 1. Vsota delovne točke 1 in katerekoli druge reference, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*), bodo uporabljene kot referenčna delovna točka PID regulatorja.

*Maksimum* [4] določi, da PID regulator primerja povratno zvezo 1, povratno zvezo 2 in povratno zvezo 3 in uporabi najvišjo vrednost kot povratno zvezo.

**Napomena!**

Vse neuporabljene povratne zveze je treba nastaviti na *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03 ali 20-06.

Uporablja se samo delovna točka 1. Vsota delovne točke 1 in katerekoli druge reference, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*), bodo uporabljene kot referenčna delovna točka PID regulatorja.

*Minimum multi delovne točke* [5] določi, da PID regulator izračuna razliko med povratno zvezo 1 in delovno točko 1, povratno zvezo 2 in delovno točko 2 in povratno zvezo 3 in delovno točko 3. Regulator nato uporabi tisti par povratna zveza/delovna točka, kjer je povratna zveza najnižje pod svojo ustrezno referenčno delovno točko. Če so vsi signali povratne zveze nad svojimi delovnimi točkami, bo PID regulator uporabil tisti par povratna zveza/delovna točka, kjer je razlika med povratno zvezo in delovno točko najmanjša.

**Napomena!**

Če se uporabljata samo dva signala povratne zveze, je treba povratno zvezo, ki se ne uporablja, nastaviti na *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03 ali 20-06. Pomnite, da bo vsaka referenčna delovna točka vsota vrednosti svojih parametrov (20-11, 20-12 in 20-13) in katerekoli druge reference, ki je omogočena (glejte par. skupino 3-1\*).

*Maksimum multi delovne točke* [6] določi, da PID regulator izračuna razliko med povratno zvezo 1 in delovno točko 1, povratno zvezo 2 in delovno točko 2 in povratno zvezo 3 in delovno točko 3.

Regulator nato uporabi tisti par povratna zveza/delovna točka, kjer je povratna zveza najvišje nad svojo ustrezno referenčno delovno točko. Če so vsi signali povratne zveze pod svojimi delovnimi točkami, bo PID regulator uporabil tisti par povratna zveza/delovna točka, kjer je razlika med referenčno povratno zvezo in delovno točko najmanjša.

**Napomena!**

Če se uporabljata samo dva signala povratne zveze, je treba povratno zvezo, ki se ne uporablja, nastaviti na *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03 ali 20-06. Pomnite, da bo vsaka referenčna delovna točka vsota vrednosti svojih parametrov (20-21, 20-22 in 20-23) in katerekoli druge reference, ki je omogočena (glejte par. skupino 3-1\*).

**20-21 Delovna točka 1****Območje:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par.3-02 - Ref<sub>MAX</sub> par.3-03 ENOTA (iz par. 20-12) ]

**Funkcija:**

Delovna točka 1 se uporablja v načinu zaprte zanke za vnos referenčne delovne točke, ki jo uporablja PID regulator frekvenčnega pretvornika. Glejte opis *Funkcije povratne zveze*, par. 20-20.

**Napomena!**

Referenčna delovna točka, ki je vnesena tukaj, se doda h katerim koli drugim referencam, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*).

6

**20-22 Delovna točka 2****Območje:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> ENOTA (iz par. 20-12)]

**Funkcija:**

Delovna točka 2 se uporablja v načinu zaprte zanke za vnos referenčne delovne točke, ki jo uporablja PID regulator frekvenčnega pretvornika. Glejte opis *Funkcije povratne zveze*, par. 20-20.

**Napomena!**

Referenčna delovna točka, ki je vnesena tukaj, se doda h katerim koli drugim referencam, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1\*).

**20-81 PID Normalno/ Inverzno krmiljenje****Možnost:**

[0] \* Normalno  
[1] Inverzno

**Funkcija:**

*Normalno* [0] povzroči zmanjšanje izhodne frekvence frekvenčnega pretvornika, če je povratna zveza večja od referenčne delovne točke. To je običajno za dovajalne ventilatorje in črpalke, ki jih nadzira tlak.  
*Inverzno* [1] povzroči povečanje izhodne frekvence frekvenčnega pretvornika, če je povratna zveza večja od referenčne delovne točke. To je običajno za hladilne aplikacije, ki jih nadzira temperatura, kot so hladilni stolpi.

**20-93 PID sorazmerno ojačanje****Območje:**

0.50\* [0,00 = izklop - 10.00]

**Funkcija:**

Ta parameter nastavlja izhod PID regulatorja frekvenčnega pretvornika, glede na napako med povratno zvezo in referenčno delovno točko. Hiter odziv PID regulatorja je možen, ko je ta vrednost velika. Če pa uporabite preveliko vrednost, lahko postane izhodna frekvenca pretvornika nestabilna.

**20-94 Integralni čas PID****Območje:**

20,00 s\* [0,01 - 10000,00 = izklop s]

**Funkcija:**

Integrator skozi čas doda (integrira) napako med povratno zvezo in referenčno delovno točko. To je potrebno zato, da se zagotovi, da se napaka približa ničli. Hitra nastavitvev pretvornika je možna, ko je ta vrednost majhna. Če pa uporabite preveliko vrednost, lahko postane izhodna frekvenca pretvornika nestabilna.

**22-21 Detekcija nizke moči****Možnost:**

[0] \* Onemogočeno

**Funkcija:**



[1]	Omogočen	Če izberete omogočeno, se mora zagnati detekcija nizke moči, da bi lahko nastavili parametre v skupini 22-3* za pravilno delovanje!
-----	----------	---

### 22-22 Detekcija nizke hitrosti

**Možnost:**

[0] \* Onemogočeno

**Funkcija:**

[1] Omogočeno Izberite omogočeno za detekcijo, ko motor deluje s hitrostjo, nastavljeno v par. 4-11 ali 4-12, *Spodnja omejitev motorja*.

### 22-23 Funkcija brez pretoka

**Možnost:**

[0] \* IZKLOP

**Funkcija:**

[1] 'Spalni' obratovalni način

[2] Opozorilo

[3] Alarm Običajna dejanja za detekcijo nizke moči in detekcijo nizke hitrosti (posamezni izbori niso možni). Opozorilo: Sporočilo na zaslonu lokalne nadzorne plošče (če je montirana) in/ali signal prek releja ali digitalnega izhoda.  
Alarm: Frekvenčni pretvornik in motor stojita, dokler ju ne resetirate.

### 22-24 Zakasnitev brez pretoka

**Območje:**

10 s\* [0-600 s]

**Funkcija:**

Nastavite čas, nizka moč/nizka hitrost morata ostati zaznani, da se aktivira signal za akcije. Če detekcija izgine pred izklopom časomerilca, se bo slednji ponovno nastavil.

### 22-26 Funkcija suhega teka

**Možnost:**

[0] \* IZKLOP

**Funkcija:**

[1] Opozorilo

[2] Alarm

*Detekcija nizke moči* mora biti omogočena (par. 22-21) in vključena (z uporabo par. 22-3\*, *Uglješevanje moči brez toka*, ali *Samodejna nastavitve*, par. 22-20), da lahko uporabljate detekcijo suhega teka  
Opozorilo: Sporočilo na zaslonu lokalne nadzorne plošče (če je montirana) in/ali signal prek releja ali digitalnega izhoda.  
Alarm: Frekvenčni pretvornik in motor stojita, dokler ju ne resetirate.

### 22-40 Min. čas delovanja

**Območje:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkcija:**

Nastavite želen minimalni čas delovanja za motor po ukazu za start (digitalni vhod ali vodilo), preden vključite "spalni" način.

### 22-41 Min. čas spanja

**Območje:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkcija:**

Nastavite želen minimalni čas za delovanje »spalnega« načina. To razveljavi vse pogoje za prebujanje sistema.

### 22-42 Hitrost prebuditve [vrt./min]

**Območje:**

[par. 4-11 (spodnja omejitev hitrosti motorja) – par. 4-13 (zgornja omejitev hitrosti motorja)]

**Funkcija:**

Se uporablja, če je par. 0-02, *Enota hitrosti motorja*, nastavljen za vrt./min (parameter ni viden, če so izbrani Hz). Se uporablja samo, če je par. 1-00, *Konfiguracijski način*, nastavljen za odprto zanko in če zunanji regulator navaja referenco hitrosti.  
Nastavite referenčno hitrost, pri kateri se prekliče spalni način.

### 22-60 Funkcija pretrganega pasu

**Možnost:**

[0] \* Onemogočeno

**Funkcija:**

[1] Opozorilo

[2] Napaka Izbere akcijo, ki se naj izvede, če detektor zazna pretrgan pas.

**22-61 Navor pretrganega pasu****Območje:**

10%\* [0 - 100%]

**Funkcija:**

Nastavi navor pretrganega pasu kot odstotek ovrednotenega navora motorja.

**22-62 Zakasnitev pretrganega pasu****Območje:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkcija:**Izberite čas, za koliko želite, da ostanejo pogoji pretrganega pasu aktivni, preden se izvede akcija, izbrana v *Funkcija pretrganega pasu*, par. 22-60.**22-75 Zaščita kratkega cikla****Možnost:**

[0] \* Onemogočeno

**Funkcija:**

[1] Omogočeno

*Onemogočeno* [0]: Časomerilec, nastavljen v *Interval med zagoni*, par. 22-76 je onemogočen.  
*Omogočeno* [1]: Časomerilec, nastavljen v *Interval med zagoni*, par. 22-76 je omogočen.**22-76 Interval med zagoni****Območje:**

0 s\* [0 - 3600 s]

**Funkcija:**

Nastavi čas, ki si ga želite kot minimalni čas med dvema zagonoma. Noben ukaz za normalni zagon (start/jog/zamrzni) se ne bo upošteval, dokler ta čas ne poteče.

**22-77 Min. čas delovanja****Območje:**

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

**Funkcija:**

Nastavi čas, ki ga želite kot min. čas delovanja, po ukazu za normalni zagon (start/jog/zamrzni). Ukaz za normalno zaustavitev se ne bo upošteval, dokler nastavljen čas ne poteče. Časomerilec bo začel šteti ob ukazu za normalni zagon (start/jog/zamrzni). Časomerilec se izključi z ukazom proste zaustavitve (inverzno) ali z zunanjim varnostnim izklopom.

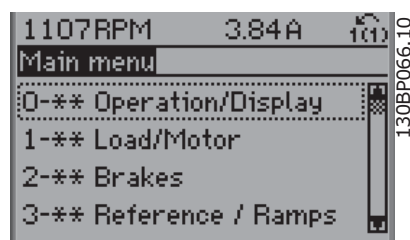
**Napomena!**

Ne deluje v kaskadnem načinu.

**6.1.4 Način glavnega menija**

Tako GLCP kot NLCP nudita dostop do načina glavnega menija. Izberite način glavnega menija s pritiskom tipke [Main Menu]. Slika 6.2 prikazuje izpis, ki se pojavi na zaslonu GLPC.

Vrstice od 2 do 5 na zaslonu prikazujejo seznam skupin parametrov, ki jih lahko izberemo s preklapljanjem gumbov gor in dol.



Ilustracija 6.9: Primer prikaza.

Vsak parameter ima ime in številko, ki ostane enaka, ne glede na način programiranja. V načinu glavnega menija so parametri razdeljeni v skupine. Prva številka parametrske številke (od leve) pomeni številko parametrske skupine.

Vse parametre lahko spremenimo v glavnem meniju. Konfiguracija enote (par.1-00) bo določila druge parametre, ki so na voljo za programiranje. Na primer izbira zaprte zanke omogoča dodatne parametre, ki se nanašajo na delovanje zaprte zanke. Dodatni opcijski moduli v enoti omogočajo dodatne parametre, povezane z opcijsko napravo.

### 6.1.5 Izbira parametrov

V načinu glavnega menija so parametri razdeljeni v skupine. Izberite parametrsko skupino s pomočjo navigacijskih tipk.

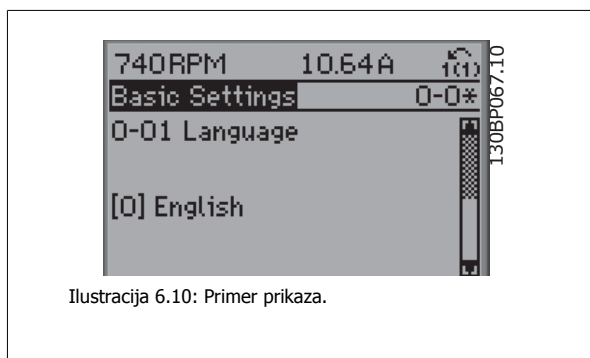
Dostopne so naslednje skupine parametrov:

Št. skupine	Skupina parametrov:
0	Delovanje/prikaz
1	Breme/Motor
2	Zavore
3	Reference/rampe
4	Omejitve/opozorila
5	Digitalni vhod/izhod
6	Analogni vhod/izhod
8	Kom. in opcije
9	Profibus
10	CAN področno vodilo
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Posebne funkcije
15	Informacije o frekvenčnem pretvorniku
16	Prikaz podatkov
18	Prikaz podatkov 2
20	Zaprta zanka fr.pretv.
21	Zun. zaprta zanka
22	Aplikacijske funkcije
23	Časovne funkcije
24	Požar.način
25	Kaskadni krmilnik
26	Analogna I/O opcija MCB 109

Tabela 6.3: Skupine parametrov.

Po izbiri skupine parametrov izberite parameter s pomočjo navigacijskih tipk.

Srednji del zaslona GLCP prikazuje številko in ime parametra ter vrednost izbranega parametra.



Ilustracija 6.10: Primer prikaza.

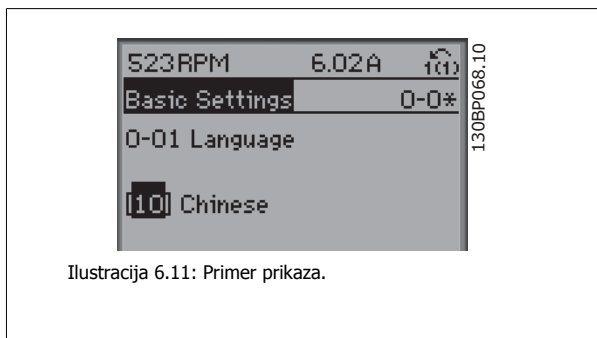
### 6.1.6 Spreminjanje podatkov

1. Pritisnite tipko [Quick Menu] ali [Main Menu].
2. S pomočjo tipk [▲] in [▼] poiščite parameter za urejanje.
3. S pomočjo tipk [▲] in [▼] poiščite parameter za urejanje.
4. Pritisnite tipko [OK].
5. S pomočjo tipk [▲] in [▼] izberite pravilno nastavitvev parametra. Ali pa uporabite tipke za pomik do posameznih števk številke. Kurzor kaže številko, ki ste jo izbrali za spremembo. Tipka [▲] poveča vrednost, tipka [▼] pa zmanjša vrednost.
6. Pritisnite tipko [Cancel] (prekliči) za zavrnitev spremembe oz. [OK] za potrditev spremembe in vnos nove nastavitve.

### 6.1.7 Spreminjanje vrednosti besedila

Če je izbran parameter vrednosti besedila, spremenite vrednost besedila s pomočjo navigacijskih tipk gor/dol.

Tipka gor poveča vrednost, tipka dol pa zmanjša vrednost. Kurzor postavite na vrednost, ki jo želite shraniti in pritisnite [OK].

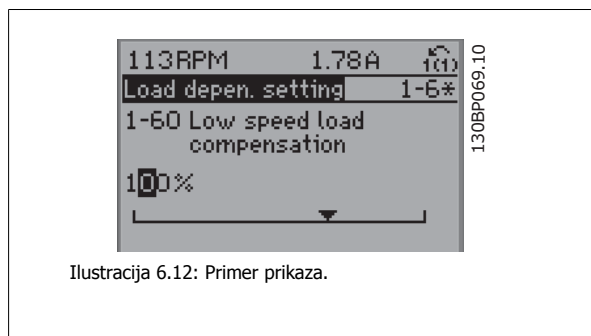


Ilustracija 6.11: Primer prikaza.

### 6.1.8 Spreminjanje skupine vrednosti numeričnih podatkov

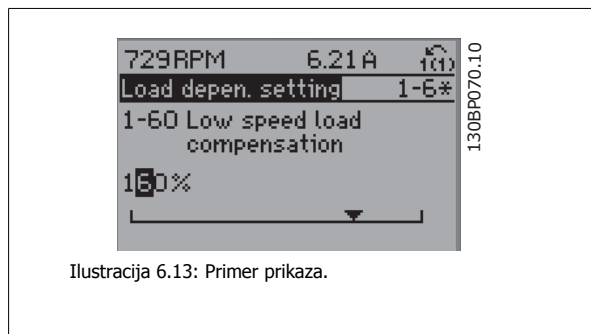
Če izbrani parameter predstavlja vrednost numeričnega podatka, spremenite izbrano vrednost podatka s pomočjo navigacijskih tipk <> in gor/dol. Za vodoravno pomikanje kurzorja uporabite navigacijski tipki <>.

6



Ilustracija 6.12: Primer prikaza.

Za spreminjanje vrednosti podatka uporabite navigacijski tipki gor/dol. Tipka gor poveča vrednost podatka, tipka dol pa zmanjša vrednost podatka. Kurzor postavite na vrednost, ki jo želite shraniti in pritisnite [OK].



Ilustracija 6.13: Primer prikaza.

### 6.1.9 Spreminjanje vrednosti podatka, Stopenjsko

Nekatere parametre lahko spreminjamo stopenjsko ali zvezno. To se nanaša na *Moč motorja* (par. 1-20), *Napetost motorja* (par. 1-22) in *Frekvenco motorja* (par. 1-23).

Parametri se zvezno spreminjajo kot skupina vrednosti numeričnih podatkov in kot vrednosti numeričnih podatkov.

### 6.1.10 Odčitavanje in programiranje Indeksiranih parametrov

Parametri so indeksirani, če se nahajajo v rotirajočem skladu.

Par. 15-30 do 15-32 vsebujejo zapis napake, ki se lahko odčita. Izberite parameter, pritisnite [OK] in uporabite navigacijski tipki gor/dol za pomikanje skozi zapis vrednosti.

Uporabite par. 3-10 kot drug primer:

Izberite parameter, pritisnite [OK] in uporabite navigacijski tipki gor/dol za pomikanje skozi indeksirane vrednosti. Za spreminjanje vrednosti parametra izberite indeksirano vrednost in pritisnite [OK]. Spremenite vrednost s pomočjo tipk gor/dol. Pritisnite [OK] za potrditev nove nastavitve. Pritisnite [Cancel] za prekinitve. Pritisnite [Back] za izhod iz parametra.

## 6.2 Seznam parametrov

Parametri za VLT HVAC Drive FC 102 so združeni v različne skupine parametrov, kar omogoča enostavnejšo izbiro pravega parametra za optimalno obratovanje frekvenčnega pretvornika.

Veliko večino aplikacij HVAC lahko programiramo s pomočjo tipke Hitri meni in izbiro parametrov za Hitre nastavitve in Nastavitve funkcij.

Opise in privzete nastavitve parametrov lahko najdete v poglavju Sezname parametrov na zadnji strani tega priročnika.

0-xx Delovanje/prikaz	10-xx CAN fieldbus
1-xx Brema/Motor	11-xx LonWorks
2-xx Zavore	13-xx Smart Logic
3-xx Reference / Rampe	14-xx Posebne funkcije
4-xx Omejitve/Opozorila	15-xx FC informacije
5-xx Digitalni vhod/izhod	16-xx Prikaz podatkov
6-xx Analogni vhod/izhod	18-xx Prikaz podatkov 2
8-xx Kom. in opcije	20-xx FC zaprta zanka
9-xx Profibus	21-xx Zunanji status - beseda Zaprta zanka
	22-xx Aplikacijske funkcije
	23-xx Časovno usklajeno delovanje
	24-xx Požarni način
	25-xx Kaskadni krmilnik
	26-xx Analogna I/O opcija MCB 109

## 6.2.1 0-\*\*-\* Obratovanje in prikaz

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>0-0* Osnovne nastavitve</b>						
0-01	Jezik	[0] Angleško	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Enota hitrosti motorja	[0] o/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalne nastavitve	[0] Mednarodni	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Obrat. stanje ob vklopu	[0] Povzemi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Enota lokal. načina	[0] Kot enota hitr. motorja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Operac. nastav.</b>						
0-10	Aktivna nastavitve	[1] Nastavitve 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programiranje nastavitve	[9] Aktivna nastavitve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Nastavitve povezane z	[0] Ni povezano	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Izpis: povezane nastavitve	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Izpis: Prog. nastavitve / kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Prikazovalnik LCP</b>						
0-20	Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Prikazovalnik vrstica 2 velika	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Prikazovalnik vrstica 3 velika	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj osebni meni	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP nast. izpis</b>						
0-30	Nastav. enote prikaza	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. vrednost nast. izpisa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maks. vrednost nast. izpisa	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Prikaz besedila 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Prikaz besedila 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Prikaz besedila 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP tipkovnica</b>						
0-40	[Hand on] tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP tipka [Off/Reset]	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP tipka [Premos.fr.pretv.]	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopiraj/Shrani</b>						
0-50	LCP kopiranje	[0] Brez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje nastavitve	[0] Brez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>0-6* Geslo</b>						
0-60	Geslo glavnega menija	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Dostop do glavnega menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Geslo osebne menija	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Dostop do oseb. menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Urne nastavitve</b>						
0-70	Nast. datuma in časa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format datuma	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Format časa	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Polet.čas	[0] Izkljop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Začet.polet.časa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Konec polet.časa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Napaka ure	[0] Onemogočeno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Delovni dnevi	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Dodatni delovni dnevi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Dodatni nedel. dnevi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Prikaz dat. in časa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 6.2.2 1-\*\*- Breme/Motor

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>1-0* Splošne nastavitve</b>						
1-00	Nastavitveni način	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Karakteristike navora	[3] Avt. energ. optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Podatki motorja</b>						
1-20	Moč motorja [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Moč motorja [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Napetost motorja	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvenca motorja	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Tok motorja	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nazivna hitrost motorja	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Kontr. vrtenja motorja	[0] Izkljop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)	[0] Izkljop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Dod.podat. o motor.</b>						
1-30	Upornost statorja (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Upornost rotorja (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Glavna reaktanca (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Izgube v železu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Št. polov motorja	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Naloži neodv.nast.</b>						
1-50	Magnetenje motorja pri ničelni hitrosti	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hitr. norm. mag. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hitr. norm. mag. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Naloži odvis. nast.</b>						
1-60	Kompenzacija bremena pri niz.hitrosti	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzacija bremena pri vel.hitrostih	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzacija slipa	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Časovna konstanta kompenzacije slipa	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Dušenje resonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Časovna konstanta dušenja resonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Prilagoditve starta</b>						
1-71	Zakasnitev start	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Leteči start	[0] Onemogočeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Stop prilagoditve</b>						
1-80	Funkcija ob ustavitvi	[0] Prosta zaustavitvev	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.hitr.za funkcijo zaustavitvev [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. hitr. za funk. pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temper. motorja</b>						
1-90	Termična zaščita motorja	[4] ETR napaka 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Motor s prisilno ventilacijo	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Prilj. termistorja	[0] Nič	All set-ups	TRUE	-	Uint8



### 6.2.3 2-\*\*-\*\* Zavore

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>2-0* DC zaviranje</b>						
2-00	DC dižal./zagrev. tok	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Tok DC zaviranja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Čas DC zaviranja	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Hitr. pri vki.DC zav.[vrt/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Hitrost pri vklopu DC zaviranja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Ener.zavir./funkc.</b>						
2-10	Zavorna funkcija	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Zavorni upor (olhm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Omejitev moči zaviranja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Nadzor moči zaviranja	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Preverjanje zavore	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks tok AC zavore	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola prenapetosti	[2] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.4 3-\*\*- Reference / Rampe

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>3-0* Omejitve referenc</b>						
3-02	Minimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referenčna funkcija	[0] Vsota	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Reference</b>						
3-10	Začetna referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog hitrost [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Namesitvev reference	[0] Vežano na ročno/auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Začetna relativna referenca	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Vir reference 1	[1] Analogni vhod 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Vir reference 2	[20] Dig. potenciometer	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Vir reference 3	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Jog hitrost [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-41	Rampa 1 - Čas zagona	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 - Čas ustavitve	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-51	Rampa 2 - Čas zagona	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 - Čas ustavitve	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-8* Ostale rampe</b>						
3-80	Jog čas rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Čas hitre ustavitve	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Digital. potenciom.</b>						
3-90	Velikost koraka	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Čas rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Ponovna vzpostavitev napajanja	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Maksimalna meja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimalna meja	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Zakasnitev rampe	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 6.2.5 4-\*\* Omejitve / Opozorila

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>4-1* Omejitve motorja</b>						
4-10	Smer vrtenja motorja	[2] Obe smeri	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Hitrost motorja - spodnja meja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Hitrost motorja - zgornja meja [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Hitrost motorja - zgornja meja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Omejitev navora - motorški način	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Omejitev navora - generatorski način	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Omejitev toka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. Izhodna frekvenca	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Dod. Opozorila</b>						
4-50	Opozorilo prenosnik tok	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Opozorilo previsok tok	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Opozorilo premajhna hitrost	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Opozorilo prevelika hitrost	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Opozorilo referenca nizka	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Opozorilo referenca visoka	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Opozorilo povratna zveza nizka	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Opozorilo povratna zveza visoka	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcija izpada faze motorja	[1] Vklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass hitrosti</b>						
4-60	Bypass hitrosti od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Prenositvev hitrosti od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass hitrosti do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Prenositvev hitrosti do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Polavt.nast.prenositvev	[0] Izkljop	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 6.2.6 5-\*\*-\*\* Digitalni vhodi/izhodi (I/O)

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>5-0* Digitalni I/O način</b>						
5-00	Digitalni vhod/izhod način	[0] PNP - Aktiven pri 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Sponka 27 Način	[0] Vhod	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Sponka 29 Način	[0] Vhod	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitalni vhodi</b>						
5-10	Sponka 18 Digitalni vhod	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Sponka 19 Digitalni vhod	[10] Delovanje nazaj/CCW null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Sponka 27 Digitalni vhod	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Sponka 29 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Sponka 32 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Sponka 33 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Sponka X30/2 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Sponka X30/3 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Sponka X30/4 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitalni izhodi</b>						
5-30	Sponka 27 Digitalni izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Sponka 29 Digitalni izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Spon X30/6 Dig izh (MCB 101)	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Spon X30/7 Dig izh (MCB 101)	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Releji</b>						
5-40	Funkcija releja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Zakasnitev vklopa, Rele	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Zakasnitev izklopa, Rele	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Impulzni vhodi</b>						
5-50	Sponka 29/niz, Frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Sponka 29/vis, Frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Sponka 29/niz, Ref/povratna vrednost	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Sponka 29/vis, Ref/povratna vrednost	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzni filter - Časovna konstanta # 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Sponka 33/niz, Frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Sponka 33/vis, Frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Sponka 33/niz, Ref/povratna vrednost	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Sponka 33/vis, Ref/povratna vrednost	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzni filter - Časovna konstanta # 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>5-6* Impulzni izhod</b>						
5-60	Sponka 27 Impulzni izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Impulz. izhod maks. frekv #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Sponka 29 Impulzni izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Impulz. izhod maks. frekv #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Sponka X30/6 Sprem. impulzni izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Impulz. izhod maks. frekv #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Krmilj. z vodilom</b>						
5-90	Digital. & nadzor relej. vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Impulz. izhod #27 nadzor vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Impulz. izhod #27 prednast. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Impulz. izhod #29 nadzor vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Impulz. izhod #29 prednast. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Impulz. izhod #X30/6 nadz. vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Impulz. izhod #X30/6 prednast. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.2.7 6-\*\*- Analogni vhodi/izhodi (I/O)

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>6-0* Analogni I/O način</b>						
6-00	Čas timeout-a napake prem. vh. sig.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fun.po timeout-u nap. premaj.vh.sign.	[0] Izkljop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Timeout.funk.napak.e anal.vhoda požar.nač.	[0] Izkljop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog. vhod 53</b>						
6-10	Sponka 53/niz. Napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Sponka 53/vis. Napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Sponka 53/niz. Tok	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Sponka 53/vis. Tok	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Sponka 53/niz. Referenca/povr. Zveza	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Sponka 53/vis. Referenca/povr. Zveza	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Sponka 53 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Spon. 53 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog. vhod 54</b>						
6-20	Sponka 54/niz. Napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Sponka 54/vis. Napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Sponka 54/niz. Tok	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Sponka 54/vis. Tok	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Sponka 54/niz. Referenca/povr. Zveza	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Sponka 54/vis. Referenca/povr. Zveza	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Sponka 54 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Spon. 54 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Analog. vhod X30/11</b>						
6-30	Sponka X30/11 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Sponka X30/11 Visoka napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Spon. X30/11 Niz.ref./pov. zanka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Spon. X30/11 Vis.ref./pov. zanka	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Spon. X30/11 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Spon. X30/11 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Analog. vhod X30/12</b>						
6-40	Sponka X30/12 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Sponka X30/12 Visoka napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Spon. X30/12 Niz.ref./pov. zanka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Spon. X30/12 Vis.ref./pov. zanka	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Spon. X30/12 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Spon. X30/12 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>6-5* Analog. izhod 42</b>						
6-50	Sponka 42 izhod	[100] Izhodna frekvenca	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Sponka 42 Izhod skaliranje Min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Sponka 42 Izhod skaliranje Maks.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Sponka 42 Nadzor izhodnega vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Sponka 42 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Analog. izhod X30/8</b>						
6-60	Sponka X30/8 Izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Sponka X30/8 min. lestvica	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Sponka X30/8 Maks. lestvica	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Sponka X30/8 Nadzor izhodnega vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Sponka X30/8 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.2.8 8-\*\*-\*\* Komunikacije in opcijski moduli

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>8-0* Splošne nastavitve</b>						
8-01	Izvor krmiljenja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vir krmil. besede	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Timeout krmil.besede	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Timeout funkc.krmil.bes.	[0] Izkllop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija po koncu Timeout-a	[1] Povzemi nastavitve	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Ponast.krmil.bes.timeouta	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Sprožilec diagnoze	[0] Onemogoči	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Nast. krmiljenja</b>						
8-10	Profil krmilj.	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Nastavljiva statusna beseda STW	[1] Privzeti profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Nast. FC dostopa</b>						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Naslov	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Filtr.izm.podat.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritetni / zaust. biti	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. zakasnitev odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. zakasnitev odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. zakasnitev med karakterjji	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Protokol sklad FC MC</b>						
8-40	Izbira telegrama	[1] Standardni telegram	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitalni/Vodilo</b>						
8-50	Izbior proste ustavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Izbior DC zaviranja	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Izberni start	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Izbira delovanja nazaj/CCW	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Izbior nastavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Izbior začetne reference	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Primer naprave BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP maks. master	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP maks. info okvir	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup 1 am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Geslo za inicializacijo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnostika vrat FC</b>						
8-80	Štev. sporočil vod.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Števec napak vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Števec sporočil Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Števec napak Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Vodilo Jog</b>						
8-90	Bus Jog 1 hitrost	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 hitrost	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Feedback vodila 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Feedback vodila 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Feedback vodila 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2



## 6.2.9 9-\*\* Profibus

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
9-00	Delovna točka	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Dejanska vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD konfiguracija piši	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD konfiguracija beri	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Naslov vozla	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Izbira telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri za signale	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Spremeni parametre	[1] Omogočeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Krmiljenje procesa	[1] Omogoči cikli . master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Število sporočil o napaki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Koda napake	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Številka napake	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Število napočnih situacij	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Število opozorilna beseda	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Dejanski Baud Rate	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikacija naprave	[255] Napaka Baud Rate	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Številka profila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-67	Krmilna beseda 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusna beseda 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Shrani podat. vredn. Profibus	[0] Izkljop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Brez dejanja	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definirani parametri (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definirani parametri (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definirani parametri (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definirani parametri (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definirani parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Spremenjeni parametri (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Spremenjeni parametri (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Spremenjeni parametri (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Spremenjeni parametri (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Spremenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.2.10 10-\*CAN vodilo

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>10-0* Skupne nastavitve</b>						
10-00	CAN protokol	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate - izbira	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Izpis: števec oddanih napak	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Izpis: števec sprejetih napak	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Izpis: števec izklopa vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* Device Net</b>						
10-10	Izbor načina procesiranja podatkov	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Piši podatke konfig. procesa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Beri podatke konfig. procesa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Opozorilni parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referenca mreže	[0] Izklop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrola mreže	[0] Izklop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS filtri</b>						
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Parametri - dostop</b>						
10-30	Indeks polj	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Shrani vrednosti podatkov	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet revizija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Vedno shrani	[0] Izklop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet koda	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

**6.2.11 11-\*\* LonWorks**

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>11-0*</b>	<b>LonWorks ID</b>					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>LON funkcije</b>					
11-10	Profil fr. pretv.	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON Opozor. beseda	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF revizija	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks revizija	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>Dostop do param. LON</b>					
11-21	Shrani vred.podatkov	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.12 13-\*\*-\*\* Smart Logic

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>13-0* SLC nastavitve</b>						
13-00	SL krmilnik - način	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Startni dogodek	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Dogodek zaustavitve	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetirajte SLC	[0] Ne resetirajte SLCja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Komparatorji</b>						
13-10	Operand komparatorja	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operand komparatorja	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Vrednost komparatorja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Časovniki</b>						
13-20	SL-krmilnik - časovnik	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logična pravila</b>						
13-40	Logično pravilo Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logično pravilo Operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logično pravilo Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logično pravilo Operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logično pravilo Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Stanja</b>						
13-51	SL krmilnik - dogodek	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL krmilnik - dejanje	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.13 14-\*\* Posebne funkcije

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>14-0* Preklopi inverterja</b>						
14-00	Preklopni vzorec	[0] 60 AVMI null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Preklopna frekvenca	[1] Vkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Prenodulacija	[0] Izkllop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Naključni	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Napaj.vkllop/izkllop</b>						
14-11	Funkcija pri asimetriji napajanja	[0] Napaka/izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funkcije reset</b>						
14-20	Način reset	[0] Ročni reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Čas avtomatskega ponovnega starta	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Način obratovanja	[0] Normal, obratovanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Nast. kode	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Zakasn. Napaka/izkllop pri omeji.navora	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Zakas. preki. pri napaki inverterja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produkcijske nastavitve	[0] Brez dejanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servisna koda	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Krmiljenje toka</b>						
14-30	Krmiljenje toka - proporc. ojačenje	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Krmiljenje toka - integracijski čas	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Opt. energ.</b>						
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO Minimalno magnetenje	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna frekvenca AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motorja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Okolje</b>						
14-50	RFI filter	[1] Vkllop	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Krm. ventilatorja	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Nadzor ventilatorja	[1] Opozorilo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-6* Avt. zmanjš.</b>						
14-60	Delovanje pri previsoki temp.	[0] Napaka	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Delovanje pri preobr. invert.	[0] Napaka	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Zniž.toka pri preobr. invert.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.2.14 15-\*\*-\*\* FC informacije

Par. št. #	Opis parametra	Prizeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>15-0* Podatki delovanja</b>						
15-00	Obratovalne ure	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Ure delovanja	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	kWh števec	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Zagoni	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-04	Pregrevanje	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Prenapetost	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-06	Resetiraj števec kWh	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-07	Resetiraj števec delovnih ur	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-08	Število zagonov	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
<b>15-1* Nast. Zap. Pod.</b>						
15-10	Vir zapisovanja	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	Interval zapisovanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimID
15-12	Sprožitveni dogodek	[0] Napačno	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Zapisovalni način	[0] Vedno zapiši	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Vzorcev pred sprožitvijo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>15-2* Beležka</b>						
15-20	Beležka: dogodek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Beležka: vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Beležka: čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-23	Beležka: Datum in čas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Zapis. o alarmu</b>						
15-30	Zapis. o alarmu: Koda napake	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	Zapis. o alarmu: vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-32	Zapis. o alarmu: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-33	Zapis. o alarmu: Datum in čas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Ident. fr. pretv.</b>						
15-40	FC tip	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Napajalni del	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napetost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Različica programa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipška številka - niz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Dejanski tipski niz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Naročniška številka frekv.pretvornika	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Naročniška št. močnostne kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID krmilna kartica	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID močnostna kartica	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijska številka frekv. pretvornika	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijska št. močnostne kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>15-6* Ident opcije</b>						
15-60	Opcijski modul nameščen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcijski modul SW verzija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opcijski modul naroč. št.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcijski modul ser. št.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija v reži A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Reža A SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija v reži B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Reža B SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija v reži C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Reža C0 SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija v reži C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Reža C1 SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Info. o parametrih</b>						
15-92	Definirani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modificirani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.2.15 16-\*\*-\* Odčitki podatkov

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>16-0* Splošni status</b>						
16-00	Krmlina beseda	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referenca [enote]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusna beseda	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Glavna dejanska vrednost [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Nastavljiv izpis	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Status motorja</b>						
16-10	Moč [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Moč [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napetost motorja	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvenca	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Tok motorja	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvenca [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Navor [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Hlrost [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Temperatura motorja	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Navor [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Stat. frekv. pret.</b>						
16-30	Napetost DC tokokroga	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energija zaviranja /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energija zaviranja /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. hladilnega telesa	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Temperatura inverterja	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. Nom. Tok	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	VL. Maks. Tok	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL krmilnik - stanje	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temperatura krmilne kartice	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Zapisovalni vmesnik poln	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Ref. &amp; povr. Zveza</b>						
16-50	Zunanja referenca	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Povratna zveza [enota]	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. zveza 1 [enota]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Povr. zveza 2 [enota]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Povr. zveza 3 [enota]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32



Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>16-6* Vhodi &amp; Izhodi</b>						
16-60	Digitalen vhod	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Sponka 53 Nastavitev prekloпов	[0] Tok	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni vhod 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Sponka 54 Nastavitev prekloпов	[0] Tok	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni vhod 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izhod 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izhod [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Impulzni vhod #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Impulzni vhod #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Impulzni izhod #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Impulzni izhod #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relajni izhod [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Stevec A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Stevec B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog. vhod X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. vhod X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analogni izhod X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Vodilo &amp; FC dostop</b>						
16-80	Vodilo CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Vodilo REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kom. opcija STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC dostop CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC dostop REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Prikaz diagnoz</b>						
16-90	Alarma beseda	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. beseda 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Opozorilo Beseda	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Opoz. beseda 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Zunanji status - beseda	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Zun.status beseda 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Beseda vzdrževanja	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 6.2.16 18-\*\* Prikaz podatkov 2

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>18-0* Dnevnik vzdrževanja</b>						
18-00	Dnevnik vzdrževanja: Postavka	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Dnevnik vzdrževanja: Ukrep	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Dnevnik vzdrževanja: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Dnevnik vzdrževanja: Datum in čas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Zapis požar. nač.</b>						
18-10	Zapis požar. nač.: dogodek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Zapis požar. nač.: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Zapis požar. nač.: Datum in čas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Vhodi &amp; izhodi</b>						
18-30	Analog vhod X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog vhod X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog vhod X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog izh. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog izh. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog izh. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 6.2.17 20-\*\*-\*\* FC zaprta zanka

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijijski indeks	Tip
<b>20-0* Povr. zveza</b>						
20-00	Povr.zveza 1 Vir	[2] Analogni vhod 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Povr.zv.1 Konverzija	[0] Linearno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Povr. zveza 1 izvor. enota	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Povr. zveza 2 Vir	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Povr.zv.2 Konverzija	[0] Linearno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Povr. zveza 2 izvor. enota	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Povr. zveza 3 Vir	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Povr.zv.3 Konverzija	[0] Linearno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Povr. zveza 3 izvor. enota	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./enota povr.zveze	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Povr.zv.&amp; nast.tocka</b>						
20-20	Funkc.povr.zveze	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Nast. točka 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Nast. točka 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Nast. točka 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Povr. zveza dod. konv.</b>						
20-30	Hladilo	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Uporab.določeno hladilo A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Uporab.določeno hladilo A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Uporab.določeno hladilo A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-7* Avt. uglaš. PID</b>						
20-70	Vrsta zaprte zanke	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Način uglaš.	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Sprememba izh. PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. nivo povr. zveze	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks. nivo povr. zveze	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Avt. uglaš. PID	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID Osnovne nastav.</b>						
20-81	PID Norm./ Inverz.krmilj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID Start.hitr.[vrt/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID Start.hitrost [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	V področju reference	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID regulator</b>						
20-91	PID integr. pobeg	[1] Vkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID proporc.ojačenje	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID čas integratorja	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID čas diferenciatorja	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID omej.dif.ojač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 6.2.18 21-\*\* Ext. Zaprta zanka

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>21-0*</b>	<b>Zun. avt.uglaš. PID</b>					
21-00	Tip zapr. zanke	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Način uglaš.	[0] Normalno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Sprememba izh. PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min.nivo povr.zveze	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks.nivo povr.zveze	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Avt.uglaš. PID	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1*</b>	<b>Zun. Cl. 1 Ref./Fb.</b>					
21-10	Zun. 1 Ref./Enota povr.zv.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Zun. 1 min. referenca	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Zun. 1 maks. referenca	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Zun. 1 vir reference	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Zun. 1 vir povr.zveze	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Zun. 1 nast. točka	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Zun. 1 referenca [enota]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Zun. 1 povr.zveza [enota]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Zun. 1 izhod [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2*</b>	<b>Zun. Cl. 1 PID</b>					
21-20	Zun. 1 norm./inv. krmiljenje	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Zun. 1 proporc. ojačenje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Zun. 1 čas integratorja	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Zun. 1 čas diferenciacije	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Zun. 1 omej.dif.ojač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3*</b>	<b>Zun. Cl. 2 Ref./Fb.</b>					
21-30	Zun. 2 Ref./Enota povr. zveze	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Zun 2 min. referenca	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Zun 2 maks. referenca	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Zun. 2 vir reference	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Zun. 2 vir povr. zveze	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Zun. 2 nast. točka	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Zun. 2 referenca [enota]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Zun. 2 povr. zveza [enota]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Zun. 2 izhod [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4*</b>	<b>Zun. Cl. 2 PID</b>					
21-40	Zun. 2 norm./inv. krmilj.	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Zun. 2 proporc. ojačenje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Zun. 2 čas integratorja	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Zun. 2 čas diferenciacije	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Zun. 2 omej. dif. ojač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>21-5* Zun. Cl. 3 Ref./Fb.</b>						
21-50	Zun. 3 Ref./Enota povr. zveze	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Zun. 3 min. referenca	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Zun. 3 maks. referenca	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Zun. 3 vir referenca	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Zun. 3 vir povratne zveze	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Zun. 3 naet. točka	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Zun. 3 referenca [enota]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Zun. 3 povr. zveza [enota]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Zun. 3 izhod [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Zun. Cl. 3 PID</b>						
21-60	Zun. 3 norm./inv. krmiljenje	[0] Normalno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Zun. 3 proporc. ojačenje	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Zun. 3 čas integratorja	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Zun. 3 čas diferenciacije	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Zun. 3 omej. dif. ojač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 6.2.19 22-\* Posebne funkcije

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>22-0*</b>	<b>Razno</b>		All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-00	Zun.zakasn.vam.izklopa	0 s				
<b>22-2*</b>	<b>Detek. odsot. pretoka</b>					
22-20	Avt. nast. nizke moči	[0] Izklop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detekcija nizke moči	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detekc.nizke hitrosti	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkc.brez pretoka	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Zakas.brez pretoka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkc. suh. teka	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Zakas. suhega teka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3*</b>	<b>Uglaš.moči brez pretoka</b>					
22-30	Moč brez pretoka	0,0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Faktor popravka moči	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Nizka hitr. [vrt/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Nizka hitrost [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Moč nizke hitr. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Moč nizke hitr. [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vis. Hitr. [vrt./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Visoka hitrost [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Moč vis.hitr. [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Moč vis.hitr. [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4*</b>	<b>Spalni način</b>					
22-40	Min. čas delovanja	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. čas spanja	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Hitr.prebuditve [vrt./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Hitr.prebuditve [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ref./FB razl.prebuditve	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Ojač.nast.točke	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks.čas ojačanja	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5*</b>	<b>Konec krivulje</b>					
22-50	Funkc. konca krivulje	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Zakas. konca krivulje	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6*</b>	<b>Detekc. pretrg. pasu</b>					
22-60	Funkcija pretr. pasu	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Navor pretr. pasu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zakasn. pretr. pasu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7*</b>	<b>Zaščita kratkega cikla</b>					
22-75	Zaščita kratkega cikla	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Razmak med zagoni	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. čas delovanja	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Kompenzacija pretoka	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratno-linearna aproks. krivulje	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Računanje delovne točke	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Hitr. brez pretoka [vrt./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Hitr. brez pretoka [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Hitr. pri ozn. točki [vrt./min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Hitr. pri označ. točki [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tlak pri hitr. brez pretoka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tlak pri naziv. hitrosti	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Pretok pri označ. točki	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Pretok pri naziv. hitr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 6.2.20 23-\*-\* Časovno usklajeno delovanje

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>23-0* Čas.uskl.del.</b>						
23-00	Čas vklopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Del. vklopa	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Čas izklopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Del. izklopa	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Pogostnost	[0] Vsi dnevi	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Vzdrževanje</b>						
23-10	Postavka vzdrževanja	[1] Motorni ležaji	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Izvedba vzdrž.	[1] Namažite	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Čas. baza vzdrž.	[0] Onemogočeno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Časovni razmak vzdrževanja	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Datum in čas vzdrževanja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Reset vzdrževanja</b>						
23-15	Beseda reseta vzdrževanja	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-5* Zapis energ.</b>						
23-50	Ločlj. zapisa energije	[5] Zad. 24 ur	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Začetek obdobja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Zapis energ.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset zapisa energ.	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trendi</b>						
23-60	Spremenlj. trenda	[0] Moč [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Neprek. bin podatki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Čas.uskl.bin podatki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Začet.čas.uskl.obdobja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Konec čas.uskl.obdobja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimalna bin vrednost	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset neprek. bin podatkov	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset čas.uskl. bin podatkov	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Vračilni števec</b>						
23-80	Refer. faktor moči	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Stroški energije	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investicija	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Prilr. energije	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Prilr. stroškov	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32



### 6.2.21 24-\*\* Požarni način

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	Funkcija požar. nač.	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Odpr. zanka	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Prednast. ref. požar. načina	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Vir ref. požarnega načina	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Obrav. alarma požar. načina	[1] Napaka pri krit. alarmih	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Funkc. premostitve	[0] Onemogoč.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Čas zamika premost.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.2.22 25-\*\*-\*\* Kaskadni krmilnik

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>25-0* Sistem. nastavitve</b>						
25-00	Kaskadni krmilnik	[0] Onemogočeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Zagon motorja	[0] Nepostr. s povezavo	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Cikl. črpalke	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fiksna vodil. črp.	[1] Da	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Število črpalk	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Nast. pasovne širine</b>						
25-20	Vklop stop.pas širine	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Razvelj. pas. širine	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Pas. šir. fiksne hitr.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW zamik vkl.stopnje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW zamik izkl.stopnje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW čas	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Izkl. stop., ni pretoka	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkc.vkl.stopnje	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Čas funk.c.vklopa stopnje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkc. izkl. stopnje	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Čas funk.c.izkl. stopnje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Nast. vklopa stopnje</b>						
25-40	Zakas. časa zaust.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Zakas. časa zagona	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Mej.vred.vkl.stopnje	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Mejina vred. izk. stop.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Hitr.vkl.stop.[vrt/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Hitr.vkl.stop.[Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Hitr.izk.stop.[vrt/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Hitr.izkl. stopnje [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Nast.izm.delovanja</b>						
25-50	Izm. delov. vod. črpalke	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Proženje izm. delovanja	[0] Zunanji	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Čas. razmak izm. del.	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Vrednost čas. izm. del.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Vnaprej dol. čas izm. del.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
25-55	Izm. pri obrem. < 50%	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Način vkl.stop.pri izm.del.	[0] Počasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Zakas.del.nasled.črpalke	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Zakas.del. iz omrežja	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Kaskadni status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status črpalke	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vod. črpalka	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	Čas vkli.črpalke	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Čas vklopa releja	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset relej. števec	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Storitve</b>						
25-90	Varn.izkl.črpalke	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ročno izm. delov.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 6.2.23 26-\* Analogna I/O opcija MCB 109

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
<b>26-0* Analog. I/O način</b>						
26-00	Sponka X42/1 način	[1] Napetost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Sponka X42/3 način	[1] Napetost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Sponka X42/5 način	[1] Napetost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Analog. vhod X42/1</b>						
26-10	Sponka X42/1 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Sponka X42/1 Visoka napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Spon. X42/1 Niz.ref./pov. zanka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Spon. X42/1 Vis.ref./pov. zanka	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Spon. X42/1 Čas. konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Spon. X42/1 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Analog. vhod X42/3</b>						
26-20	Sponka X42/3 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Sponka X42/3 Visoka napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Spon. X42/3 Niz.ref./pov. zanka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Spon. X42/3 Vis.ref./pov. zanka	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Spon. X42/3 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Spon. X42/3 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Analog. vhod X42/5</b>						
26-30	Sponka X42/5 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Sponka X42/5 Visoka napetost	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Spon. X42/5 Niz.ref./pov. zanka	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Spon. X42/5 Vis.ref./pov. zanka	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Spon. X42/5 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Spon. X42/5 Nap. analog vhoda	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Analog. izhod X42/7</b>						
26-40	Sponka X42/7 Izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Sponka X42/7 min. vrednost	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Sponka X42/7 Maks. vrednost	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Sponka X42/7 Nadzor izhodnega vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Sponka X42/7 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Analog.izhod X42/9</b>						
26-50	Sponka X42/9 Izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Sponka X42/9 min. vrednost	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Sponka X42/9 Maks. vrednost	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Sponka X42/9 Nadzor izhodnega vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Sponka X42/9 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Analog.izhod X42/11</b>						
26-60	Sponka X42/11 Izhod	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Sponka X42/11 min. vrednost	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Sponka X42/11 Maks. vrednost	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Sponka X42/11 Nadzor izhodnega vodila	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Sponka X42/11 Prednast. izhod. timeouta	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16





## 7 Odpravljanje napak

### 7.1 Alarmi in opozorila

#### 7.1.1 Alarmi in opozorila

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

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

V primeru alarma se sproži zaščita frekvenčnega pretvornika. Za ponoven zagon mora biti alarm ponastavljen, potem ko je bil njegov vzrok odpravljen. To lahko naredite na štiri načine:

1. Z uporabo nadzornega gumba [RESET] na nadzorni plošči LCP.
2. Preko digitalnega vhoda s funkcijo "Reset".
3. Preko serijske komunikacije/opcijsko vodila.
4. Z avtomatskim resetiranjem s pomočjo funkcije [Auto Reset], ki je privzeta nastavev za VLT HVAC Drive. glejte *par. 14-20 Reset način v VLT® HVAC Drive, Navodila za programiranje, MG.11Cx.yy*



#### Napomena!

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

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

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

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

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

To je npr. mogoče pri parametru 1-90 *Termična zaščita motorja*. Po alarmu ali sproženi zaščiti motor nadaljuje z zaustavljanjem, na frekvenčnem pretvorniku pa utripata alarm in opozorilo. Potem ko je problem odpravljen, utripa samo še alarm.

Št.	Opis	Opozorilo	Alarm/sprožitev	Alarm/sprožitev za- klenjena	Referenca parametra
1	10 V, prenizko	X			
2	Napaka premajhnega vhodnega signala	(X)	(X)		6-01
3	Ni motorja	(X)			1-80
4	Izpad omrežne faze	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC priključna napetost previsoka	X			
6	DC priključna napetost prenizka	X			
7	DC prenapetost	X	X		
8	DC podnapetost	X	X		
9	Inverter preobremenjen	X	X		
10	ETR motorja temperatura previsoka	(X)	(X)		1-90
11	Termistor motorja temperatura previsoka	(X)	(X)		1-90
12	Omejitev navora	X	X		
13	Nadtok	X	X	X	
14	Zemeljski stik	X	X	X	
15	Zmešnjava pri vezavi strojev v mrežo		X	X	
16	Kratki stik		X	X	
17	Časovni izklop krmilne besede	(X)	(X)		8-04
25	Zavorni upor kratki stik	X			
26	Zavorni upor - omejitev moči	(X)	(X)		2-13
27	Zavorni prekinjevalec v kratkem stiku	X	X		
28	Preverjanje zavor	(X)	(X)		2-15
29	Močnostna kartica previsoka temperatura	X	X	X	
30	Manjka U faza motorja	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Manjka V faza motorja	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Manjka W faza motorja	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Napaka pri vklopu		X	X	
34	Komunikacijska napaka vodila	X	X		
38	Notranja napaka		X	X	
47	24 V napajanje prenizko	X	X	X	
48	1,8 V napajanje nizko		X	X	
50	Kalibracija samodejne prilagoditve motorja (AMA) ni uspela		X		
51	AMA preveri $U_{nom}$ in $I_{nom}$		X		
52	AMA nizek $I_{nom}$		X		
53	AMA motor prevelik		X		
54	AMA motor premajhen		X		
55	AMA parameter izven območja		X		
56	AMA prekinjen s strani uporabnika		X		
57	Časovni izklop AMA		X		
58	AMA notranja napaka	X	X		
59	Omejitev toka	X			
61	Napaka sledenja	(X)	(X)		4-30
62	Izhodna frekvenca na zgornji meji	X			
64	Omejitev napetosti	X			
65	Krmilna kartica - previsoka temperatura	X	X	X	
66	Izmenjevalnik toplote – nizka temperatura	X			
67	Konfiguracija opcij spremenjena		X		
68	Aktivirana varna zaustavitev		X		
80	Frekvenčni pretvornik inicializiran na privzeto vrednost		X		

Tabela 7.1: Alarm/opozorilo seznam kod

(X) Odvisno od parametra

LED indikacija	
Opozorilo	rumeno
Alarm	utripajoča rdeča
Napaka, zaklenjena	rumeno in rdeče



Alarmna beseda in razširjena statusna beseda					
Bit	Hex	Dec	Alarmna beseda	Opozorilna beseda	Razširjena statusna beseda
0	00000001	1	Preverjanje zavor	Preverjanje zavor	Sprememba hitrosti
1	00000002	2	Temp. močnostne kartice	Temp. močnostne kartice	AMA deluje
2	00000004	4	Zemeljski stik	Zemeljski stik	Start CW/CCW
3	00000008	8	Temperatura krmilne kartice	Temperatura krmilne kartice	Zmanjšanje hitrosti
4	00000010	16	Kontrolna beseda TO	Kontrolna beseda TO	Dohitevanje
5	00000020	32	Nadtok	Nadtok	Povratna zveza visoka
6	00000040	64	Omejitev navora	Omejitev navora	Povratna zveza nizka
7	00000080	128	Prg. mot. term.	Prg. mot. term.	Izhodni tok visok
8	00000100	256	Pregr. mot. ETR	Pregr. mot. ETR	Izhodni tok nizek
9	00000200	512	Preobremenitev inverterja	Preobremenitev inverterja	Izhodna frekvenca visoka
10	00000400	1024	DC prenizka napetost	DC prenizka napetost	Izhodna frekvenca nizka
11	00000800	2048	DC prennapetost	DC prennapetost	Kontrola zavornega modula OK
12	00001000	4096	Kratki stik	DC napetost prenizka	Zaviranje maks.
13	00002000	8192	Napaka pri vklopu	DC napetost previsoka	Zaviranje
14	00004000	16384	Izguba v glavnem vodu	Izguba v glavnem vodu	Izven hitrostnega dosega
15	00008000	32768	AMA ni v redu	Ni motorja	OVC aktiven
16	00010000	65536	Napaka premajhnega vhodnega signala	Napaka premajhnega vhodnega signala	
17	00020000	131072	Notranja napaka	10 V prenizko	
18	00040000	262144	Preobremenitev zavor	Preobremenitev zavor	
19	00080000	524288	Izpad faze U	Zavorni upor	
20	00100000	1048576	Izpad faze V	Zavore IGBT	
21	00200000	2097152	W fazna izguba	Omejitev hitrosti	
22	00400000	4194304	Napaka vodila	Napaka vodila	
23	00800000	8388608	24 V napajanje prenizko	24 V napajanje prenizko	
24	01000000	16777216	Napaka v omrežju	Napaka v omrežju	
25	02000000	33554432	1.8V napajanje nizko	Omejitev toka	
26	04000000	67108864	Zavorni upor	Nizka temperatura	
27	08000000	134217728	Zavore IGBT	Omejitev napetosti	
28	10000000	268435456	Sprememba opcije	Neuporabljeno	
29	20000000	536870912	Frekvenčni pretvornik inicializiran	Neuporabljeno	
30	40000000	1073741824	Varna zaustavitev	Neuporabljeno	

Tabela 7.2: Opis alarmne besede, opozorilne besede in razširjene statusne besede

Alarmne besede, opozorilne besede in razširjene statusne besede, lahko preberemo preko serijskega vodila ali opcijskega vodila za diagnozo. Glejte tudi par. 16-90, 16-92 in 16-94

## 7.1.2 Seznam opozoril/alarmov

### OPOZORILO 1

#### 10 V, prenizko:

10 V napetost na sponki 50 na kontrolni kartici je pod 10 V.

Odstranite del obremenitve na sponki 50, kajti 10 V napajanje je preobremenjeno. Maks. 15 mA ali min. 590 ohmov.

### OPOZORILO/ALARM 2

#### Napaka premajhnega vhodnega signala:

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

**OPOZORILO/ALARM 3****Ni motorja:**

Na izhod frekvenčnega pretvornika ni priključen motor.

**OPOZORILO/ALARM 4****Izguba omrežne faze:**

Na napajalni strani manjka faza, oziroma je asimetrija napajalne napetosti previsoko.

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

Preverite napajalno napetost in napajalne tokove proti frekvenčnemu pretvorniku.

**OPOZORILO 5****DC (enosm.) priključna napetost previsoka:**

Napetost vmesnega tokokroga (DC) je višja kot omejitev prenapetosti nadzornega sistema. Frekvenčni pretvornik še deluje.

**OPOZORILO 6****DC priključna napetost prenizka**

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

**OPOZORILO/ALARM 7****DC (enosm.) prenapetost:**

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

Možne korekcije:

Priključite zavorni upor

Podaljšajte čas zagona

Vključite funkcije v par. 2-10

Povečajte par. 14-2

Priključite zavorni upor. Podaljšajte čas zagona

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

Za preverjanje ustreznosti napajalne napetosti glede na frekvenčni pretvornik glejte *Splošne značilnosti*.

**OPOZORILO/ALARM 9****Preobr. inverterja:**

Frekvenčni pretvornik se bo izključil zaradi preobremenitve (previsok tok predolgo časa). Števec za elektronsko termično zaščito pretvornika opozori pri 98 %, gre v napako pri 100 % in alarmira. Resetiranja ni mogoče izvesti, dokler števec ne pade pod 90 %.

Napaka je v tem, da je bil frekvenčni pretvornik preobremenjen z več kot 100 % predolgo časa.

**OPOZORILO/ALARM 10****Električni termični rele ETR) motorja - prekomerna temperatura:**

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

7

Alarm/opozorilo – meje:			
Razpon napetosti	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Podnapetost	185	373	532
Opozorilo - podnapetost	205	410	585
Opozorilo - prenapetost (brez zavore - z zavoro)	390/405	810/840	943/965
Prenapetost	410	855	975

Navedene napetosti so napetosti vmesnega tokokroga frekvenčnega pretvornika s toleranco  $\pm 5\%$ . Ustrezna omrežna napetost je napetost vmesnega tokokroga (DC, enosm. povezava), deljeno z 1,35.

**OPOZORILO/ALARM 8****DC (enosm.) podnapetost:**

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

**OPOZORILO/ALARM 11****Prevelika temperatura na termistorju motorja:**

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

**OPOZORILO/ALARM 12****Omejitev navora:**

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

**OPOZORILO/ALARM 13****Prekomerni tok:**

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

**ALARM 14****Zemeljski stik:**

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

**ALARM 15****Nepopolna strojna oprema:**

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

**ALARM 16****Kratek stik:**

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

**OPOZORILO/ALARM 17****Timeout krmilne besede:**

Ni komunikacije proti frekvenčnemu pretvorniku. Opozorilo je aktivno samo, če par. 8-04 NI nastavljen na *OFF*. Če je par. 8-04 nastavljen na *Stop* in *Trip* (sprožitev), se pojavi opozorilo in frekvenčni pretvornik se upočasnjuje do sprožitve, medtem je aktiviran alarm. par. 8-03 *Iztek časa krmilne besede* se lahko po možnosti poveča.

**OPOZORILO 25****Rezistor zavor v kratkem stiku:**

Med delovanjem poteka nadzor rezistorja zavor. Če nastopi kratek stik, se izključi zavorna funkcija in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvorniki še deluje, vendar brez zavorne funkcije. Izključite frekvenčni pretvornik in zamenjajte rezistor zavor (glej par. 2-15 *Preverjanje zavore*).

**ALARM/OPOZORILO 26****Rezistor zavor - omejitev moči:**

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

**OPOZORILO 27****Napaka zavornega modula:**

Med delovanjem poteka nadzor tranzistorja zavor in v primeru kratkega stika se zavorna funkcija izključi in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik lahko še deluje, vendar se zaradi kratkostičnosti na zavornem tranzistorju znatna moč prenaša na resistor zavor, čeprav ni več aktiven. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako resistorja zavor.



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

**ALARM/OPOZORILO 28****Preverjanje zavore neuspešno:**

Napaka pri zavornem upor: zavorni upor ni priključen/ne deluje.

**ALARM 29****Prekomerna temperatura frekvenčnega pretvornika:**

Če je ohišje IP 20 ali IP 21/tip 1, znaša izklopna temperatura izmenjevalnika toplote  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , odvisno od velikosti frekvenčnega pretvornika. Napake pri temperaturi ni možno resetirati, dokler temperatura izmenjevalnika toplote ne pade pod  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

Vzrok je lahko:

- Previsoka okoliška temperatura.
- Predolg kabel motorja.

**ALARM 30****Izpad faze motorja U:**

Manjka faza U med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja U.

**ALARM 31****Manjka faza motorja V:**

Manjka faza V med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja V.

**ALARM 32****Manjka faza motorja W:**

Manjka faza W med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja W.

**ALARM 33****Inrush napaka:**

V kratkem času je bilo preveč vklopov. Glejte poglavje *Splošne značilnosti*, kjer je navedeno dopustno število vklopov v eni minuti.

**OPOZORILO/ALARM 34****Komunikacijska napaka vodila:**

Vodilo na komunikacijski optični kartici ne deluje.

**OPOZORILO 35****Izven frekvenčnega območja:**

To opozorilo je aktivno tedaj, ko izhodna frekvenca preseže vrednost *Opozorilo nizka hitrost* (par. 4-52) ali *Opozorilo visoka hitrost* (par. 4-53). Če je frekvenčni pretvornik v *Nadzor procesa, zaprta zanka* (par. 1-00), je opozorilo aktivno na zaslonu. Če frekvenčni pretvornik ni v tem načinu bita 008000 Izven *frekvenčnega območja*, je aktivna razširjena statusna beseda, na zaslonu pa ni opozorila.

**ALARM 38****Notranja napaka:**

Obrnite se na lokalnega dobavitelja firme Danfoss.

**OPOZORILO 47****24 V napajanje, prenizko:**

Pomožno 24 V DC zunanje napajanje je lahko preobremenjeno, sicer se posvetujte z lokalnim dobaviteljem firme Danfoss.

**OPOZORILO 48****1.8 V napajanje prenizko**

Obrnite se na lokalnega dobavitelja firme Danfoss.

**ALARM 50****Kalibracija AMA ni uspela:**

Obrnite se na lokalnega dobavitelja firme Danfoss.

**ALARM 51****AMA preverjanje Unom in Inom:**

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

**ALARM 52****AMA nizek Inom:**

Tok motorja je prenizek. Preverite nastavitve.

**ALARM 53****AMA motor prevelik:**

Motor je prevelik in AMA (sam. pril. mot. ) se ne more izvesti.

**ALARM 54****AMA motor premajhen:**

Motor je premajhen in AMA (sam. pril. mot. ) se ne more izvesti.

**ALARM 55****AMA parameter izven območja:**

Izmerjene vrednosti parametrov motorja, so izven sprejemljivega območja.

**ALARM 56****AMA prekinitev s strani uporabnika:**

AMA je bila prekinjena s strani uporabnika:

**ALARM 57****AMA-timeout:**

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

**ALARM 58****AMA-notranja napaka:**

Obrnite se na lokalnega dobavitelja firme Danfoss.

**OPOZORILO 59****Omejitev toka:**

Obrnite se na lokalnega dobavitelja firme Danfoss.

**OPOZORILO 62****Izhodna frekvenca na meji:**

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

**OPOZORILO 64****Omejitev napetosti:**

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

#### **OPOZORILO/ALARM/NAPAKA 65**

##### **Krmilna kartica - previsoka temperatura:**

Krmilna kartica - previsoka temperatura: Temperatura izklopa krmilne kartice je 80° C.

#### **OPOZORILO 66**

##### **Hladilno telo - temperatura prenizka:**

Izmerjena temperatura izmenjevalnika toplote je 0° C. To lahko pomeni, da je temperaturno tipalo v okvari in se je tako hitrost ventilatorja povečala na maksimum v primeru, ko je močnostni del kontrolne kartice zelo vroč.

#### **ALARM 67**

##### **Konfiguracija opcij spremenjena:**

Eno ali več opcij ste dodali ali odstranili od zadnjega izklopa.

#### **ALARM 68**

##### **Aktivirana varna zaustavitev:**

Aktivirana je bila varna zaustavitev. Če se želite vrniti v običajno delovanje, priključite 24 V DC na sponko 37, potem pošljite reset signal (preko vodila, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [RESET]). Za pravilno in varno uporabo funkcije varne zaustavitve sledite temu namenjenim informacijam in navodilom v Oblikovalnem priročniku.

#### **ALARM 70**

##### **Neveljavna konfiguracija frekvence:**

Trenutna kombinacija krmilne in napajalne kartice je neveljavna.

#### **ALARM 80**

##### **Inicializiran na privzeto vrednost:**

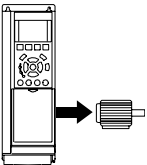
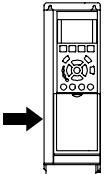
Nastavitve parametrov so inicializirane na privzeto nastavitev po ročnem resetiranju (triprstnem).



## 8 Splošne značilnosti

### 8.1 Splošne značilnosti

#### 8.1.1 Omrežno napajanje 3 x 200 - 240 VAC

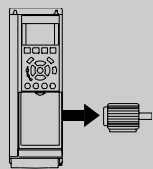
Normalna preobremenitev 110 % za 1 minuto						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Omrežno napajanje 200 - 240 VAC						
Frekvenčni pretvornik	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tipičen izhod gredi [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Tipičen izhod gredi [HP] pri 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Izhodni tok						
	Trajni (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Prekinjajoči (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Trajni kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Maks. velikost kabla: (omrežje, motor, zavora) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
	Maks. vhodni tok					
	Trajni (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Prekinjajoči (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Maks. predvarovalke <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Okolje					
	Ocena izgube moči pri nazivnem maks. bremenu [W] <sup>4)</sup>	63	82	116	155	185
	Teža ohišja IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	Teža ohišja IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	Teža ohišja IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Teža ohišja IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Učinkovitost <sup>3)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

**Normalna preobremenitev 110 % za 1 minuto**

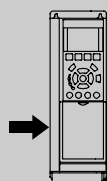
IP 21	B1	B1	B1	B2
IP 55	B1	B1	B1	B2
IP 66	B1	B1	B1	B2

**Omrežno napajanje 200 - 240 VAC**

Frekvenčni pretvornik	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipičen izhod gredi [kW]	5.5	7.5	11	15
Tipičen izhod gredi [HP] pri 208 V	7.5	10	15	20

**Izhodni tok**

Trajni (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
Prekinjajoči (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
Trajni kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
Maks. velikost kabla: (omrežje, motor, zavora) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	10/7			35/2

**Maks. vhodni tok**

Trajni (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
Prekinjajoči (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
Maks. predvarovalke <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	80
Okolje				
Ocena izgube moči pri nazivnem maks. bremenu [W] <sup>4)</sup>	269	310	447	602
Teža ohišja IP20 [kg]				
Teža ohišja IP21 [kg]	23	23	23	27
Teža ohišja IP55 [kg]	23	23	23	27
Teža ohišja IP 66 [kg]	23	23	23	27
Učinkovitost <sup>3)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96

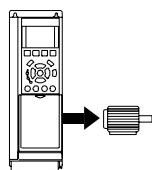
8

**Normalna preobremenitev 110 % za 1 minuto**

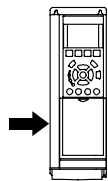
IP 20					
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2

**Omrežno napajanje 200 - 240 VAC**

Frekvenčni pretvornik	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipičen izhod gredi [kW]	18.5	22	30	37	45
Tipičen izhod gredi [HP] pri 208 V	25	30	40	50	60

**Izhodni tok**

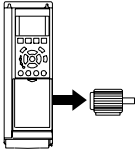
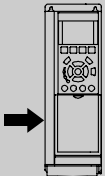
Trajni (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
Prekinjajoči (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
Trajni kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Maks. velikost kabla: (omrežje, motor, zavora) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	50/1/0			95/4/0	120/250 MCM

**Maks. vhodni tok**

Trajni (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
Prekinjajoči (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Maks. predvarovalke <sup>1)</sup> [A]	125	125	160	200	250
Okolje					
Ocena izgube moči pri nazivnem maks. bremenu [W] <sup>4)</sup>	737	845	1140	1353	1636
Teža ohišja IP20 [kg]					
Teža ohišja IP21 [kg]	45	45	65	65	65
Teža ohišja IP55 [kg]	45	45	65	65	65
Teža ohišja IP 66 [kg]	45	45	65	65	65
Učinkovitost <sup>3)</sup>	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97



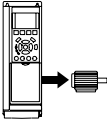
## 8.1.2 Omrežno napajanje 3 x 380 - 480 VAC

<b>Normalna preobremenitev 110 % za 1 minuto</b>									
Frekvenčni pretvornik	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Tipičen izhod gredi [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Tipičen izhod gredi [HP] pri 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
<b>Izhodni tok</b>									
	Trajni (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	Prekinjajoči (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Trajni (3 x 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Prekinjajoči (3 x 440-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Trajni kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Trajni kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Maks. velikost kabla: (omrežje, motor, zavora) [[mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10				
	<b>Maks. vhodni tok</b>								
		Trajni (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Prekinjajoči (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Trajni (3 x 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Prekinjajoči (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Maks. predvarovalke <sup>1)</sup> [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Okolje									
Ocena izgube moči pri nazivnem maks. bremenu [W] <sup>4)</sup>		58	62	88	116	124	187	255	
Teža ohišja IP20 [kg]		4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
Teža ohišja IP 21 [kg]									
Teža ohišja IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
Teža ohišja IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Učinkovitost <sup>3)</sup>	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

**Normalna preobremenitev 110 % za 1 minuto**

Frekvenčni pretvornik	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipičen izhod gredi [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Tipičen izhod gredi [HP] pri 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20										
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1		

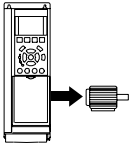
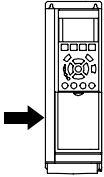
**Izhodni tok**

	Trajni (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
	Prekinjajoči (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
	Trajni (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	Prekinjajoči (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
	Trajni kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
	Trajni kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128
	Maks. velikost kabla: (omrežje, motor, zavora) [[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>		10/7		35/2		50/1/0		104	128	

**Maks. vhodni tok**

	Trajni (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Prekinjajoči (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177	
	Trajni (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Prekinjajoči (3 x 440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	
	Maks. predvarovalke <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
	Okolje											
	Ocena izgube moči pri nazivnem maks. bremenu [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
	Teža ohišja IP20 [kg]											
	Teža ohišja IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
	Teža ohišja IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Teža ohišja IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-		
Učinkovitost <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

## 8.1.3 Omrežno napajanje 3 x 525 - 600 VAC (samo FC 102)

Omrežno napajanje 3 x 525 - 600 VAC (samo FC 102)										
FC 102		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	
	Tipičen izhod gredi [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	
<b>Izhodni tok</b>										
	Trajni (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	
	Prekinjajoči (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	
	Trajni (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Prekinjajoči (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	
	Trajni kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	
	Trajni kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Maks. velikost kabla (omrežje, motor, zavora) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]						-	24 - 10 AWG	0,2 - 4 mm <sup>2</sup>	
	<b>Maks. vhodni tok</b>									
	Trajni (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	
	Prekinjajoči (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	
	Maks. predvarovalke <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	
	<b>Okolje</b>									
	Ocena izgube moči pri nazivnem maks. bremenu [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	-	145	195	261	
	<b>Ohišje IP 20</b>									
	Teža ohišja IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	
		0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	

1) Za vrsto varovalke glejte poglavje *Varovalke*.

2) Ameriški standard za presek žic.

3) Izmerjen s pomočjo 5 mm oklopljenih motornih kablov z nazivno obremenitvijo in nazivno frekvenco.

4) Tipična izguba moči pri normalnih pogojih obremenitve se lahko pričakuje med +/- 15 % (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla).

Vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (eff2/eff3 mejna). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika in obratno.

Če preklopna frekvenca naraste nad nazivno, se lahko znatno povečajo izgube moči.

Vključena je poraba moči LCP-ja in tipske krmilne kartice. Dodatni opcijski moduli in uporabniške obremenitve lahko k izgubam dodajo do 30 W. (Vendar pa je običajna dodatna poraba samo po 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici ali opcijskem modulu v reži A oz. B).

Čeprav se merjenje izvaja z najnaprednejšo opremo, je treba dopustiti določene merilne pogoške (+/- 5 %).

## Zaščita in značilnosti:

- Elektronska termična zaščita motorja pred preobremenitvijo.
- Nadzor temperature na izmenjevalniku toplote zagotavlja aktiviranje zaščite, če temperatura doseže  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Preobremenitvene temperature ni mogoče ponastaviti, dokler temperatura izmenjevalnika toplote ne pade pod  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . (Pojasnilo - te temperature se lahko različne pri različno velikih močeh, ohišjih ipd.) Pogon VLT HVAC ima samodejno funkcijo za zmanjšanje zmogljivosti s katero prepreči, da bi se izmenjevalnik toplotesegrel na 95 stopinj C.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred kratkim stikom na sponkah motorja U, V in W.
- Če manjka omrežna faza, frekvenčni pretvornik preneha delati oziroma se pojavi opozorilo (odvisno od bremena).
- Nadzor napetosti v vmesnem tokokrogu zagotavlja sprožitev zaščite frekvenčnega pretvornika, če je napetost vmesnega tokokroga prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred zemeljskim stikom na sponkah motorja U, V in W.

## Omrežno napajanje (L1, L2, L3):

Napajalna napetost	200-240 V $\pm 10\%$
Napajalna napetost	380-480 V $\pm 10\%$
Napajalna napetost	525-600 V $\pm 10\%$
Napajalna frekvenca	50/60 Hz
Maks. začasna asimetrija med omrežnimi fazami	3,0 % nazivne napajalne napetosti
Dejanski faktor moči ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominalno pri nazivni obremenitvi
Faktor delavnosti toka ( $\cos\phi$ )	(> 0.98)
Vklop vhodnega napajanja L1, L2 in L3 (zagoni) $\leq$ ohišja tipa A	maksimum 2-krat/min.
Vklop vhodnega napajanja L1, L2 in L3 (zagoni) $\geq$ ohišja tipa B, C	maksimum 1-krat/min.
Skladnost z EN60664-1-okolje.	kategorija prenapetosti III / stopnja onesnaževanja 2

*Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 100,000 A RMS simetrično, amp., 240/480/600 V maksimum.*

## Izhod motorja (U, V, W):

Izhodna napetost	0 - 100% napajalne napetosti
Izhodna frekvenca	0 - 1000 Hz
Preklapljanje na izhodu	Neomejeno
Čas rampe	1 - 3600 s

## Značilnosti navora:

Startni navor (konstantni navor)	maksimum 110% za 1 min.*
Začetni navor	maksimum 120, do 0,5 sek.*
Preobremenitveni navor (konstantni navor)	maksimum 110% za 1 min.*

*\*Odstotek se nanaša na nominalni navor VLT HVAC Drive.*

## Dolžine in preseki kablov:

Maks. dolžina kabla motorja, oklopljen/armiran	VLT HVAC Drive: 150 m
Maks. dolžina kabla motorja, neoklopljen/nearmiran	VLT HVAC Drive: 300 m
Maks. presek kabla za motor, omrežje, delitev obremenitve in zavoro.*	
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel s trdo žico.	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico.	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z oklopljenim jedrom	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimalni presek kabla za krmilne sponke	0,25 mm <sup>2</sup>

*\* Več podatkov o tem se nahaja v tabelah omrežnega napajanja!*

## Digitalni vhodi:

Digitalni vhodi, ki jih je možno programirati:	4 (6)
Številka sponke	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33,
Logika	PNP ali NPN
Nivo napetosti	0 - 24 V DC
Nivo napetosti, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napetosti, logika '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napetosti, logika '0' NPN	> 19 V DC
Nivo napetosti, logika '1' NPN	< 14 V DC
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhoda upornost, R <sub>i</sub>	pribl. 4 kΩ

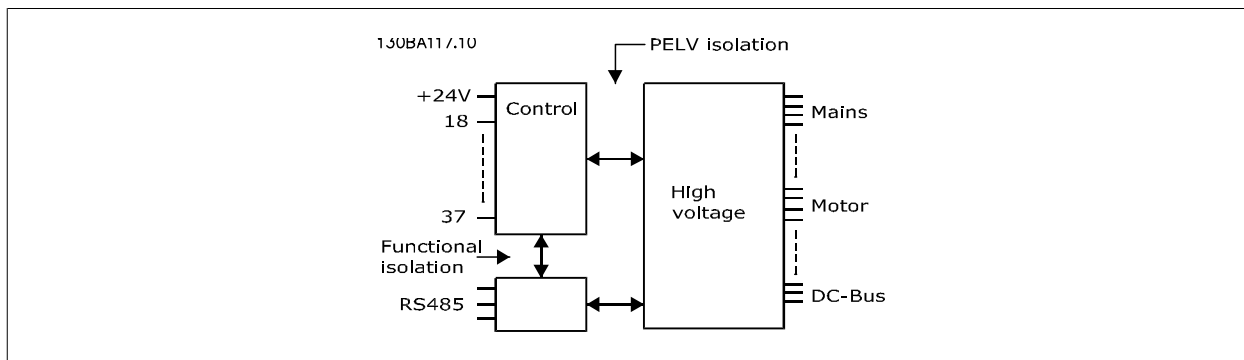
Vsi digitalni vhodi so galvansko izolirani pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

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

## Analogni vhodi:

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

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



## Pulzni vhodi:

Programljivi pulzni vhodi	2
Pulz številke sponke	29, 33
Maks. frekvenca na sponkah 29, 33	110 kHz (poganjana protitaktno)
Maks. frekvenca na sponkah 29, 33	5 kHz (odprt kolektor)
Min. frekvenca na sponkah 29, 33	4 Hz
Nivo napetosti	poglejte poglavje Digitalni vhod
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R <sub>i</sub>	pribl. 4 kΩ
Točnost pulznega vhoda (0,1 - 1 kHz)	Maks. napaka: 0,1% celotnega območja

## Analogni izhod:

Število analognih izhodov, ki jih je možno programirati	1
Številka sponke	42
Območje toka na analognem izhodu	0/4 - 20 mA
Maks. obremenitev skupnega nivoja analognega izhoda	500 Ω
Natančnost na analognem izhodu	Maks. napaka: 0,8 % celotnega območja
Resolucija na analognem izhodu	8 bit

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

## Krmilna kartica, RS-485 serijska komunikacija:

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

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

## 8

## Digitalni izhod:

Digitalni/pulz izhodi, ki jih je možno programirati	2
Številka sponke	27, 29 <sup>1)</sup>
Nivo napetosti na digitalnem/frekvenčnem izhodu	0 – 24 V
Maks. izhodni tok (ponor ali vir)	40 mA
Maks. obremenitev na frekvenčnem izhodu	1 kΩ
Maks. kapacitetna obremenitev na frekvenčnem izhodu	10 nF
Minimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu	0 Hz
Maksimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu	32 kHz
Natančnost na frekvenčnem izhodu	Maks. napaka: 0.1 % celotnega območja
Resolucija frekvenčnih izhodov	12 bit

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

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

## Krmilna kartica, 24 V DC izhod:

Številka sponke	12, 13
Maks. obremenitev	: 200 mA

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

## Relejni izhodi:

Relejni izhodi, ki jih je možno programirati:	2
<b>Rele 01 številka sponke</b>	1-3 (mirovni), 1-2 (delovni)
Maks. obremenitev sponk (AC-1) <sup>1)</sup> na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) <sup>1)</sup> (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponk (DC-1) <sup>1)</sup> na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (uporovno breme)	60 V DC, 1 A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) <sup>1)</sup> (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
<b>Rele 02 številka sponke</b>	4-6 (mirovni), 4-5 (delovni)
Maks. obremenitev sponk (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponk (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponk (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (uporovno breme)	80 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponk (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obremenitev sponk (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponk (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (uporovno breme)	50 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponk (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Min. obremenitev sponk na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Skladnost z EN 60664-1-okolje	kategorija prenapetosti III / stopnja onesnaževanja 2

1) IEC 60947 del 4 in 5

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

## Krmilna kartica, 10 V DC izhod:

Številka sponke	50
Izhodna napetost	10,5 V ±0,5 V
Maks. obremenitev	25 mA

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

## Značilnosti nadzora:

Resolucija izhodne frekvence pri 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Odzivni čas sistema (sponke 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Območje nadzora hitrosti (odprta zanka)	1:100 sinhronske hitrosti
Natančnost hitrosti (odprta zanka)	30 - 4000 vrt./min: Maks. napaka ±8 vrt./min

Vse kontrolne lastnosti so določene na 4 polnem asinhronskem motorju

## Okolica:

Ohišja ≤ ohišja tipa A	IP 20, IP 55
Ohišja ≥ ohišja tipa A, B	IP 21, IP 55
Razpoložljivi pripomočki za ohišja ≤ ohišja tipa A	IP21/Tip 1/IP 4X top
Vibracijski test	1,0 g
Maks. relativna vlažnost	5% - 95%(IEC 721-3-3; razred 3K3 (ne kondenzira) med delovanjem
Agresivno okolje (IEC 721-3-3), neprevlečena tiskana vezja	razred 3C2
Agresivno okolje (IEC 721-3-3), prevlečena tiskana vezja	razred 3C3
Način preskušanja v skladu z IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)	
Okoliška temperatura	Maks. 50 °C

*Zmanjšanje zmogljivosti pri visokih okoliških temperaturah - glejte opis posebnih pogojev*

Minimalna okoliška temperatura med polnim delovanjem	0 °C
Minimalna okoliška temperatura med delovanjem z zmanjšano zmogljivostjo	- 10 °C
Temperatura med skladiščenjem/transportom	-25 - +65/70 °C
Maksimalna nadmorska višina brez zmanjšanja zmogljivosti	1000 m
Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti	3000 m

*Zmanjšanje zmogljivosti na visoki nadmorski višini - glejte opis posebnih pogojev*

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, imuniteta	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Glejte poglavje o posebnih pogojih*

## Zmogljivost krmilne kartice:

Interval skeniranja	: 5 ms
Krmilna kartica, USB serijska komunikacija:	
USB standard	1.1 (polna hitrost)
USB vtič	USB tip B "naprava" vtič

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

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

*Priključek USB ni galvansko ločen od zaščitne ozemljitve. Za PC povezavo z USB konektorjem na frekvenčnemu pretvorniku VLT HVAC Drive uporabite samo izoliran prenosni računalnik.*



## 8.2 Posebni pogoji

### 8.2.1 Namen zmanjšanja zmogljivosti

Zmanjšanje zmogljivosti je treba upoštevati pri uporabi frekvenčnega pretvornika pri nizkem zračnem pritisku (višina), pri nizkih hitrostih, pri dolgih motornih kabljih, pri kabljih z velikim presekom ali pri visoki temperaturi okolja. Potrebni ukrepi so opisani v tem poglavju.

### 8.2.2 Zmanjšanje zmogljivosti za okoljsko temperaturo

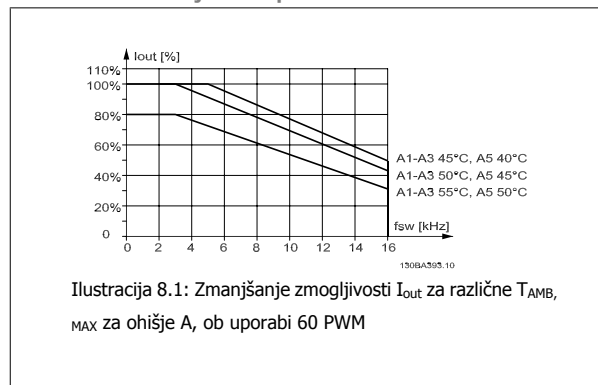
Povprečna temperatura ( $T_{AMB, AVG}$ ) izmerjena v 24 urah mora biti najmanj 5 °C manjša od največje dovoljene okoljske temperature ( $T_{AMB, MAX}$ ).

Če uporabljate frekvenčni pretvornik pri visokih okoljskih temperaturah, je treba zmanjšati trajni izhodni tok.

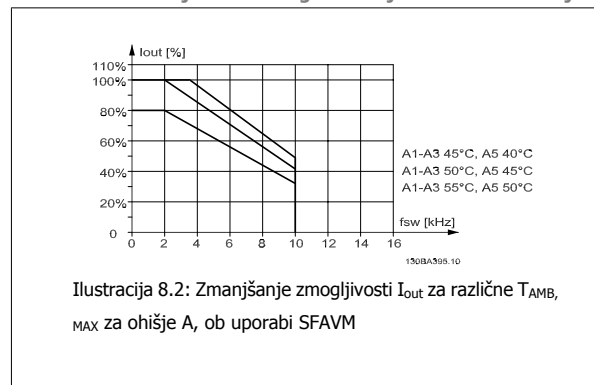
Zmanjšanje zmogljivosti je odvisno od preklopnega vzorca, ki ga lahko nastavite na 60 PWM ali SFAVM v parametru 14-00.

#### Ohišja A

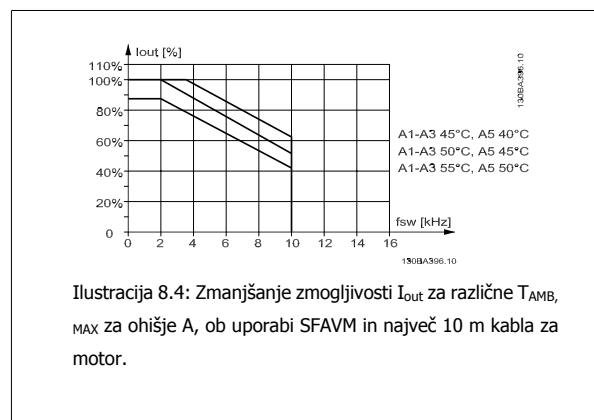
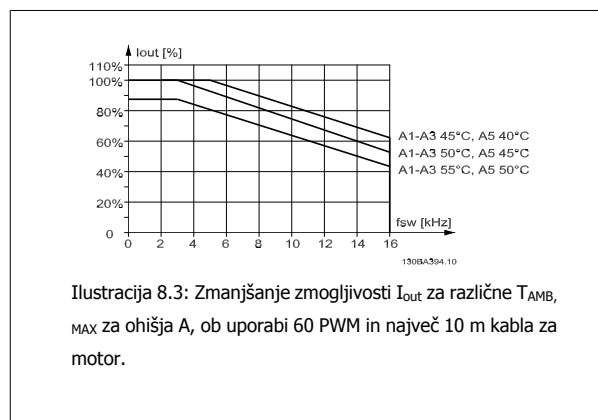
##### 60 PWM – modulacija širine pulza

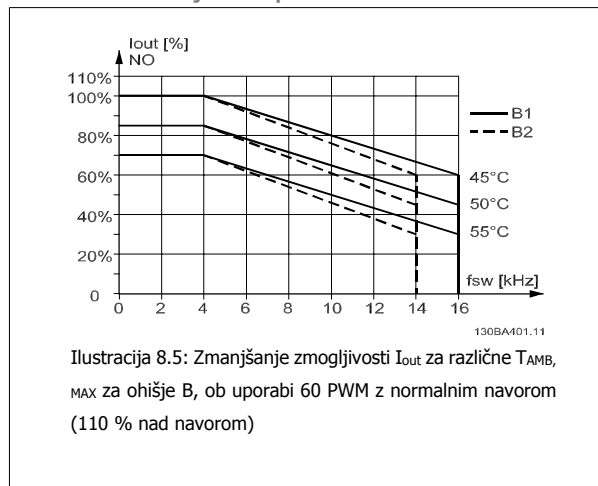
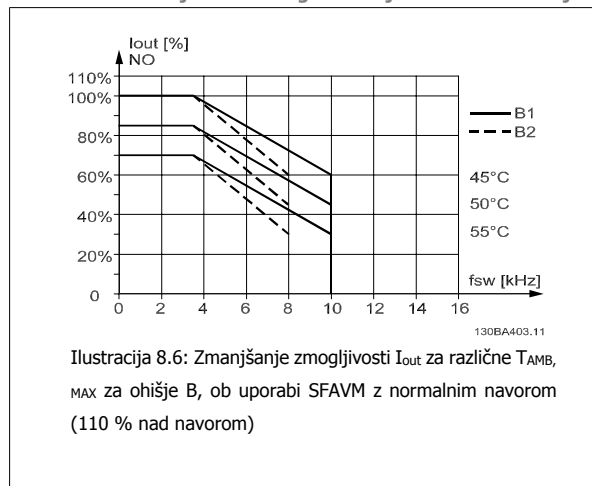
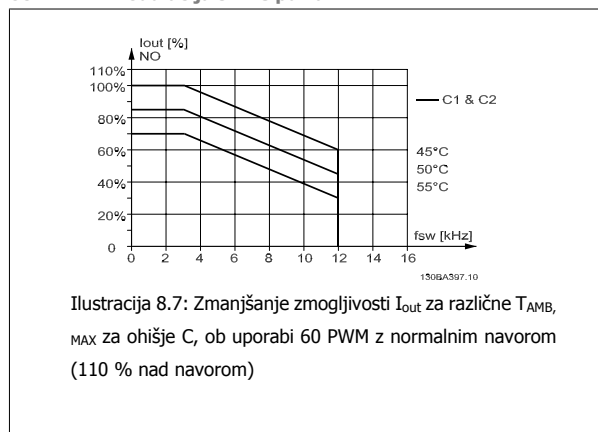
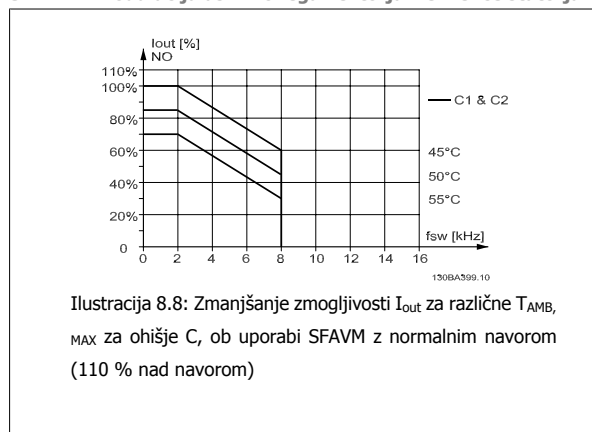


##### SFAVM – Modulacija asinhronnega vektorja frekvence statorja



Pri ohišjih A ima dolžina kabla motorja dokaj velik vpliv na priporočeno zmanjšanje zmogljivosti. Zato je prikazano tudi priporočljivo zmanjšanje zmogljivosti za aplikacijo z maks. 10 m kabla za motor.



**Ohišja B****60 PWM – modulacija širine pulza****SFAVM – Modulacija asinhronnega vektorja frekvence statorja****Ohišja C****60 PWM – modulacija širine pulza****SFAVM – Modulacija asinhronnega vektorja frekvence statorja**

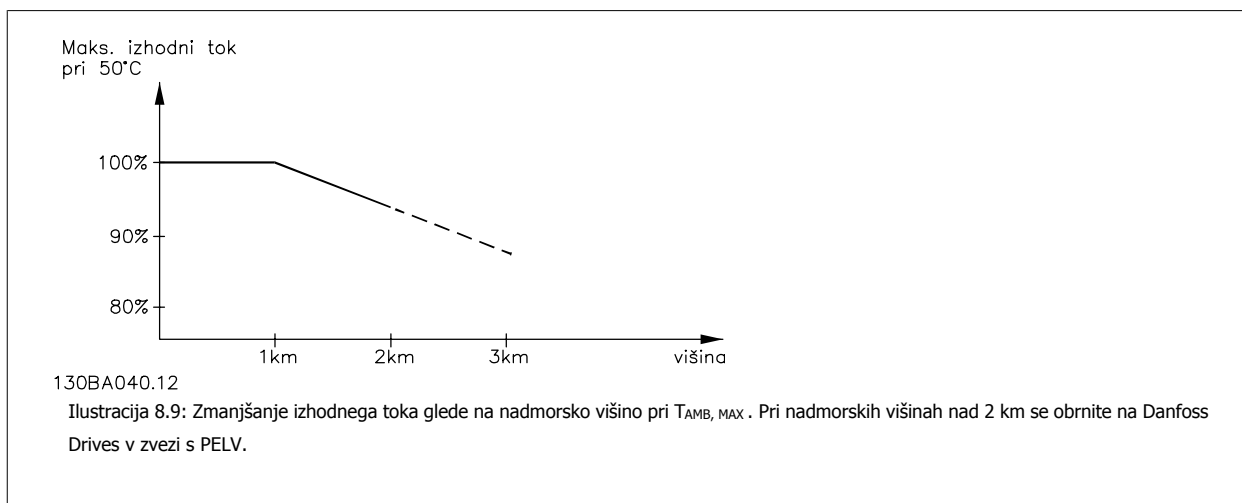
8

**8.2.3 Zmanjšanje zmogljivosti pri nizkem zračnem tlaku**

Hladilna sposobnost zraka se poveča pri nižjem zračnem tlaku.

Pri nadmorskih višinah nad 2 km se obrnite na Danfoss Drives v zvezi s PELV.

Pod 1000 m nadmorske višine zmanjšanje ni potrebno, nad 1000 m pa je treba okoliško temperaturo ( $T_{AMB}$ ) ali maks. izhodni tok ( $I_{out}$ ) zmanjšati v skladu z naslednjim diagramom:



Alternativno pa lahko zmanjšate tudi okoliško temperaturo pri visokih nadmorskih višinah in tako zagotovite 100% izhodni tok pri visokih nadmorskih višinah.

### 8.2.4 Zmanjšanje zmogljivosti pri delovanju z nizko hitrostjo

Če je motor priključen na frekvenčni pretvornik, je treba preveriti, če je hlajenje motorja ustrezno.

Do težave lahko pride pri nizkih vrtljajih pri konstantni aplikaciji navora. Ventilator motorja v tem primeru ni zmožen dovajati potrebne količine zraka za hlajenje, kar omejuje navor, ki je lahko podprt. Če naj torej motor stalno deluje pri vrednosti vrt./min, ki je nižja od polovice nazivne vrednosti, je treba motorju dovajati dodaten zrak za hlajenje (ali uporabiti motor, namenjen za to vrsto delovanja).

Druga možnost je, da zmanjšate raven obremenitve motorja tako, da izberete večji motor. Vendar pa izvedba frekvenčnega pretvornika omejuje izbiro velikosti motorja.

### 8.2.5 Zmanjšanje zmogljivosti pri montaži dolgih kablov motorja ali kablov z večjim presekom

Maks. dolžina kabla za ta frekvenčni pretvornik je 300 m pri neoklopljenem in 150 m pri oklopljenem kablu.

Frekvenčni pretvornik je zasnovan za uporabo s kablom motorja z nazivnim presekom. Pri uporabi kabla z večjim presekom zmanjšajte izhodni tok za 5% za vsako stopnjo povečanja preseka.

(Povečan presek kabla povzroči povečanje stika z zamljo in s tem povečanje uhajavega toka).

### 8.2.6 Samodejne prilagoditve za zagotovite učinkovitosti

Frekvenčni pretvornik nenehno išče kritične ravni notranje temperature, obremenitveni tok, visoko napetost vmesnega krogotoka in nizke hitrosti motorja. Kot odziv na kritične ravni lahko frekvenčni pretvornik prilagodi preklopno frekvenco in/ali spremeni preklopni vzorec, s čemer zagotovi pravilno delovanje pogona. Sposobnost za samodejno zmanjšanje izhodnega toka še dodatno razširi sprejemljive obratovalne pogoje.

## Kazalo

### A

Ama	53
Analogni Izhod	142
Analogni Vhodi	141
Avtomatska Prilagoditev Motorju (apm) 1-29	72
Avtomatsko Prilagoditev Motorju (ama)	41
Awg	135

### Č

Čas Pospeševanja	61
Čas Zaustavitve Rampe 1, 3-42	62

### D

Dc (enosm.) Priključna	130
Dc Držalni/zagrevalni Tok, 2-00	75
Delovna Točka 1, 20-21	88
Delovna Točka 2, 20-22	88
Detekcija Nizke Hitrosti, 22-22	89
Detekcija Nizke Moči, 22-21	88
Digitalni Izhod	142
Digitalni Vhod Sponke 27, 5-12	78
Digitalni Vhod Sponke 29, 5-13	78
Digitalni Vhod Sponke 32, 5-14	78
Digitalni Vhod Sponke 33, 5-15	78
Digitalni Vhodi:	141
Dolžine In Preseki Kablov	140
Dostop Do Krmilnih Sponk	34

### E

Električna Napeljava	39
Elektronski Termični Rele	75
Elektronsko Odpadno Opremo	8
Etr	75
Etr) Motorja	130

### F

Frekvenca Motorja, 1-23	61
Frekvenčni Pretvornik	40
Funkcija Brez Pretoka, 22-23	89
Funkcija Časovnega Izklopa Napake Premajhnega Vhodnega Signala, 6-01	80
Funkcija Povratne Zveze, 20-20	86
Funkcija Pretrganega Pasu, 22-60	89
Funkcija Pri Zaustavitvi, 1-80	72
Funkcija Releja, 5-40	79
Funkcija Suhega Teka, 22-26	89

### G

Glavno Reaktanco	72
Glcp	54
Grafični Zaslon	43

### H

[Hitr.prebuditve Vrt/min], 22-42	89
Hitri Prenos Parametriških Nastavitev Pri Uporabi Glcp	54
[Hitrost Motorja Zgornja Meja Hz], 4-14	62
[Hitrost Motorja Zgornja Meja O/min], 4-13	62
Hlajenja	73
Hlajenje	147

## I

Identifikacija Frekvenčnega Pretvornika	9
Indeksiranih Parametrov	92
Indikatorske Lučke	45
Inicializacija	55
Integralni Čas Pid, 20-94	88
Izbira Parametrov	91
Izhod Motorja	140
Izhodna Zmogljivost (u, V, W)	140

## J

Jezik 0-01	60
Jezikovnega Paketa 1	60
Jezikovnega Paketa 3	60
Jezikovnega Paketa 4	60
Jezikovni Paket 2	60
Jog Hitrost 3-11	63

## K

Kako Povezati Računalnik S Fc 100	52
Kako Upravljati Grafično Lpc (glpc)	43
Karakteristike Navora	140
Karakteristike Navora, 1-03	71
Kompresor Za Samodejno Optimiranje Energije	71
Komunikacijski Opcijski	132
Kontrola Prenapetosti, 2-17	76
Kontrolna Kartica, +10 V Dc Izhod	143
Kontrolni Seznam	13
Kratice In Standardi	11
Krmilna Kartica, 24 V Dc Izhod	142
Krmilna Kartica, Rs-485 Serijska Komunikacija	142
Krmilna Kartica, Usb Serijska Komunikacija	144
Krmilne Sponke	34
Krmilni Kabli	39
Kty Tipalo	131

## L

Lcp	49, 53
Lcp 102	43
Led	43
Leteči Start 1-73	72

## M

Main Menu	58
Maksimalna Referenca, 3-03	76
Mct 10	53
Mehanske Dimenzije	18, 20
Min. Čas Delovanja, 22-40	89
Min. Čas Delovanja, 22-77	90
Min. Čas Spanja, 22-41	89
[Moč Motorja Hp] 1-21	61
[Moč Motorja Hp], 1-21	61
Montaža	14
Montaža A2 In A3	16
Montaža Na Visokih Nadmorskih Višinah (pelv)	6
Montaža Naprave	17

## N

Način Glavnega Menija	90
Način Hitrega Menija	58
Načinom Glavnega Menija	46
Načinom Hitrega Menija	46

Napaka Analognega Vhoda, Čas Časovnega Izklopa 6-00	80
Napetost Motorja 1-22	61
Napetost Motorja, 1-22	61
Naprej/cw	78
Nast. Datuma In Časa, 0-70	70
Nastavitev Parametrov	57
Nastavitve Funkcij	64
Nastavitveni Način, 1-00	71
Navodila Za Odlaganje Opreme	8
Navor Pretrganega Pasu, 22-61	90
Nazivna Hitrost Motorja, 1-25	61
Ni Skladno Z Ul.	22
Nivo Napetosti	141
Nlcp	49

## O

Oklopljeni/armirani.	39
Okolica	144
Omrežni Prikjuček Za A2 In A3	25
Omrežno Napajanje	135, 139
Omrežno Napajanje (L1, L2, L3)	140
Opozorilo Povratna Zveza Nizka, 4-56	78
Opozorilo Visoke Napetosti	3
Ozemljitev In It Omrežje	24

## P

[Parameter Moči Motorja Kw], 1-20	61
Pelv	6
Pid Normalno/inverzno Krmiljenje, 20-81	88
Pid Sorazmerno Ojačanje, 20-93	88
Podatke Na Tipski Ploščici	41
Polavt.nast.premostitve, 4-64	78
Povezava Usb.	34
Povr.zveza 1 Vir, 20-00	85
Pravilna Montaža Vijakov	16
Prednastavljena Referenca 3-10	76
Pregled Ožičenja Omrežja	24
Prekinitvena In Prenapetostna Funkcija, 2-10	76
Preklopna Frekvenca, 14-01	84
Prepusno Reaktanco Statorja	72
Pretokovna Zaščita	21
Pretvorba Povr.zveze 1, 20-01	85
Pretvorba Povr.zveze 2, 20-04	85
Pretvorba Povr.zveze 3, 20-07	86
Prikaz Besedila 2, 0-38	70
Prikaz Besedila 3, 0-39	70
Prikazovalnik Vrstica 1.2 Majhna, 0-21	69
Prikazovalnik Vrstica 1.3 Majhna, 0-22	69
Prikazovalnik Vrstica 2 Velika, 0-23	69
Prikazovalnik Vrstica 3 Velika, 0-24	69
Priključitev Termistorja, 1-93	75
Primer Spremembe Parameterskih Podatkov	58
Privzete Nastavitve	55
Profibus Dp-v1	53
Programska Orodja Za Pc	52
Prosta Ustavitev	47
Pulzni Vhodi	142

## Q

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

## R

Razmak Med Zagoni, 22-76	90
Relejni Izhodi	143
Rs-485 Povezava Vodila	51

## S

Samodejne Prilagoditve Za Zagotovite Učinkovitosti	147
Serijska Komunikacija	144
Sinusni Filter	29
Smer Vrtenja Motorja, 4-10	78
Splošno Opozorilo	3
[Spodnja Omejitev Hitrosti Motorja Hz], 4-12	62
Spodnja Omejitev Hitrosti Motorja Vrt./min 4-11	62
Sponka 29, Način 5-02	78
Sponka 42 Izhod, 6-50	82
Sponka 42, Izhod Min. Merilo, 6-51	83
Sponka 53, Nizka Napetost, 6-10	81
Sponka 53, Visoka Napetost 6-11	81
Spremenljivi Navor	71
Spreminjanje Podatkov	91
Spreminjanje Skupine Vrednosti Numeričnih Podatkov	92
Spreminjanje Vrednosti Besedila	91
Spreminjanje Vrednosti Podatka	92
Status	45
Statusna Sporočil	43
Stikala S201, S202 In S801	40
Stopenjsko	92
Struktura Glavnega Menija	93

## T

Termična Zaščita Motorja, 1-90	73
Termistor	73
Tipška Koda	10
Tipške Kode (t/c)	9
Tipski Ploščici Motorja	41
Tipsko Ploščico Motorja	41
Tok Motorja 1-24	61
Trije Načini Delovanja	43

## U

Učinkovita Nastavitve Parametrov Pri Aplikacijah Hvac	58
Uhajavi Tok	3, 4

## V

Varovalke	21
Vir Povratne Zveze 2, 20-03	85
Vir Povratne Zveze 3, 20-06	85
Vir Reference 1, 3-15	77
Vir Reference 2, 3-16	77
Vmesnega Tokokroga	130
Vrtanje Lukenj	16
Vt Za Samodejno Optimiranje Energije	71

## Z

Začetek Dst/poletnega Časa, 0-76	70
Zadrži Dc/predsegrevanje	73
Zagonski Čas 1 Parameter, 3-41	61
Zakasnitev Brez Pretoka, 22-24	89
Zakasnitev Pretrganega Pasu, 22-62	90
Zakasnitev Zagona 1-71	72
Zaključno Optimiranje In Preskus	40
Zaščita In Značilnosti	140
Zaščita Kratkoga Cikla, 22-75	90
Zaščita Motorja	140
Zaščita Odcepnega Voda	21
Zaščita Pred Kratkim Stikom	21
Zaščitna Naprava Pred Tokom Napake	4
Zaščito Motorja	73

Zategnitev Vijakov	17
Zmanjšanje Zmogljivosti Pri Delovanju Z Nizko Hitrostjo	147
Zmanjšanje Zmogljivosti Pri Montaži Dolgih Kablov Motorja Ali Kablov Z Večjim Presekom	147
Zmanjšanje Zmogljivosti Pri Nizkem Zračnem Tlaku	146
Zmanjšanje Zmogljivosti Za Okoljsko Temperaturo	145
Zmogljivost Krmilne Kartice	144
Značilnosti Nadzora	143