

Vsebina

1. Varnost	3
Varnostna navodila	3
Splošno opozorilo	3
Preden začnete s popravili	4
Posebni pogoji	4
Preprečite nehoteni start	5
Varna zaustavitev frekvenčnega pretvornika	5
IT omrežje	6
2. Uvod	9
Tipska koda	10
3. Mehanska montaža	13
Pred zagonom	13
Kako poteka montaža	14
4. Električna instalacija	21
Kako povezati	21
Pregled ožičenja omrežja	24
Kako priključiti motor - uvod	28
Pregled ožičenja motorja	30
Vezava motorja za C1 in C2	32
Kako poteka preskušanje motorja in smeri vrtenja.	34
5. Kako ravnati s frekvenčnim pretvornikom	41
Trije načini delovanja	41
Kako upravljati grafično LPC (GLPC)	41
Kako upravljati številčno LPC (NLPC)	47
Namigi in ukane	51
6. Kako programiram frekvenčni pretvornik	55
Kako programiram	55
Inicializacija do prizvetih nastavitev	84
Seznam parametrov	85
7. Odpravljanje napak	115
Seznam opozoril/alarmov	117
8. Splošne značilnosti	123
Splošne značilnosti	123
Posebni pogoji	129

Namen zmanjševanja zmogljivosti	129
Samodejne prilagoditve za zagotovite učinkovitosti	131
Kazalo	132

1. Varnost

1

1.1.1. Opozorilo - visoka napetost



Napetost frekvenčnega pretvornika 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.

1.1.2. Varnostna navodila

- Prepričajte se, da je ozemljitev frekvenčnega pretvornika pravilno opravljena.
- Ne odstranjujte omrežnih priključkov, priključkov motorja ali drugih električnih priključkov medtem, ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje.
- Zaščitite uporabnike pred napajalno napetostjo.
- Zaščitite motor pred preobremenitvijo v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.
- Zaščita preobremenitve motorjaje vključena v privzete nastavitve. Parameter 1-90 *Termična zaščita motorja* je nastavljen na vrednost *ETR napaka*. Za severnoameriško tržišče: ETR funkcije zagotavljajo zaščito motorja pred preobremenitvijo razreda 20 v skladu z NEC.
- Uhajavi tok presega 3,5 mA.
- [Off](izklop) tipka ni varnostno stikalo. Ta tipka ne odklopi frekvenčnega pretvornika iz omrežja.

1.1.3. 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 napetostni vhodi, (povezava enosmernega vmesnega tokokroga), kot tudi vezava motorja za kinetično rezervo.

Preden se dotaknete kakršnih koli življenjsko nevarnih delov frekvenčnega pretvornika VLT HVAC Drive FC 100, počakajte najmanj toliko časa, kot je navedeno spodaj:

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 minut.

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

1

**Uhajavi tok**

Uhajavi tok iz frekvenčnega pretvornika VLT HVAC Drive FC 100 presega 3,5 mA. Glede na IEC 61800-5-1 je treba zagotoviti ojačan zaščiten zemeljski priključek s pomočjo: min. 10mm² Cu ali 16mm² Al PE žice ali z dodatno PE žico z enakim presekom kot ga ima električna žica; priključeno posebej.

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.

**Montaža na visokih nadmorskih višinah**

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

1.1.4. Preden začnete s popravili

1. Odklopite frekvenčni pretvornik iz omrežja.
2. Odklopite DC zbiralko, sponki 88 in 89.
3. Počakajte najmanj za čas, ki je naveden v odseku 1.1.6.
4. Odstranite kabel motorja

1.1.5. Posebni pogoji**Električni učinki:**

Učinki na tipski tablici frekvenčnega pretvornika temeljijo na običajnem 3-faznem omrežnem napajanju, znotraj določene napetosti, toka in temperaturnega območja, ki se bi naj uporabljali v večini aplikacij.

Frekvenčni pretvorniki prav tako podpirajo druge posebne aplikacije, ki vplivajo na električne učinke frekvenčnega pretvornika.

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

- Aplikacije enojnih faz
- Visokotemperaturne aplikacije, ki zahtevajo zmanjšanje električnega učinka
- Morske aplikacije z bolj težkimi okoljskimi pogoji.

Druge aplikacije lahko prav tako vplivajo na električni učinek.

Preberite si ustrezna poglavja v **Navodilih za projektiranje/Navodilih za uporabo**, kjer boste našli informacije o električnih učinkih.

Pogoji za instalacijo:

Splošna električna varnost frekvenčnega pretvornika zahteva posebne instalacijske ukrepe glede:

- varovalk in prekinjevalnikov krogotokov za pretokovno zaščito in zaščito proti kratkemu stiku
- izbora električnih kablov (omrežje, motor, zavora, deljenje obremenitve in rele)
- konfiguracije mreže (IT, TN, ozemljitvena noga, itd.)
- varnosti nizkonapetostnih portov (pogoji PELV).

Preberite si ustrezna poglavja v **Navodilih za projektiranje/Navodilih za uporabo**, kjer boste našli informacije o pogojih za instalacijo.

1.1.6. 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.

1.1.7. 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.


1.1.8. Varna zaustavitev frekvenčnega pretvornika

Za različice, ki imajo montiran vhod sponke 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 Navodilih za projektiranje VLT HVAC Drive MG.11.BX.YY! Informacije in napotki v Navodilih za uporabo niso dovolj za pravilno in varno uporabo funkcije varne zaustavitve!



1.1.9. 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.

1.1.10. Programska verzija in odobritve: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Navodila za uporabo
Programska verzija: 1.XX



Ta navodila za uporabo je mogoče uporabljati za vse frekvenčne pretvornike VLT HVAC Drive s programsko verzijo 1.XX.
 Številko programske verzije je mogoče videti iz parametrov 15–43.

1.1.11. Navodila za odstranjevanje opreme

1

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

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 Tipske kode (T/C).



Illustration 2.1: Primer kaže identifikacijsko nalepko.

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 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 BO: MCB 109 analogni I/O
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

Table 2.1: Opis tipske kode.

Različne opcije so podrobneje razložene v **Navodilih za projektiranje VLT® HVAC Drive**.

2.1.3. Simboli

Simboli, ki se uporabljajo v tem Navodilu za uporabo.



NB!

Zaznamuje vsebino, ki zahteva posebno pozornost bralca.



Zaznamuje splošno opozorilo.



Opozarja na nevarnost zaradi visoke napetosti.

*

Zaznamuje privzete nastavitve.

2.1.4. Kratice in standardi

Izrazi:	Kratice:	Enote SI:	Enote I-P:
Pospešek		m/s ₂	ft/s ₂
Izmenični tok	AC (Alternating current)	A	Amp
Ameriški standard za presek žic	AWG (American wire gauge)		
Območje		m ₂	in ₂ , ft ₂
Avtomatska prilagoditev motorju	AMA (Automatic Motor Adaptation)		
stostopinjski	°C		
tok		A	Amp
Omejitev toka	I _{LIM}		
Enosmerni tok	DC (direct current)	A	Amp
Odvisno od tipa pogona	D-TYPE		
Elektronski termalni rele	ETR (Electronic Thermistor Relay)		
Energija		J = N·m	ft·lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Sila		N	lb
Frekvenčni pretvornik	FC		
Vhodna frekvenca		Hz	Hz
Grafična lokalna nadzorna plošča	GLCP		
Koeficient prenosa toplote		W/m ₂ ·K	Btu/hr·ft ₂ ·°F
Kelvin	°K		
Kilohertz	kHz		
KiloVoltAmper	KVA		
Dolžina		m	palec, in, čevelj, ft
Lokalna nadzorna plošča	LCP (Local Control Panel)		
Masa		kg	funt, lb
Miliamper	mA		
Milisekunda	ms		
Minuta	min		
Pripomoček za nadzor gibanja	MCT (Motion Control Tool)		
Odvisno od tipa motorja	M-TYPE		
Nanofarad	nF		
Newton metri	Nm		
Nazivni tok motorja	I _{M,N}		
Nazivna frekvenca motorja	f _{M,N}		
Nazivna moč motorja	P _{M,N}		
Nazivna napetost motorja	U _{M,N}		
Numerična lokalna nadzorna plošča	NLCP		
Parameter	par.		
moč		W	Btu/hr, hp
Tlak		Pa = N/m ₂	psi, psf, ft vode
Nazivni izhodni tok pretvornika	I _{INV}		
Število vrtljajev na minuto	vrt./min		
Glede na velikost	SR		
Temperatura		°C	°F
Čas		s	s, hr
Omejitev navora	T _{LIM}		
Hitrost		m/s	fps, fpm, fph
Napetost		V	V
Prostornina		m ³	in ³ , ft ³

Table 2.2: Tabela kratic in standardov.

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:

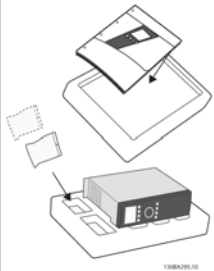
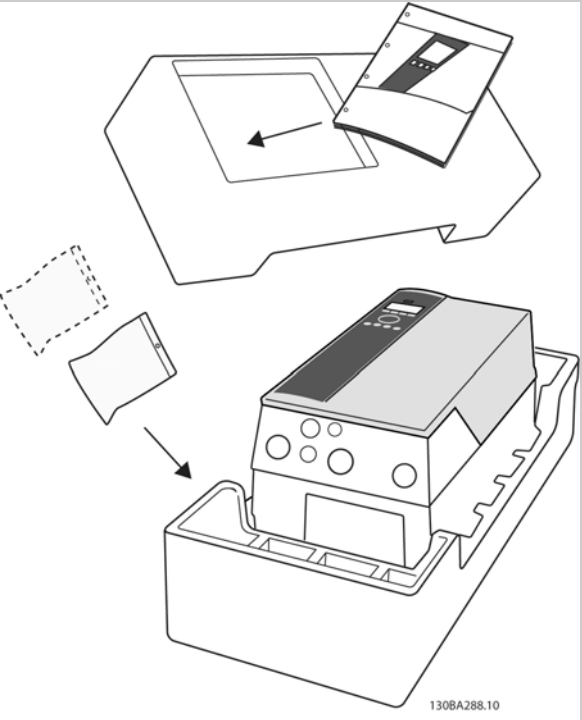
Tip ohišja:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
Velikost naprave:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW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

Table 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. Kontrolni seznam

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. Glejte poglavje Posebni pogoji glede podatkov o temperaturi okolja.

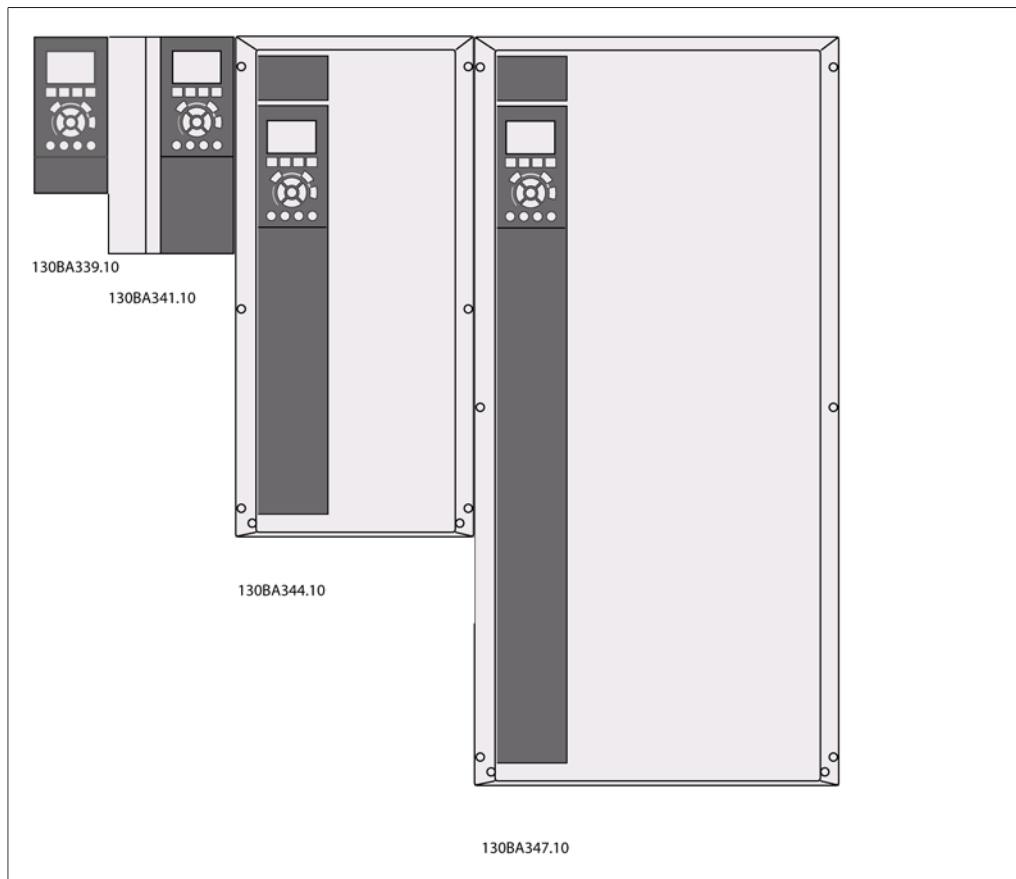


Illustration 3.1: Montaža eden ob drugem za vse velikosti okvirjev.

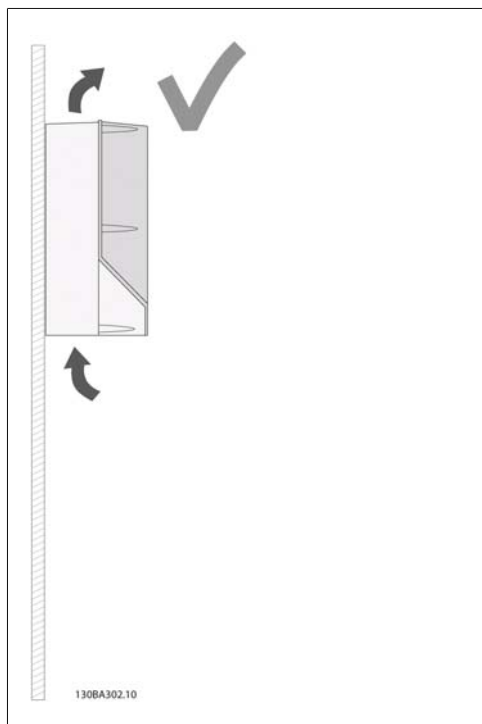


Illustration 3.2: To je pravilen način za montažo enot.

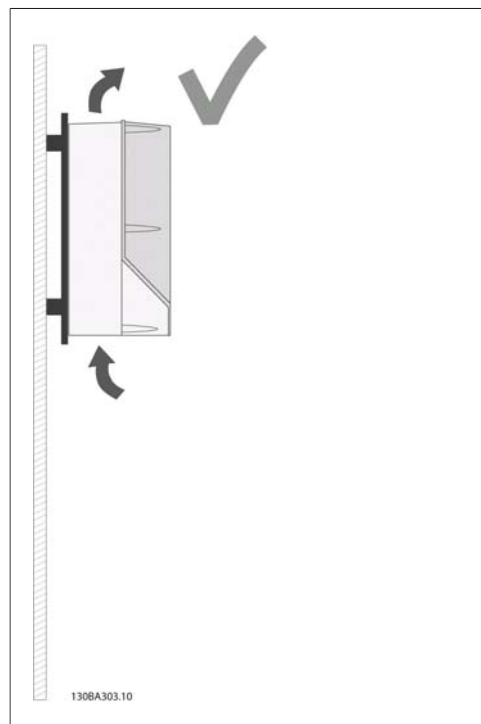


Illustration 3.4: Če mora biti enota montirana na majhni razdalji od zidu, prosimo, da z enoto naročite zadnjo ploščo (glejte Tipska koda za naročanje položaj 14-15). Enote A2 in A3 imajo kot standard že vgrajeno zadnjo ploščo.

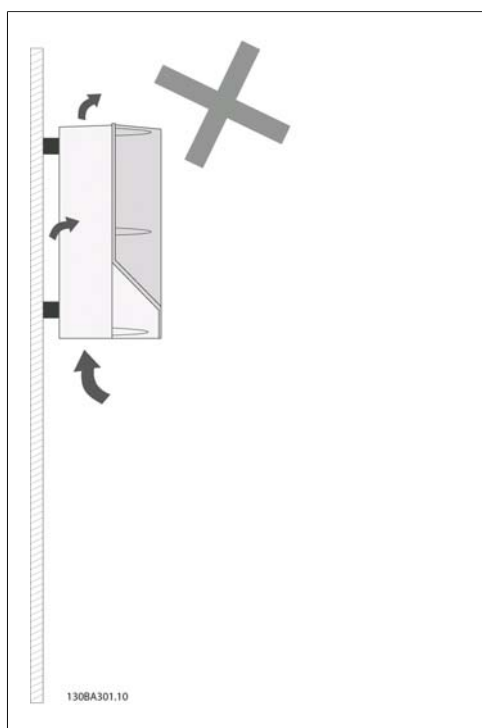


Illustration 3.3: Pri ostalih ohišjih razen A2 in A3 se enote ne montirajo brez zadnje plošče, kot je prikazano. Hlajenje ne bo zadostno in življenjska doba se bo znatno skrajšala.

Prosimo, da uporabljate naslednjo tabelo za upoštevanje navodil za montažo

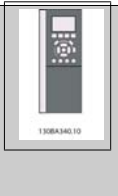
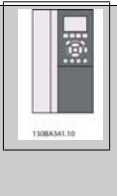



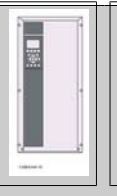

Ohišje:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Velikost naprave:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5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

Table 3.2: Tabela montaže.

3.2.2. Montaža A2 in A3.

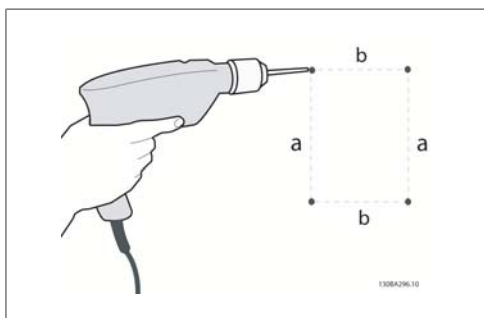


Illustration 3.5: Vrtanje lukenj

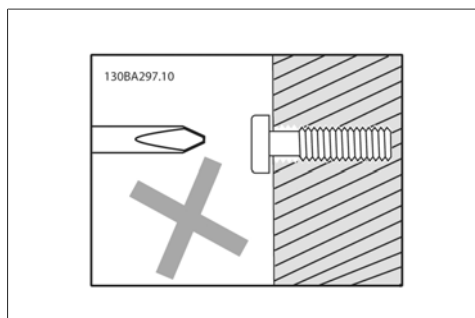


Illustration 3.7: Napačna montaža vijakov.

Korak 1: Vrtajte glede na dimenzije v naslednji tabeli.

Korak 2B: Vijakov ne zategnite popolnoma.

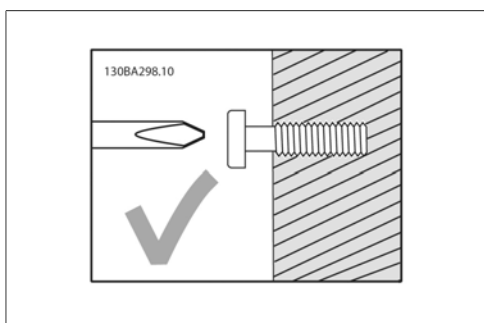


Illustration 3.6: Pravilna montaža vijakov.

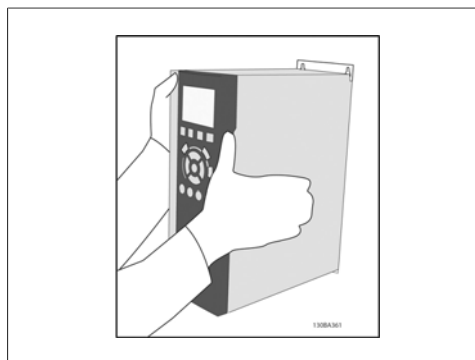
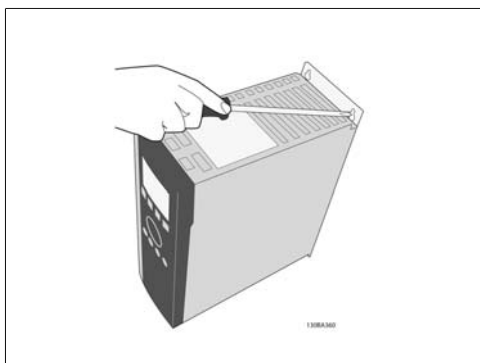


Illustration 3.8: Montaža naprave.

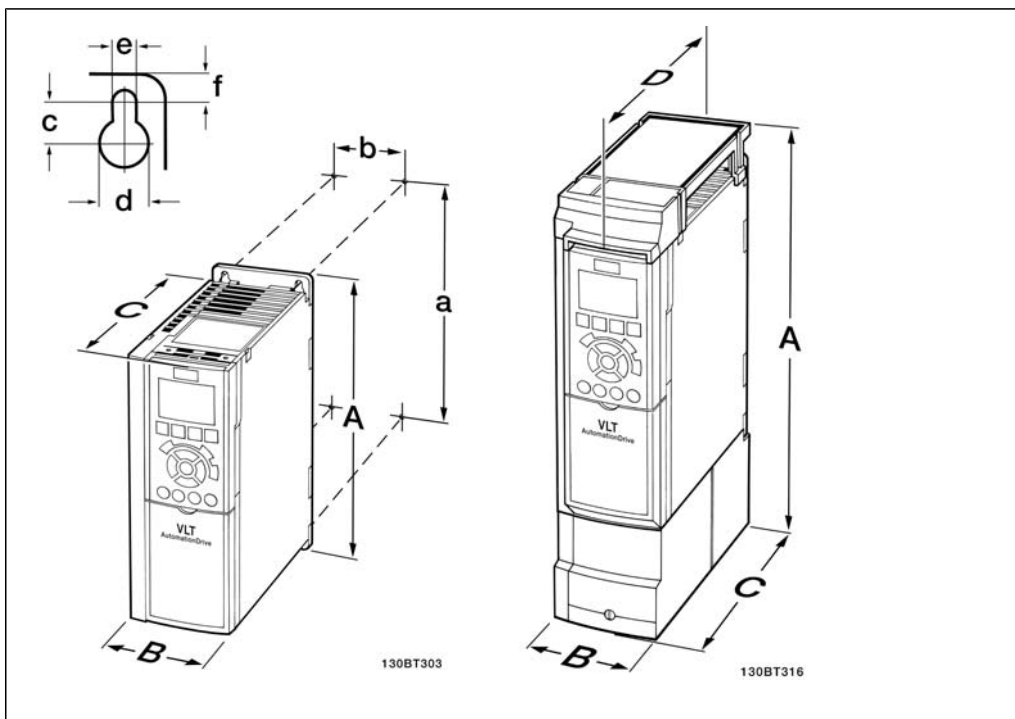
Korak 2A: Na ta način lahko enoto obesite na vijake.

Korak 3: Dvignite napravo na vijake.



Korak 4: Vijake popolnoma zategnite.

Illustration 3.9: Zategovanje vijakov



Mehanske dimenzije					
		Velikost okvirja A2 1,1-3,0 kW (200-240 V) 1,1-4,0 kW (380-480 V) 1,1-4,0 kW (525-600 V)		Velikost okvirja A3 3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	
		IP20	IP21/Tip 1	IP20	IP21/Tip 1
Višina					
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
Širina					
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
Globina					
Globina brez opcije A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Z opcijo A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Brez opcije A/B	D		207 mm		207 mm
Z opcijo A/B	D		222 mm		222 mm
Vijačne odprtine					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ř11 mm	ř11 mm	ř11 mm	ř11 mm
	e	ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř5,5 mm	ř5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maksimalna teža					
		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Table 3.3: Mehanske dimenzije A2 in A3

**NB!**

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

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

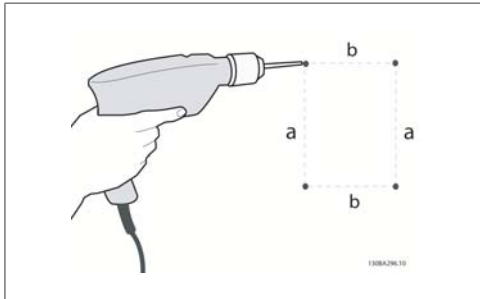


Illustration 3.10: Vrtalne luknje.

Korak 1: Vrtajte glede na dimenzije v naslednji tabeli.

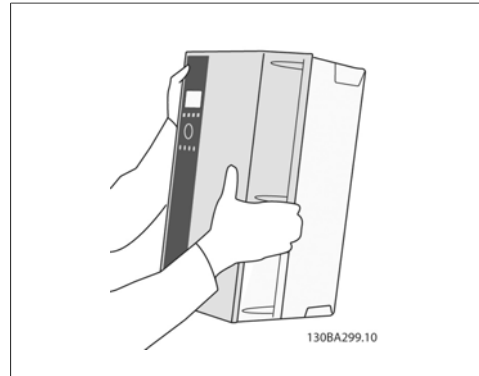


Illustration 3.13: Montaža naprave.

Korak 3: Dvignite napravo na vijake.

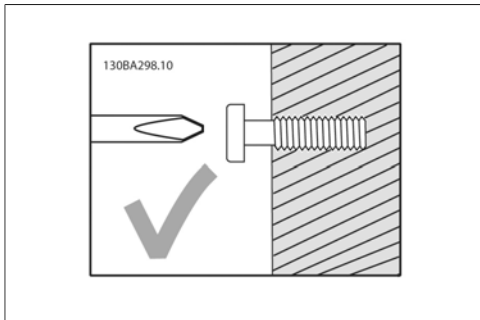


Illustration 3.11: Pravilna montaža vijakov

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



Illustration 3.14: Zategovanje vijakov

Korak 4: Vijake popolnoma zategnite.

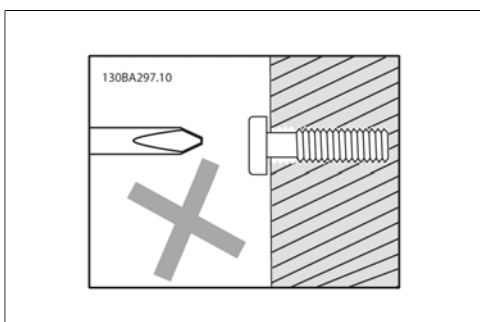
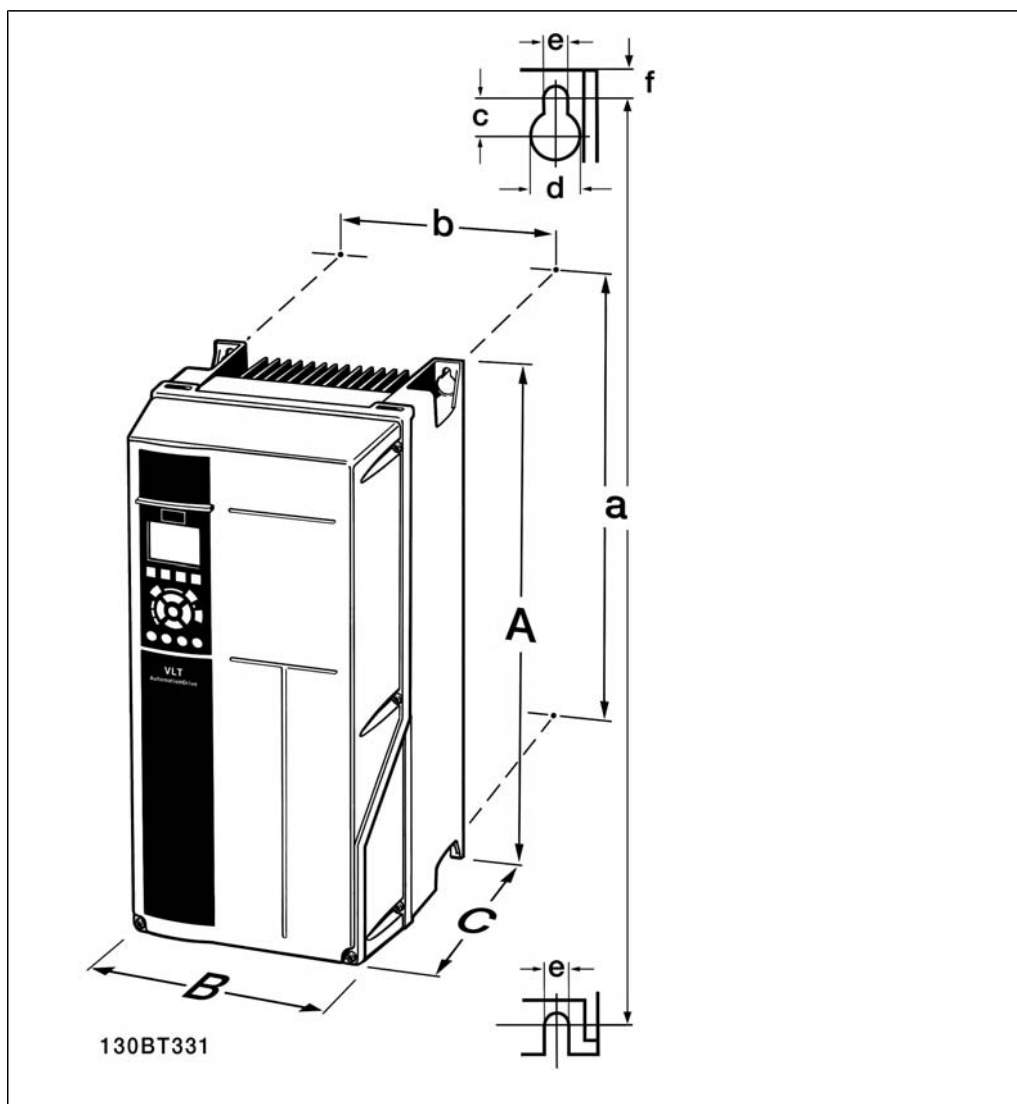


Illustration 3.12: Napačna montaža vijakov

Korak 2B: Vijakov ne zategnite popolnoma.



Mehanske dimenzije		Velikost okvirja A5 1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW	Velikost okvirja B1 11-18,5 kW	Velikost okvirja B2 22-30 kW	Velikost okvirja C1 18,5 - 30 kW 37 - 55 kW	Velikost okvirja C2 37 - 45 kW 75 - 90 kW
Napetost: 200-480 V 380-480 V		IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
Višina¹⁾						
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
Širina¹⁾						
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
Globina						
Globina	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Vijačne odprtine						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ř12 mm	ř19 mm	ř19 mm	ř19 mm	ř19 mm
	e	ř6,5 mm	ř6,5 mm	ř6,5 mm	ř9	ř9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ř9,8	ř9,8
Maks. teža		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: Mehanske dimenzije A5, B1 in B2.

- 1) Dimenzije navajajo maksimalno višino, širino in globino, ki je potrebna za montažo frekvenčnega pretvornika, ko je zgornje pokrivalo montirano.

4. Električna instalacija

4.1. Kako povezati

4.1.1. Splošni kabli


NB!

Splošni kabli

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

4
Podrobnosti o zateznih navorih sponk.

Ohišje	Moč (kW)			Navor (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Linija	Motor	DC prik-ljuček	Zavora	Ozemlji-tev	Rele
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	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

Table 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 montaži. 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 par. 4-18. Varovalke morajo biti namenjene zaščiti v tokokrogu z maks. kapaciteto 100.000 A_{rms} (simetrično), 500 V maksimum.

Ni skladno z UL.

Če ni mogoče zagotoviti skladnosti z UL/cUL, 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.

VLT HVAC	Maks. velikost varovalke	Napetost	Tip
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	tip gG
1K5	16A ¹	200-240 V	tip gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tip gG
3K0	25A ¹	200-240 V	tip gG
3K7	35A ¹	200-240 V	tip gG
5K5	50A ¹	200-240 V	tip gG
7K5	63A ¹	200-240 V	tip gG
11K	63A ¹	200-240 V	tip gG
15K	80A ¹	200-240 V	tip gG
18K5	125A ¹	200-240 V	tip gG
22K	125A ¹	200-240 V	tip gG
30K	160A ¹	200-240 V	tip gG
37K	200A ¹	200-240 V	tip aR
45K	250A ¹	200-240 V	tip aR
380-500 V			
11K	63A ¹	380-480 V	tip gG
15K	63A ¹	380-480 V	tip gG
18K	63A ¹	380-480 V	tip gG
22K	63A ¹	380-480 V	tip gG
30K	80A ¹	380-480 V	tip gG
37K	100A ¹	380-480 V	tip gG
45K	125A ¹	380-480 V	tip gG
55K	160A ¹	380-480 V	tip gG
75K	250A ¹	380-480 V	tip aR
90K	250A ¹	380-480 V	tip aR

Table 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
200-240 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K25-1K1	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
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Table 4.3: UL varovalke 200 - 240 V

VLTHVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel varovalka	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
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

Table 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 KLNK 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



Skladno z EN 50178 mora presek priključnega ozemljitvenega kabla znašati najmanj 10 mm² ali 2 nominalna omrežna vodnika, zaključena ločeno skladno z EN 50178 ali IEC 61800-5-1, račun če nacionalne uredbe določajo drugače.

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



NB!

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.

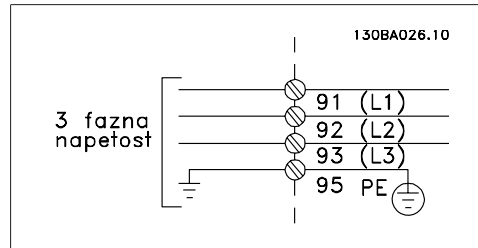


Illustration 4.1: Sponke za omrežje in ozemljitev.

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)
Velikost motorja:							
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					
Pojdite na:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

Table 4.5: Tabela ožičenja omrežja.

4.1.5. Omrežni priključek za A2 in A3

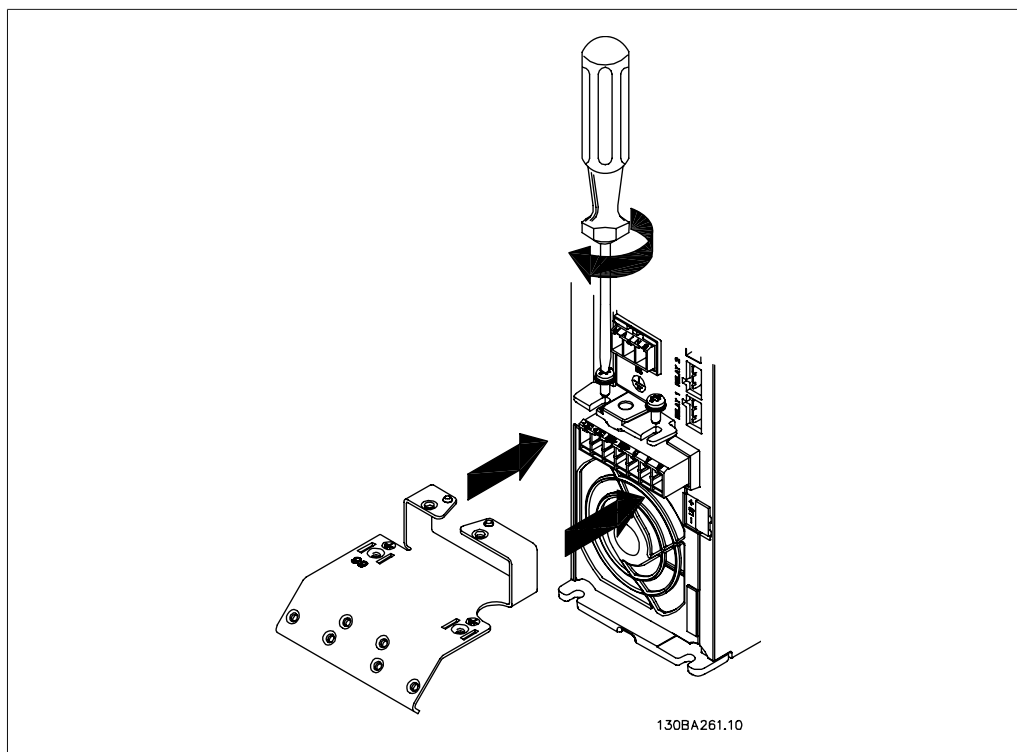


Illustration 4.2: Najprej montirajte oba vijaka na montažni plošči, potisnite jo na svoje mesto in dobro zategnite.

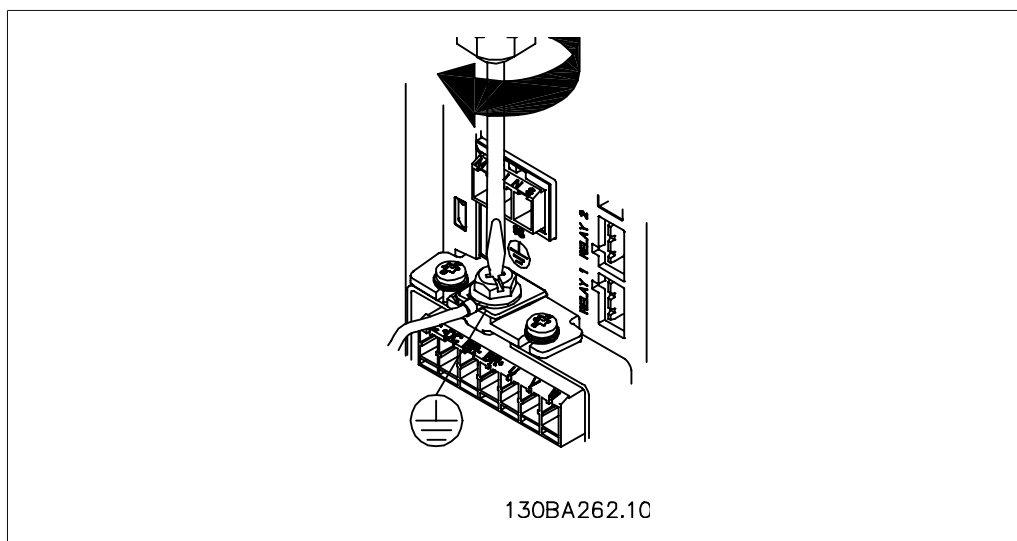


Illustration 4.3: Pri montiranju kablov najprej montirajte in zategnite ozemljitveni kabel.



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

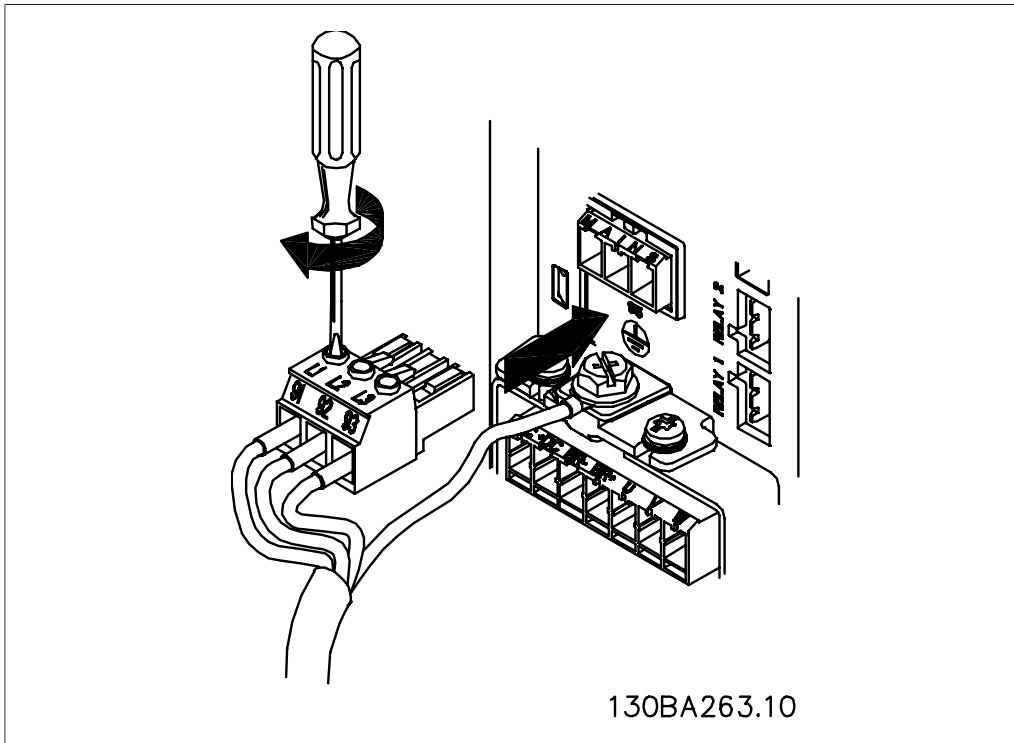


Illustration 4.4: Nato montirajte omrežni vtič in pritegnite žice.

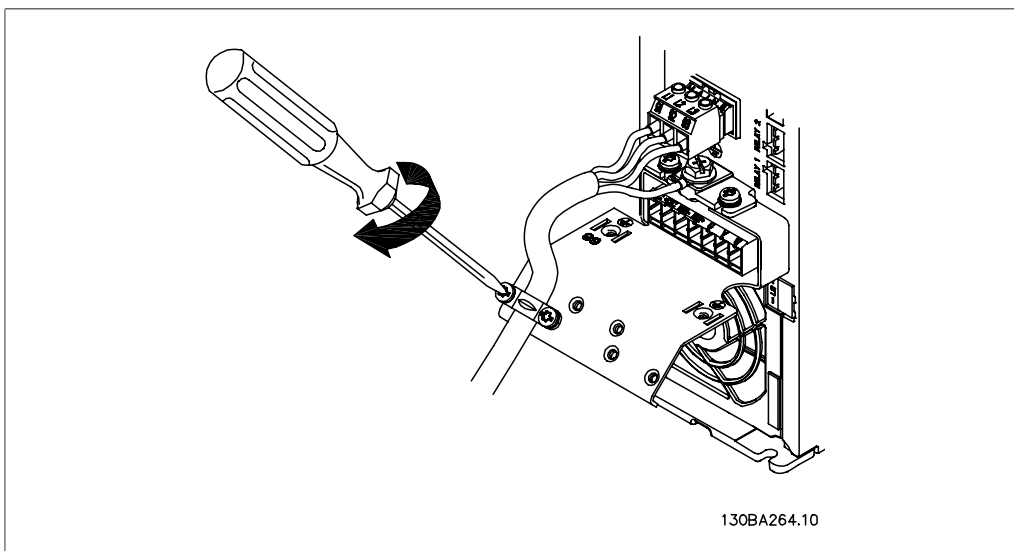


Illustration 4.5: Končno pritegnite podporni nosilec ožičenja omrežja.

4.1.6. Omrežni priključek za A5

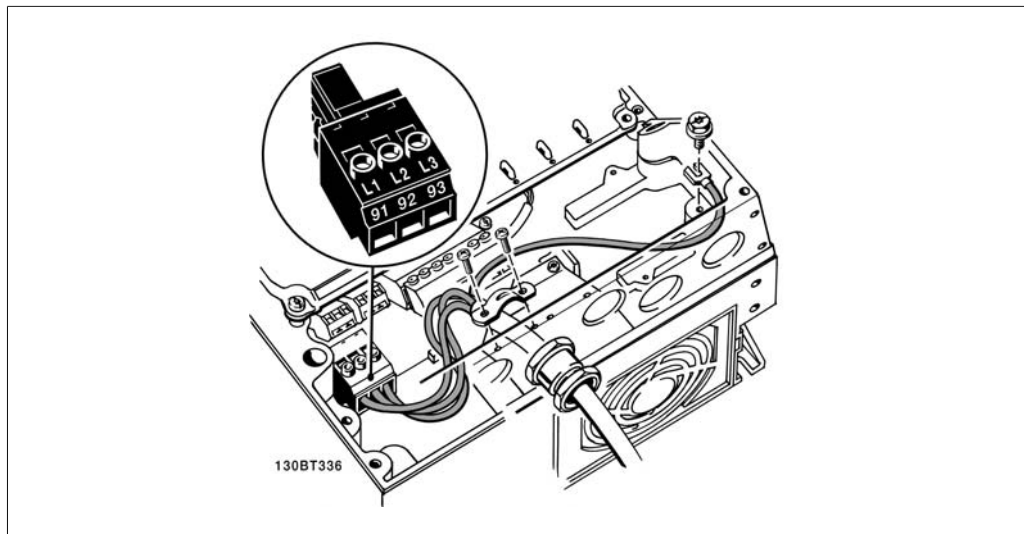


Illustration 4.6: Kako vzpostaviti omrežno povezavo in ozemljitev brez mrežnega odklopnika. Opozarjamo, da se uporablja kabelska objemka.

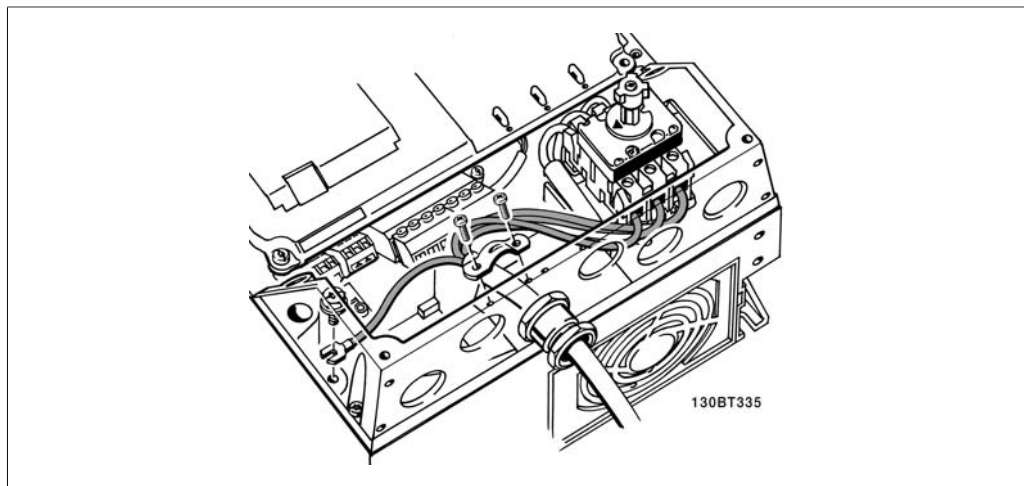


Illustration 4.7: Kako vzpostaviti omrežno povezavo in ozemljitev z mrežnim odklopnikom.

4.1.7. Omrežni priključek za B1 in B2.

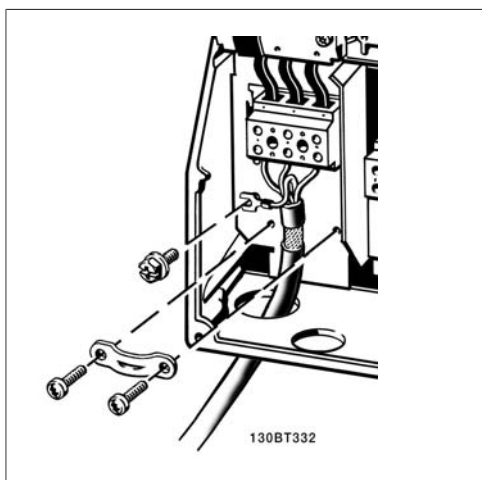


Illustration 4.8: Kako izvedem omrežno povezavo in ozemljitev.

4.1.8. Omrežni priključek za C1 in C2.

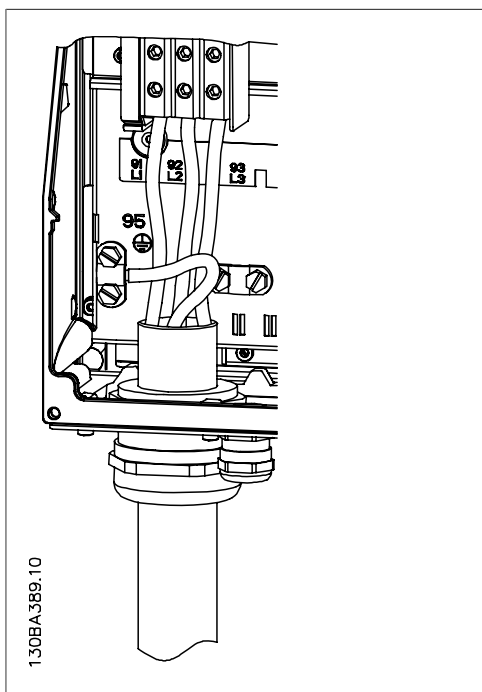


Illustration 4.9: Kako izvedem omrežno povezavo in ozemljitev.

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 v *par. 14-01.*

Aluminijasti vodniki

Aluminijasti vodniki niso priporočljivi za kable s preseki manjšimi od 35 mm. 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.

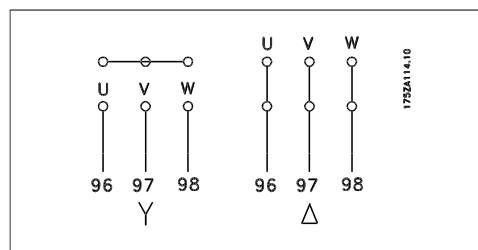


Illustration 4.10: Sponke za vezavo motorja



NB!

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 kablov 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			

Table 4.6: 3 in 6-kabelska vezava motorja.

4.1.10. Pregled ožičenja motorja

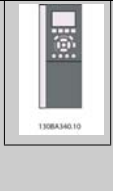
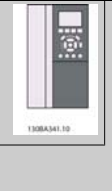

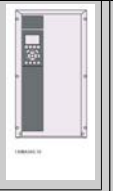
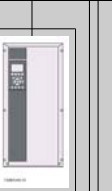
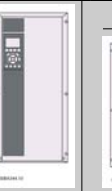

Ohišje:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
Velikost motorja:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5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

Table 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.

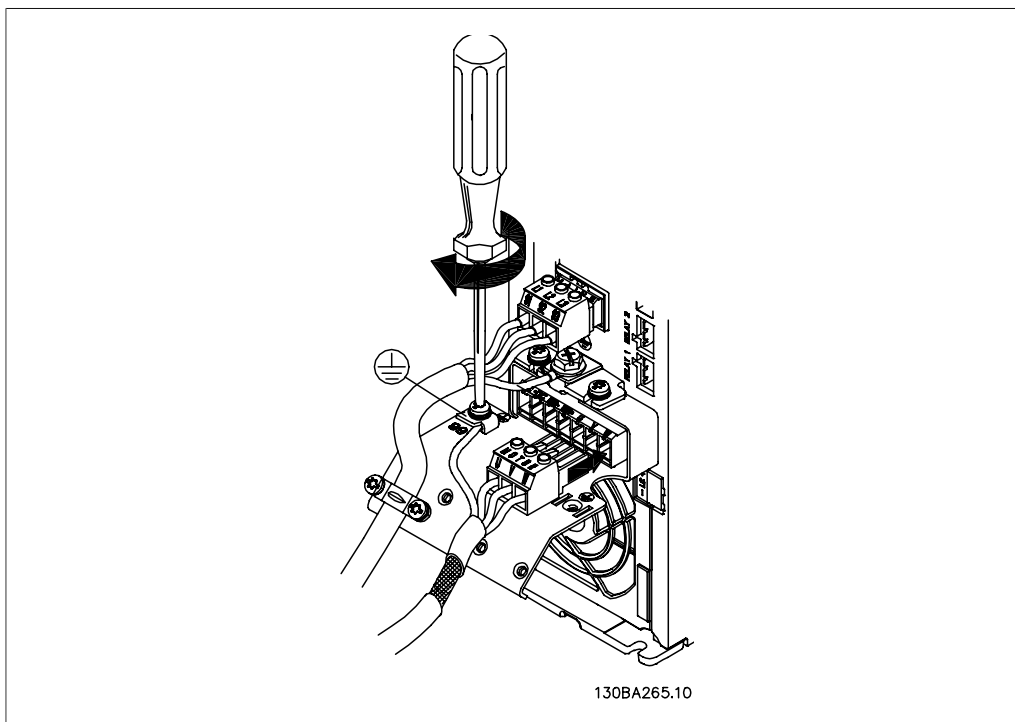


Illustration 4.11: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v vtič in zategnite.

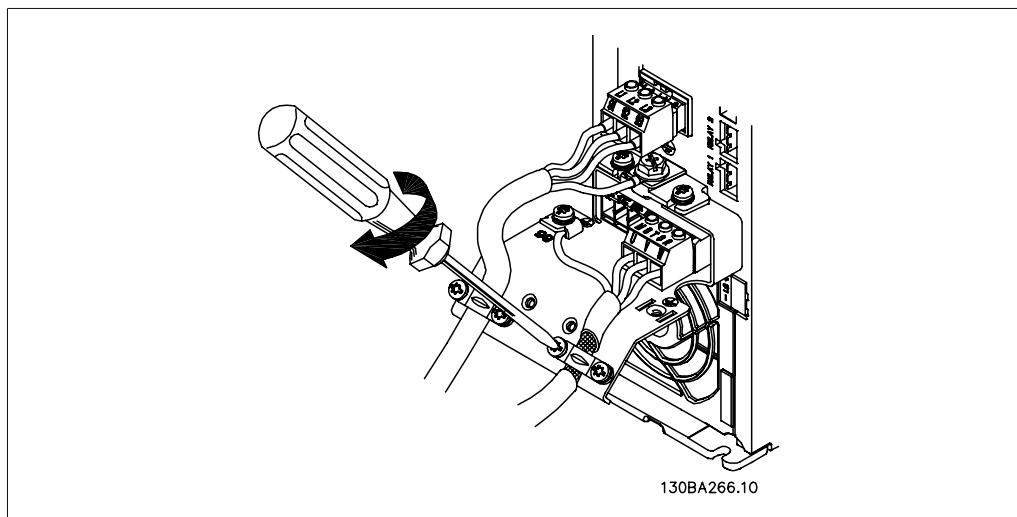


Illustration 4.12: Montirajte kabelsko objemko, da zagotovite 360 stopinjske povezavo med ohišjem in zaslonom in pazite, da je odstranjena kabelska izolacija pod objemko.

4.1.12. Vezava motorja za A5

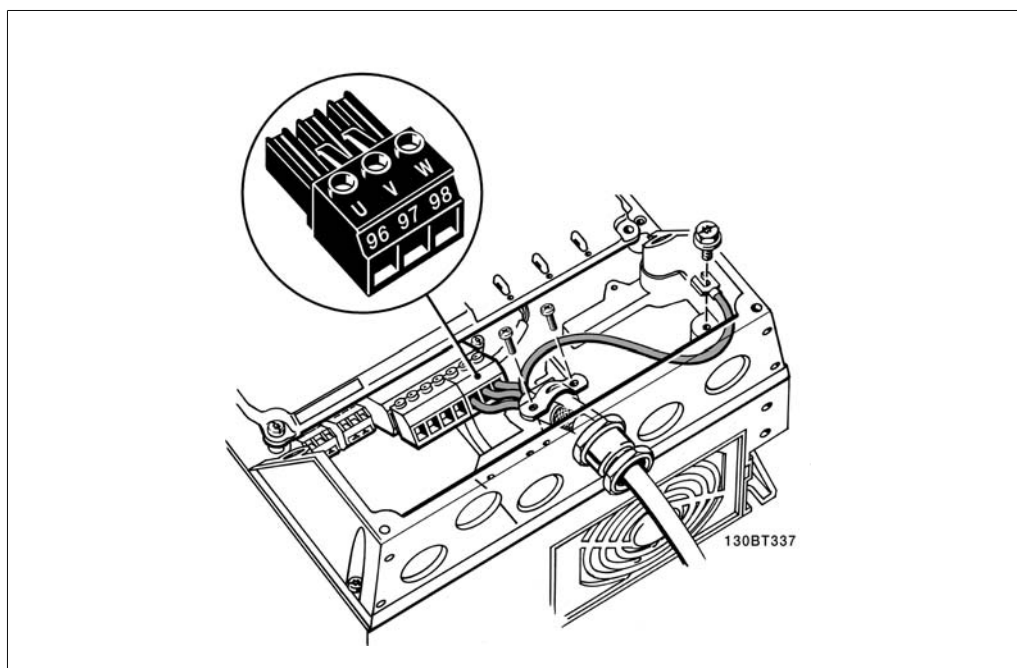


Illustration 4.13: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v sponko in zategnite. Zagotovite, da odstranite zunanjo izolacijo kabla motorja pod sponko EMC.

4.1.13. Vezava motorja za B1 in B2

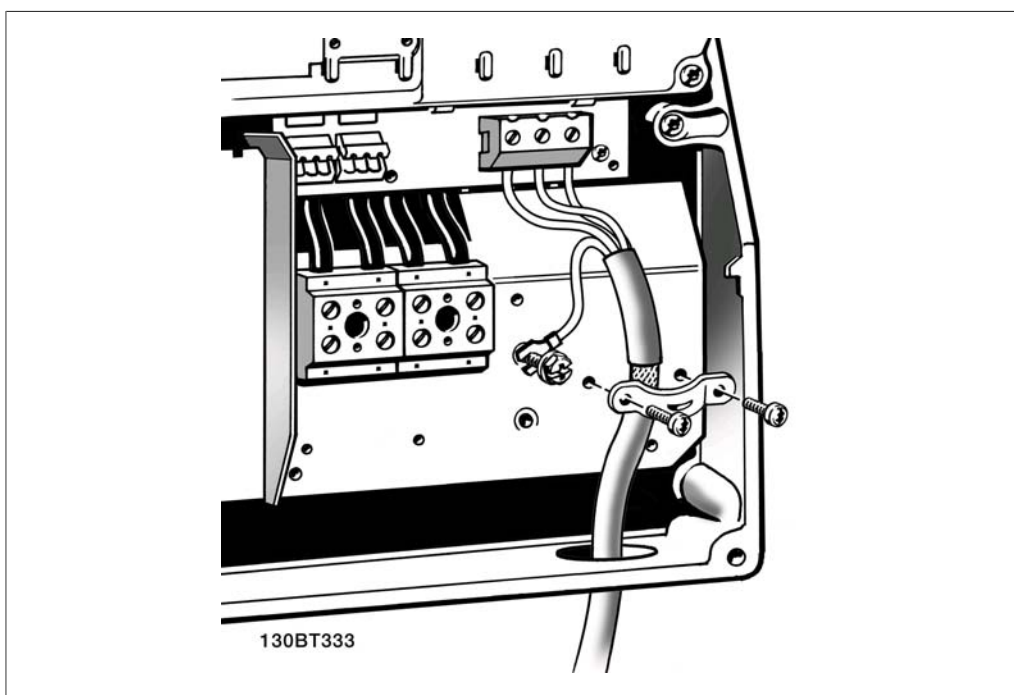


Illustration 4.14: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v sponko in zategnite. Zagotovite, da odstranite zunanjo izolacijo kabla motorja pod sponko EMC.

4.1.14. Vezava motorja za C1 in C2

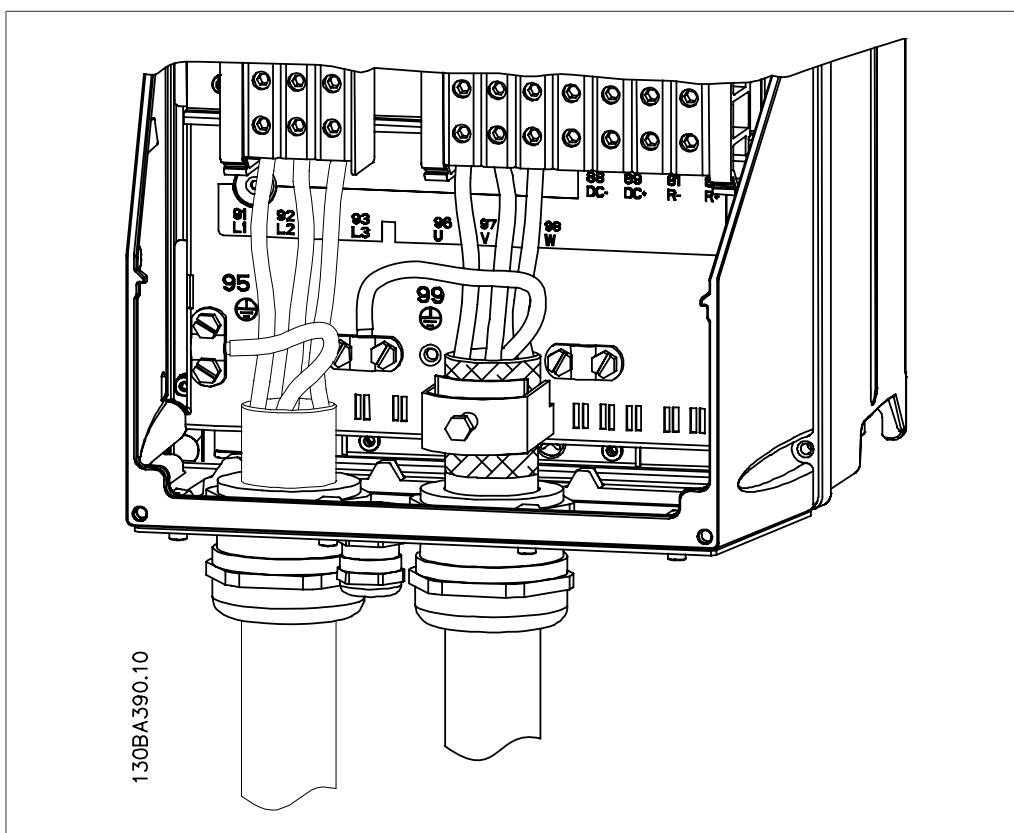


Illustration 4.15: Najprej priključite ozemljitev motorja, nato žice motorja U, V in W namestite v sponko in zategnite. Zagotovite, da odstranite zunanjo izolacijo kabla motorja pod sponko EMC.

4.1.15. 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.



Illustration 4.16: Ohišja A2 in A3

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

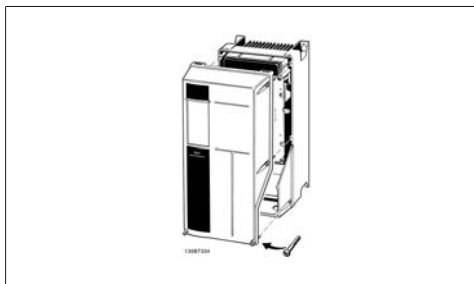


Illustration 4.17: Ohišja A5, B1, B2, C1 in C2.

4

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.

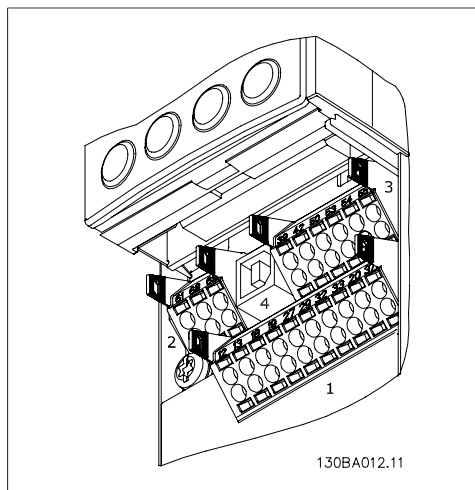


Illustration 4.18: Krmilne sponke (vsa ohišja)

4.1.18. Kako poteka preskušanje motorja in smeri vrtenja.



Opozarjamo, 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.

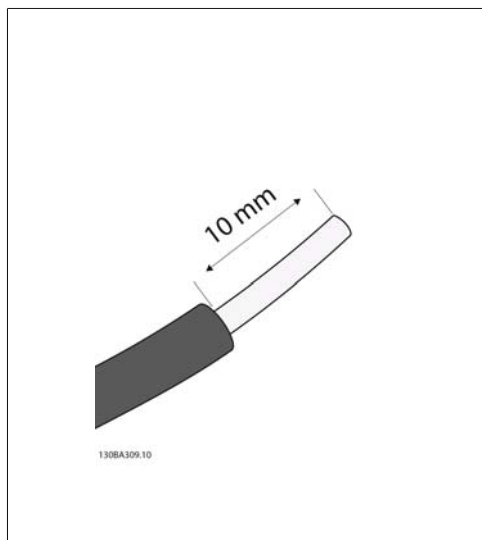


Illustration 4.19:

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

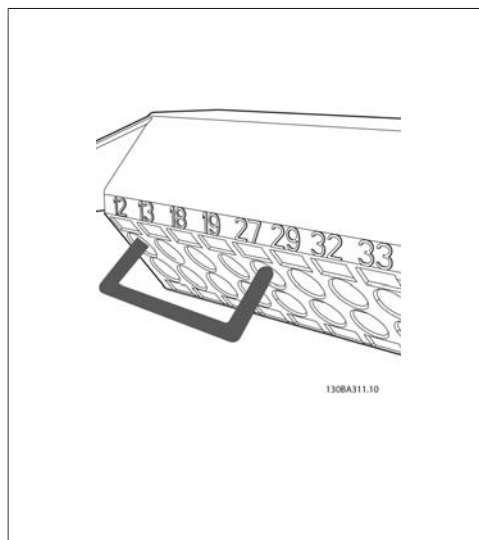


Illustration 4.21:

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!)

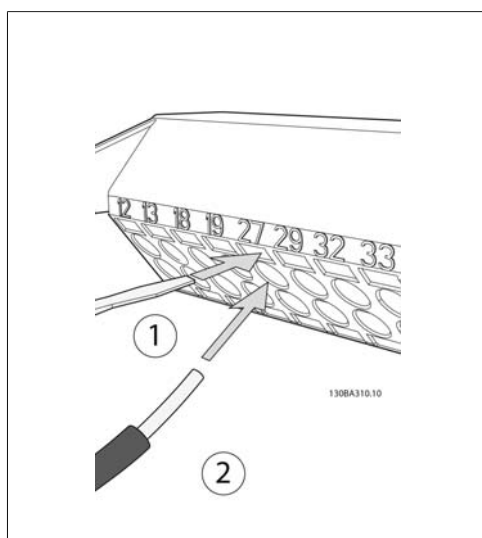


Illustration 4.20:

Korak 2: Vstavite en konec v sponko 27 s pomočjo ustreznega izvijača za sponke. (Pozor: Pri enotah s funkcijo za varno zaustavitev obstoječega mostička med sponkama 12 in 37 ne smete odstraniti, sicer naprava ne bo delovala!)

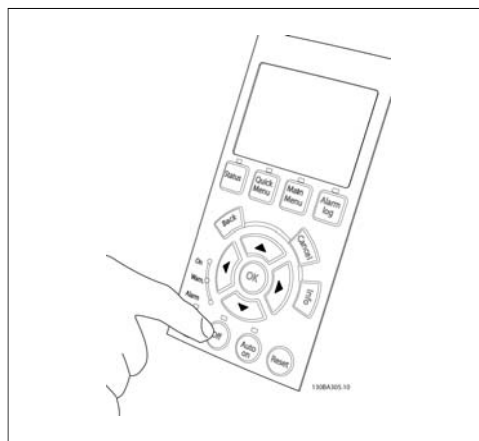


Illustration 4.22:

Korak 4: Vklonite 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.

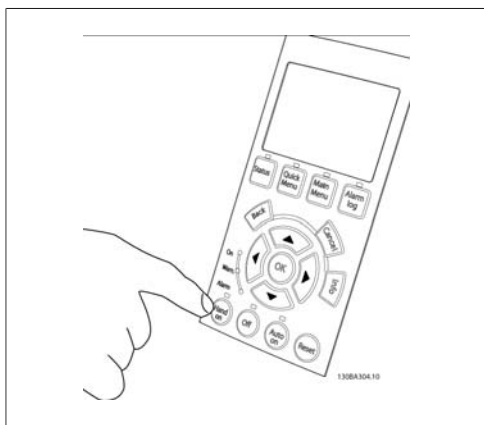


Illustration 4.23:

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

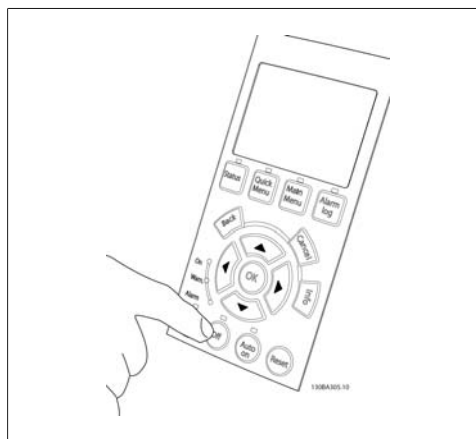


Illustration 4.26:

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

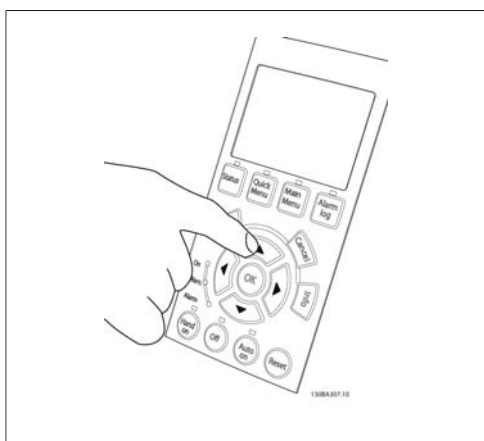


Illustration 4.24:

Korak 6: Hitrost motorja prikazuje LCP. Prilagodite jo lahko s pritiskanjem tipk s puščicama gor ▲ in dol ▼.

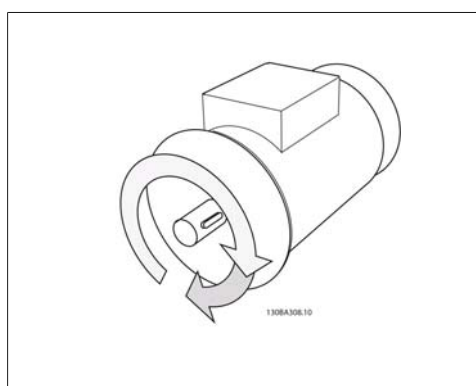


Illustration 4.27:

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

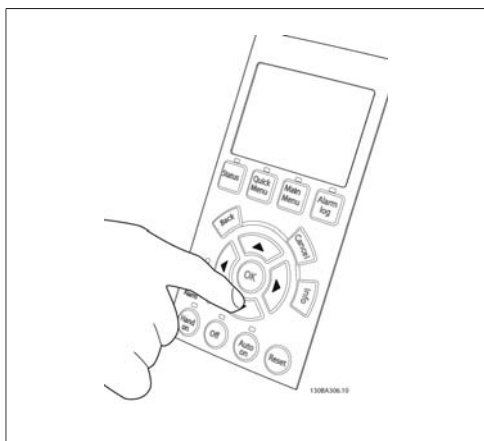


Illustration 4.25:

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



Izključite mrežno napajanje frekvenčnega pretvornika, preden zamenjate žice motorja.

4.1.19. Električna instalacija in krmilni kabli

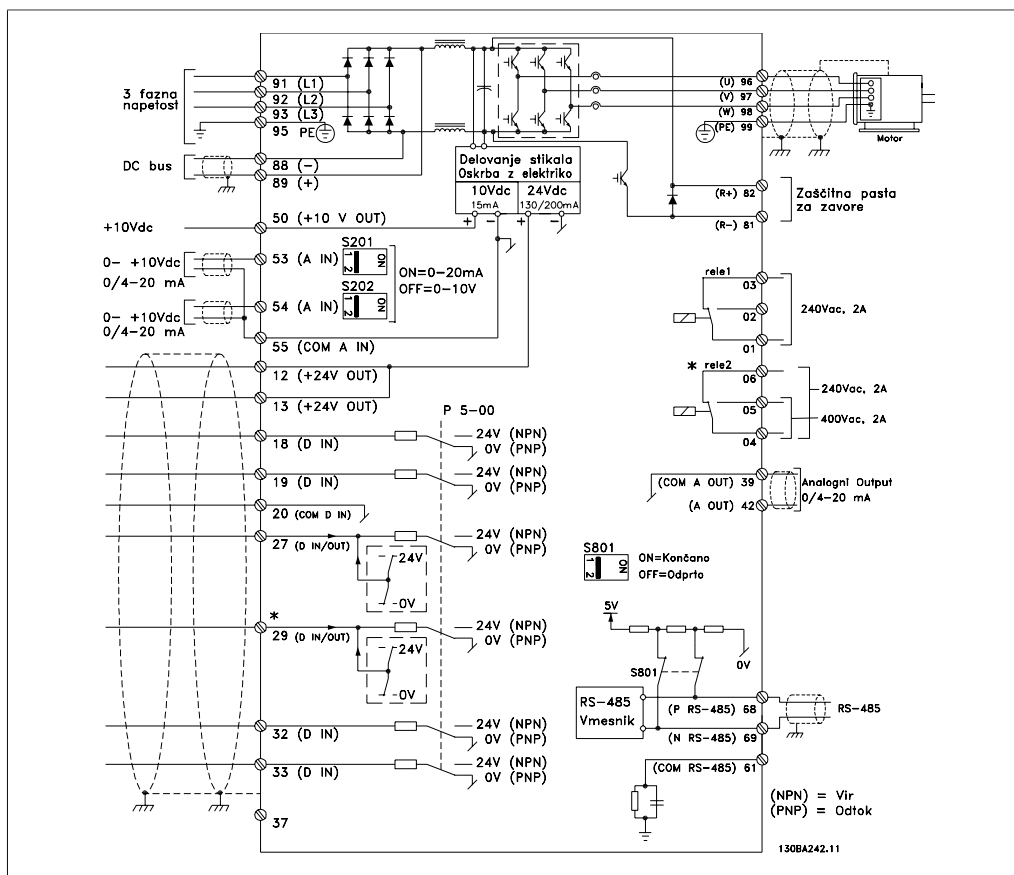


Illustration 4.28: Shema prikazuje vse električne sponke. (Sponka 37 obstaja samo pri enotah s funkcijo za varno zaustavitev.)

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 kabljih.

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



NB!

Priključite skupne digitalne in analogne vhode in izhode na skupne sponke 20,39 in 55 ločenega frekvenčnega pretvornika. Tako boste preprečili motnjo ozemljitvenega toka med skupinami. Npr., tako preprečite oviranje analognega vhoda pri vklopu digitalnega vklopa.



NB!

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*.

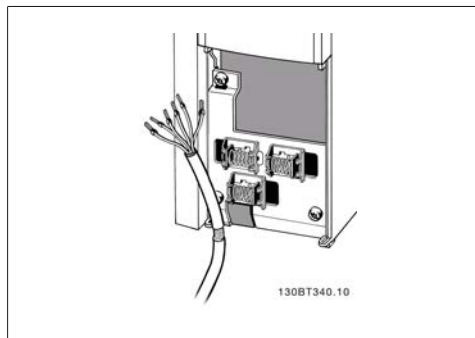


Illustration 4.29: Objemka krmilnega kabla

4

4.1.20. Stikala S201, S202 in S801

Stikala S201 (AI53) in S202 (AI54) 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 nastavitvev:

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

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

S801 (Zaključitev vodila) = IZKLOP (OFF)

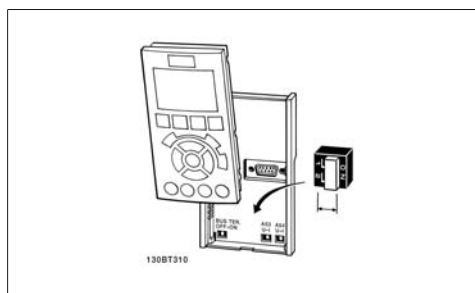
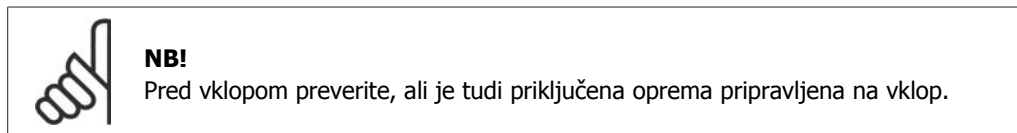


Illustration 4.30: Lokacija stikal.

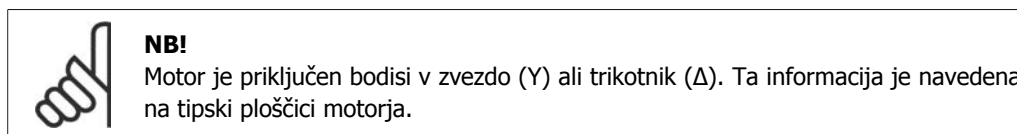
4.2. Zaključno optimiranje in preskus

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.



Korak 1. Poiščite tipsko ploščico motorja.



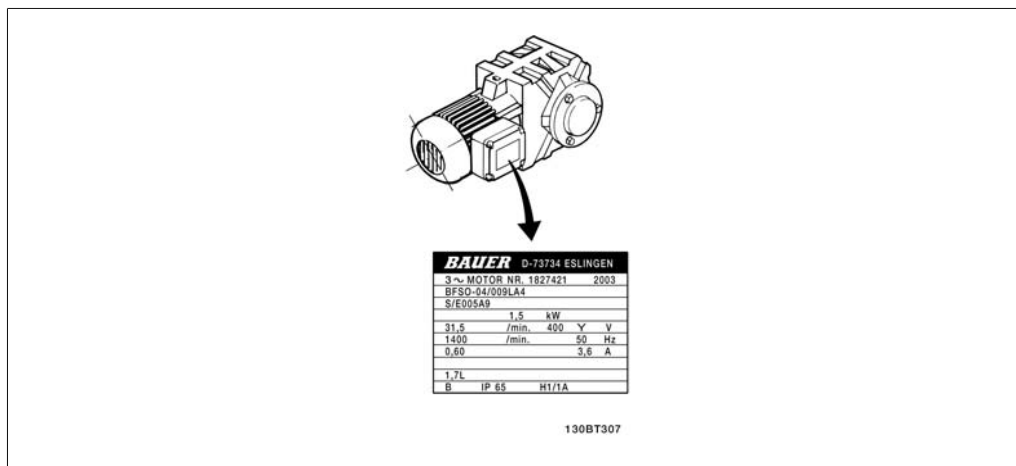


Illustration 4.31: Primer tipske ploščice motorja

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

Table 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.

1. 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])
2. Pritisnite tipko [QUICK MENU], izberite "Q3 Function Setups" (Q3 nastavitve funkcij), nato izberite "Q3-1 General Settings" (A3-1 Splošne nastavitve) in še "Q3-10 Adv. Motor Settings" (povprečne nastavitve motorja) in pojdite do AMA par. 1-29.
3. Pritisnite [OK], da aktivirate AMA par. 1-29.
4. Izberite med celotno ali zmanjšano AMA. Če je nameščen sinusni, izberite samo zmanjšano AMA ali odstranite sinusni filter, medtem ko se izvaja AMA.
5. Pritisnite tipko [OK]. Na zaslonu se pojavi "Press [Hand on] to start" (Pritisnite ročno za začetek).
6. Pritisnite tipko [Hand on]. Črta, ki se zapolnjuje, kaže ali AMA poteka.

Zaustavitev AMA med delovanjem.

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

Uspešno AMA

1. Na zaslonu se 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.

**NB!**

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 želene 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

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 5.1.3
2. Numerična lokalna nadzorna plošča (NLCP), glejte 5.1.2
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

5.1.2. Kako upravljati grafično LPC (GLPC)

Naslednja navodila veljajo za GLCP (LCP 102).

GLPC je razdeljen v štiri funkcijske skupine:

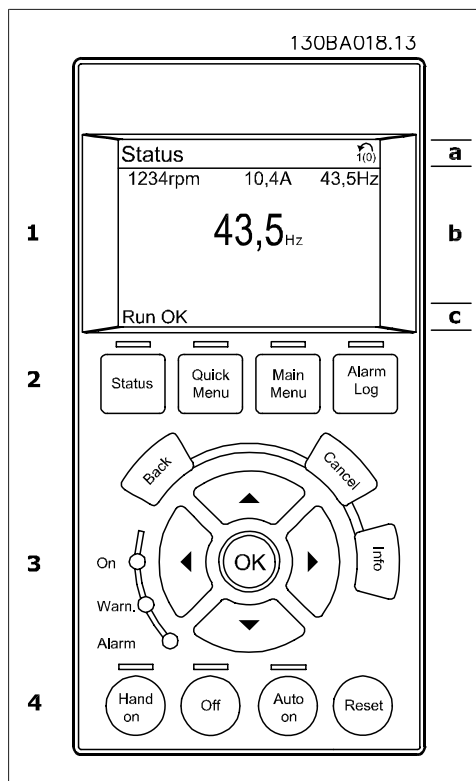
1. Grafični zaslon s statusnimi vrsticami.
2. Menijske tipke in indikatorske lučke (LED diode) - izbira načina delovanja, menjava parametrov in preklapljanje med funkcijami zaslona.
3. Navigacijske tipke in indikatorske lučke (LED diode).
4. Operacijske tipke in indikatorske lučke (LED).

Grafični prikaz:

LCD zaslon ima osvetljeno ozadje 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:

- Statusna vrstica:** Statusna sporočila prikazuje ikone in grafiko.
- Vrstica 1 - 2:** Vrstice z uporabnikovi podatki prikazujejo in spremenljivkami, ki jih izbere ali definira uporabnik. S pritiskom na tipko [Status] lahko dodate še eno dodatno vrstico.
- Statusna vrstica:** Statusna sporočila, ki prikazujejo besedilo.



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 ustrezno 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, ki jih želite prikazati, lahko določite prek par. 0-20. 0-21, 0-22, 0-23 in 0-24, ki so dostopni prek hitrega menija [QUICK MENU], "Q3 Funkcijska nastavitve", "Q3-1 Splošne nastavitve", "Q3-13 Nastavitve prikaza".

Vsaka vrednost/meritev izpisanega parametra, izbrana v par. 0-20 do par. 0-24, ima svojo lestvico in številko po morebitni decimalni vejici. Večje številčne vrednosti so prikazane s par številkami po decimalni vejici.

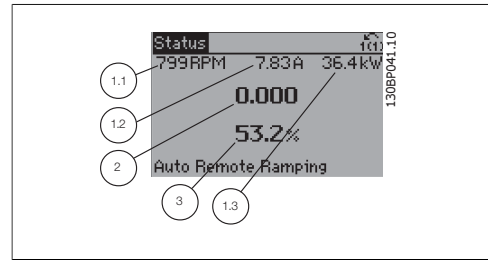
Pr.: izpis toka

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.

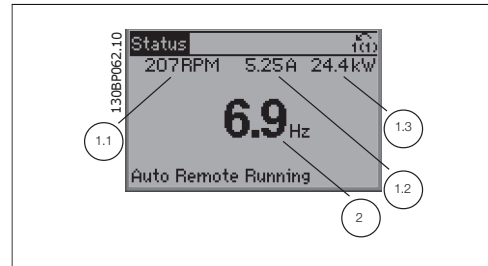


Prikaz stanja II:

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

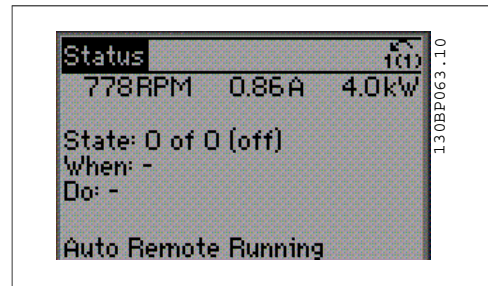
V tem primeru so hitrost, tok motorja, moč motorja in frekvenca izbrane kot spremenljivke v prvi in drugi vrstici.

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

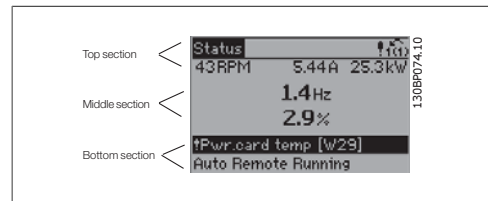


Prikaz stanja III:

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

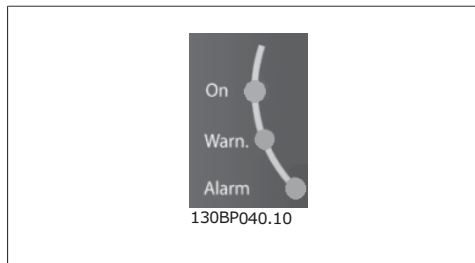
Pritisnite [status] in [▲] za temnejši prikaz
 Pritisnite [status] in [▼] za svetlejši prikaz

Indikatorske lučke diode LED:

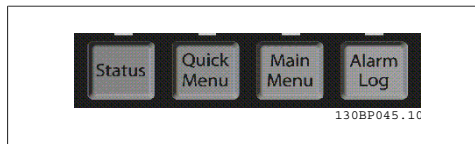
Če so presežene določene mejne vrednosti, zasveti alarmni in/ali opozorilni LED. Na nadzorni plošči se pojavita statusno in alarmno sporočilo.

Vklop 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 parametrski setup, 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 preklon 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:

- **My Personal Menu (moj osebni meni)**
- **Quick Set-up (hitre nastavitve)**
- **Nastavitve funkcij**
- **Changes Made (opravljene spremembe)**
- **Loggings (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 prek par. 0-60, 0-61, 0-65 ali 0-66 izdelano geslo.

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

[Main Menu] (Glavni meni)

se uporablja za programiranje vseh parametrov.

Dostop do parametrov glavnega menija je lahko takojšen, razen če je bilo prek 0-60, 0-61, 0-65 ali 0-66 izdelano geslo. Za večino aplikacij HVAC dostop do parametrov glavnega menija ni potreben, ker hitri meni, hitre nastavitve in nastavitve funkcij omogočajo najbolj enostaven in hiter dostop do 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] Zapisnik o alarmu

prikaže seznam zadnjih 5 alarmov (oštevilčeni A1-A5). Če želite dodatne podrobnosti o posameznem alarmu, s smernimi tipkami izberite številko alarma in pritisnite [OK]. Prikažejo se informacije o stanju frekvenčnega pretvornika, preden vstopi v alarmni način delovanja.

[Back]

[Back](nazaj) tipka preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi.

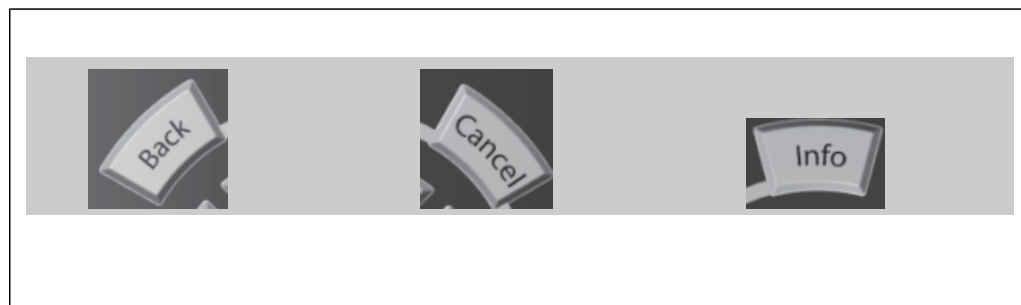
[Cancel]

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].

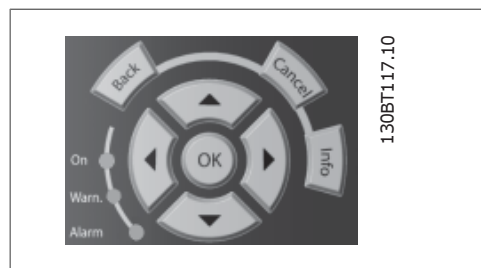


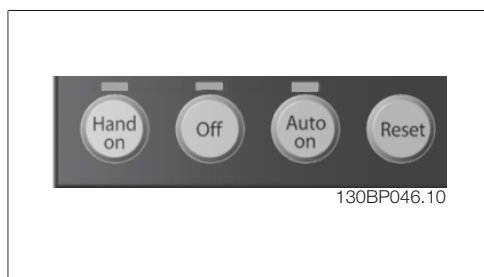
Navigacijske tipke

Štiri navigacijske puščice se uporabljajo za navigacijo med različnimi možnostmi, ki so na razpolago v [Quick Menu] (hitrem meniju), [Main Menu] (glavnem meniju) in [Alarm Log] (beležki alarmov). 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]**

(ročno) omogoči nadzor frekvenčnega pretvornika preko GLCP-ja. Tipka [Hand on] prav tako požene motor in sedaj lahko nastavite hitrost motorja s pomočjo smernih tipk. Tipko lahko izberete kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] prek par. *0-40 tipke [Hand on] 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
- Coasting (spuščanje) inverzna zaustavitev
- Delovanje nazaj
- Setup izberi lsb - Setup izberi msb
- Ukaz stop iz serijske komunikacije
- Hitra zaustavitev
- DC zaviranje

**NB!**

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

[Off]

zaustavi priključeni motor. Tipko lahko izberete kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. *0-41 [Off] tipke na LCP*. Če ni izbrana nobena zunanja zaustavitvena funkcija in je tipka [Off] (izključeno) neaktivna, se lahko motor zaustavi samo z izključitvijo mrežnega 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 (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. *0-42 [Auto on] tipke na LCP*.

**NB!**

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 (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. *0-43 tipke Reset na LCP-ju*.

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

5.1.3. Kako upravljati številčno LPC (NLPC)

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).

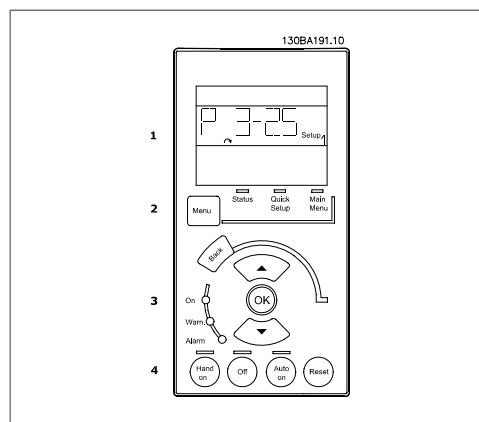


Illustration 5.1: Številčna LCP (NLCP)

NB!
Kopiranje parametrov ni mogoče s številčno lokalno nadzorno ploščo (LPC101).

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.

Indikatorske lučke (LED):

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

Glavni meni se uporablja za programiranje vseh parametrov.

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

Hitre nastavitve se uporablja za nastavitvev 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]

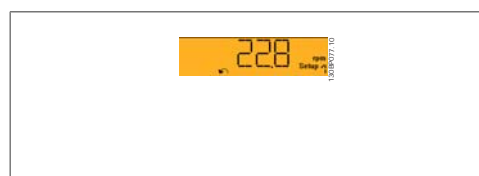


Illustration 5.2: Primer statusnega prikaza

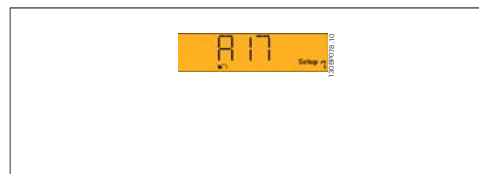


Illustration 5.3: Primer alarmnega prikaza

Menijska tipka

[Meni] Izberite enega od naslednjih načinov:

- Status
- Hitre nastavitve
- Glavni meni

Shranite zelene podatkovne vrednosti in pritisnite [OK]

Navigacijske tipke [Back] za korak nazaj

Tipke s puščicami [^] [v] se uporabljajo 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

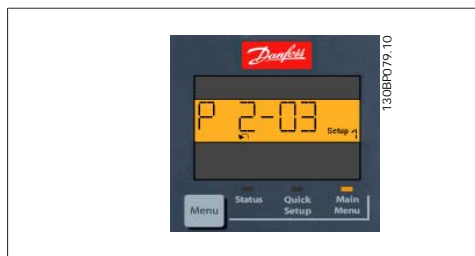


Illustration 5.4: Primer prikaza

Operacijske tipke

Tipke za lokalni nadzor se nahajajo na dnu nadzorne plošče.

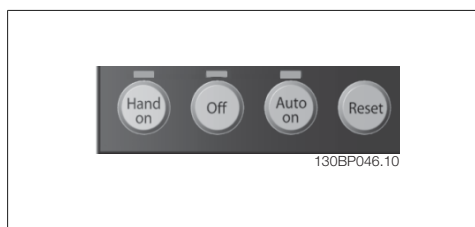


Illustration 5.5: Operacijske tipke številčne nadzorne plošče (NLCP)

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. Tipko lahko izberete kot *Enable (omogoči)* [1] ali *Disable (onemogoči)* [0] preko par. 0-40 *tipka [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 *tipka [Off] na LCP-ju*.

Če ni izbrana nobena zunanja zaustavitvena funkcija in je tipka [Off] (izključeno) neaktivna, se lahko motor zaustavi z 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 tipka [Auto on] na LCP-ju.

**NB!**

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 signal (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.

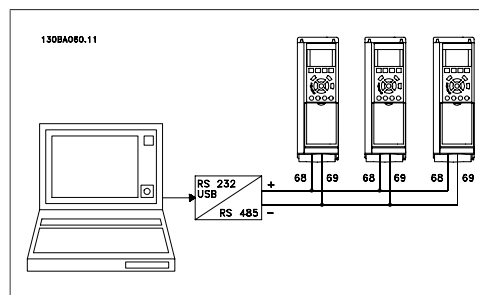


Illustration 5.6: Primer povezave.

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 uporabnega omrežja. V ta namen nastavite stikalo S801 na krmilni kartici na ON (vključeno).

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.

Računalnik je priključen prek standardnega USB kabla (gostitelj/naprava) ali prek vmesnika RS-485, kot je prikazano v poglavju Navodil za projektiranje FC 100 **Kako instalirati > instalacija str. priključkov**.

**NB!**

USB priključek je galvansko 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.

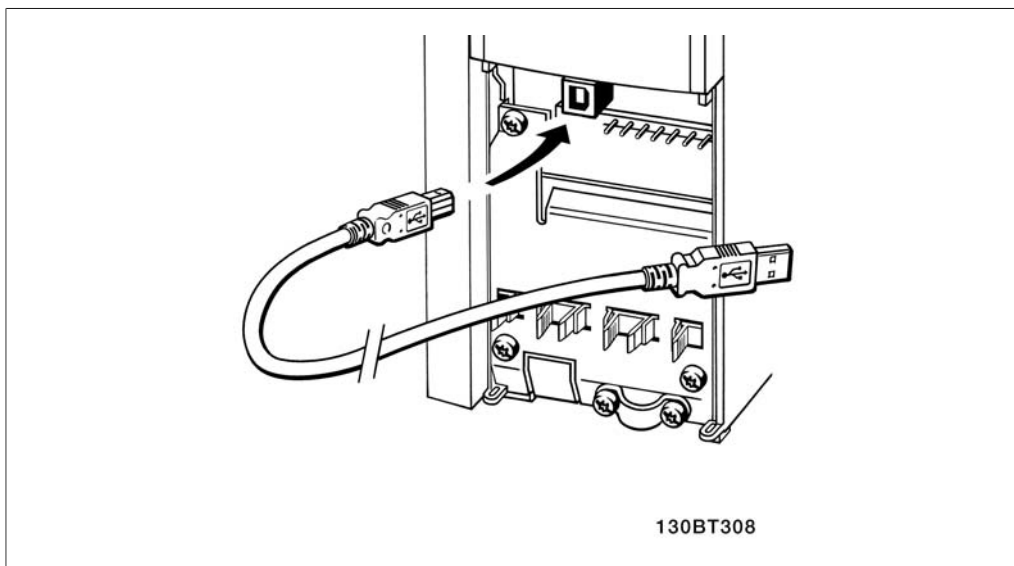


Illustration 5.7: Povezava USB.

5

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 nastavitve VLT Motion Control Tool MCT 10.

Programska oprema MCT 10 Setup.

MCT 10 je bil zasnovan kot enostavno interaktivno orodje za nastavitve 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 nastavitve MCT 10 bo uporabna za:

- Načrtovanje komunikacijskega omrežja brez povezave. MCT 10 vsebuje kompletno podatkovno bazo frekvenčnega pretvornika.
- Zagon frekvenčnih pretvornikov s povezavo
- Shranjevanje nastavitve vseh frekvenčnih pretvornikov
- Zamenjava frekvenčnega pretvornika v omrežju
- Enostavno in natančno dokumentiranje nastavitve 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 nastavitve frekvenčnega pretvornika:

1. Povežite PC z enoto preko USB porta. (Pazite: 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)

- Izberite "Save as" (shrani kot)

Zdaj so vsi parametri shranjeni v računalniku.

Nalaganje nastavitev frekvenčnega pretvornika:


- Povežite PC z enoto preko USB porta
- Poženite MCT 10 nastavitveno programsko opremo.
- Izberite "Open"(odpri) - prikažejo se shranjene datoteke
- Odprite ustrezno datoteko
- 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.R2.02**.

Nastavitveni programski moduli MCT 10

V paket programske opreme so vključeni naslednji moduli:

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

Naročniška številka:

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

MCT 10 lahko prenesete tudi s spletnega mesta Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5.1.7. Namigi in ukane

*	Pri večini aplikacij HVAC omogočajo Hitri meni, Hitra nastavitve in Funkcijska nastavitve 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.

Table 5.1: Namigi in ukane

5.1.8. Hitri prenos parametrskih nastavitv pri uporabi GLCP

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



NB!

Zaustavite motor, preden pričnete s katerokoli od teh operacij.

Shranjevanje podatkov v LCP:

1. Pojdite na par. 0-50 *LCP Copy (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 Copy (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 do prizvetih nastavitv

Frekvenčni pretvornik lahko inicializirate na prizvete 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. Opozarjamo, da prvi zagon traja nekaj sekund več.



NB!

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

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>Hitrost izmenjave podatkov</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	<i>Operacijski podatki</i>
15-20 do 15-22	<i>Beležka</i>
15-30 do 15-32	<i>Dnevnik napak</i>

Ročna inicializacija



NB!

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. Kako programiram frekvenčni pretvornik

6.1. Kako programiram

6.1.1. Nastavitev parametrov

Skupina	Naslov	Funkcija
0-	Delovanje/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 konfiguracijo 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.
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-	Informacije o frekvenčnem pretvorniku	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-	Dnevnik vzdrževanja	Ta skupina parametrov vsebuje zadnjih 10 beležk preventivnega vzdrževanja.
20-	Zaprta zanka pogona	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-	Časovne funkcije	Ti parametri so namenjeni za dejanja, ki se morajo izvajati vsak dan ali vsak teden, npr. različne reference za delovni čas/ne-delovni čas.
25-	Funkcije kaskadnega krmilnika	Parametri za nastavitve osnovnega kaskadnega krmilnika za sekvenčno krmiljenje več črpalk.

Table 6.1: Skupine parametrov

Opisi parametrov in izbire se prikažejo na grafičnem (GLCP) ali numeričnem (NLCP) področju zaslona. (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 HVAV, če pa so potrebne še kakšne druge funkcije, jih je treba programirati v skupino parametrov 5 ali 6.

6.1.2. Naèin Quick Menu

GLCP omogoča dostop do vseh parametrov na seznamu v načinu Quick Menu (Hitri meni). NLCP omogoča dostop samo do parametrov za hitrost nastavitvev (Quick Setup). Za nastavitvev parametrov prek tipk [Quick Menu](hitri meni):

- Ko pritisnete tipko [Quick Menu] (hitri meni), izberite [Quick Setup] (hitra nastavitvev), da vnesete osnovne podatke motorja, ki jih potrebujejo vse aplikacije za konfiguriranje frekvenčnega pretvornika ob zagonu. (Glejte tabelo 6.1. Hitra nastavitvev.)
- Izberite [Function Set-ups] (nastavitve funkcij) za dodatne splošne HVAC aplikacije in nastavitve funkcij (glejte tabelo 6.2). Priporočljivo je, da najprej programirate parametre hitre nastavitvev in nato potrebne parametre za nastavitvev funkcij.

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

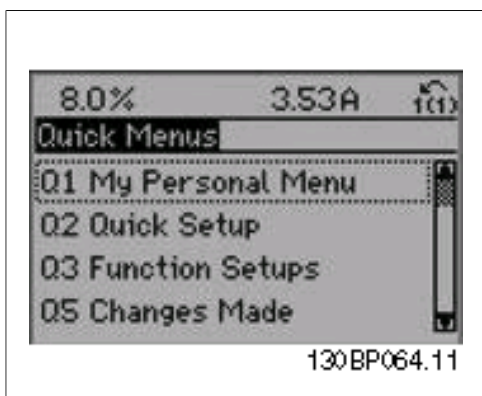


Illustration 6.1: Pogled na hitri meni.

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	Spodnja meja hitrosti motorja	[RPM] (vrt./min)
4-12	Spodnja meja hitrosti motorja*	[Hz]
4-13	Zgornja meja hitrosti motorja	[RPM] (vrt./min)
4-14	Zgornja meja hitrosti motorja*	[Hz]
3-11	Jog hitrost*	[Hz]
5-12	Sponka 27 Digitalni vhod	
5-40	Funkcija releja	

Table 6.2: 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.

Če izberemo *Ni delovanja* v sponki 27, za omogočanje zagona ni potrebna povezava s +24 V na sponki 27.

Če izberemo *Prosta ustavitve, inverzno* (tovarniška privzeta vrednost) v sponki 27, je za omogočanje zagona potrebna povezava s +24 V.

Izberite *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 *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.

0-01	Jezik
Doseg:	
* angleščina (English)	[0]

1-20	Moč motorja [kW]
Doseg:	
1,1 - 45 kW	[M-TYPE]

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.

1-21 Moč motorja [HP]**Doseg:**

1,5 - 55 KS [M-TYPE]

Funkcija:

Vnesite nominalno moč motorja v KS, skladno s podatki na tipski ploščici motorja. Privzeta vrednost ustreza nazivnemu izhodu enote. Tega parametra ne smete spreminjati medtem, ko je motor zagnan.

1-22 Napetost motorja**Doseg:**

200-600 V [M-TYPE]

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**Doseg:**

- * 50 Hz (50 HZ) [50]
- 60 Hz (60 HZ) [60]
- Min - maks. frekvenca motorja: 20 - 300 Hz

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 230V/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**Doseg:**

Ovisno od tipa motorja

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**Doseg:**

100 - 60000 obr/min * vrt./min

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.

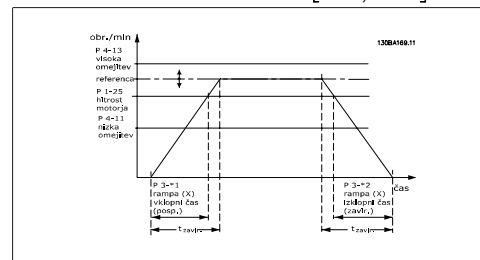
3-41 Rampa 1 čas zagona**Doseg:**

1,00 - 3600,00 s * s

Funkcija:

Vnesite čas zagona, t.j. čas pospeševanja od 0 obr/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 Rampa 1 čas ustavitve****Doseg:**

1,00 - 3600,00 s * s

Funkcija:

Vnesite čas zaustavitve, t.j. čas ustavljanja od nazivne hitrosti motorja $n_{M,N}$ (par. 1-25) do 0 obr/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 zagonski čas rampe v par. 3-41.

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

4-11 Spodnja omejitev hitrosti motorja [RPM](vrt./min)**Doseg:**

0 - par. 4-13 vrt./min * 0 vrt./min

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 *Zgornja omejitev hitrosti motorja [RPM]*.

4-12 Spodnja omejitev hitrosti motorja [Hz]**Doseg:**

0 - par. 4-14 Hz * 0 Hz

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 *Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]*.

4-13 Zgornja omejitev hitrosti motorja [RPM](vrt./min)**Doseg:**

Par. 4-11 - spremenljiva * 3600. vrt./min
omejitev vrt./min

Funkcija:

Vnesite maksimalno omejitev za hitrost motorja. Zgornjo omejitev hitrosti motorja je mož-

no nastaviti tako, da se ujema z maksimalno hitrostjo motorja proizvajalec. Zgornja omejitev hitrosti motorja mora presegati nastavitve v par. 4-11 *Spodnja omejitev hitrosti motorja [RPM]*. Prikazana bosta samo 4-11 ali 4-12 glede na druge parametre, ki so nastavljeni v glavnem meniju, glede na privzete nastavitve in glede na svetobno geografsko nahajališče.

**NB!**

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

4-14 Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]**Doseg:**

Par. 4-12 - 1000 * 120 Hz

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. Zgornja omejitev hitrosti motorja mora presegati nastavitve v par. 4-12 *Spodnja omejitev hitrosti motorja [Hz]*. Prikazana bosta samo 4-11 ali 4-12 glede na druge parametre, ki so nastavljeni v glavnem meniju, glede na privzete nastavitve in glede na svetobno geografsko nahajališče.

**NB!**

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

3-11 Jog hitrost [Hz]**Doseg:**

0,0 - par. 4-14 Hz * 5 Hz

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. Nastavitev funkcije

Nastavitev 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.

Kako dostopiti do nastavitve funkcij - primer

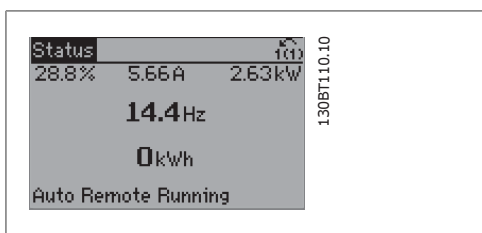


Illustration 6.2: Korak 1: Vključite frekvenčni pretvornik (zasveti LED dioda odprto)

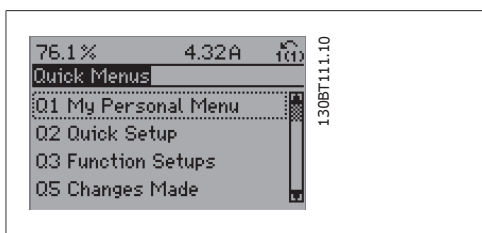


Illustration 6.3: Korak 2: Pritisnite tipko [Quick Menus] (prikažejo se možnosti hitrega menija).

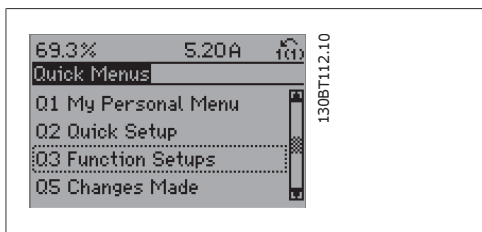


Illustration 6.4: Korak 3: Uporabite navigacijske tipke gor/dol za listanje po funkcijskih nastavitvah. Pritisnite [OK].

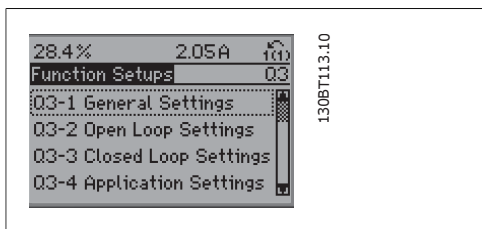


Illustration 6.5: Korak 4: Prikažejo se možnosti funkcijske nastavitve. Izberite 03-1 *Splošne nastavitve*. Pritisnite [OK].

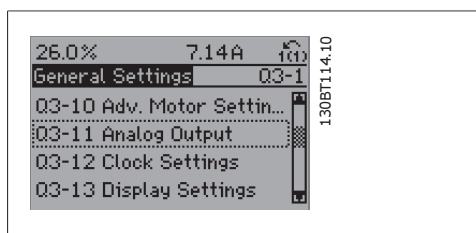


Illustration 6.6: Korak 5: Uporabite navigacijski tipki gor/dol, da prelistate navzdol do 03-11 *Analogni izhodi*. Pritisnite [OK].

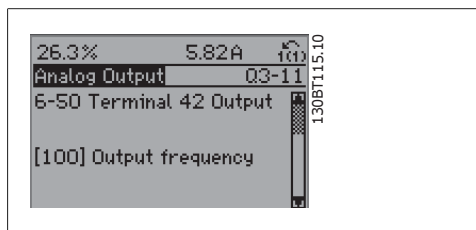


Illustration 6.7: Korak 6: Izberite parameter 6-50 *Sponka 42 izhod*. Pritisnite [OK].

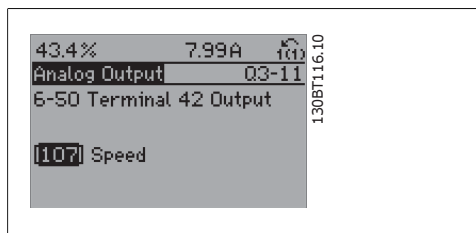


Illustration 6.8: Korak 7: Za izbiranje možnosti uporabite navigacijski tipki gor/dol.

Parametri za nastavitev funkcij so združeni na naslednji način:

03-1 Splošne nastavitve			
03-10 Napr. nastavitve motorja	03-11 Analogni izhod	03-12 Nastavitve ure	03-13 Nastavitve prikazovalnika
1-90 Termična zaščita motorja	6-50 Sponka 42 izhod	0-70 Nastavitev datuma in časa	0-20 Prikazovalna vrstica 1.1 majhna
1-93 Priključek termistorja	6-51 Sponka 42 izhod maks. merilo	0-71 Format datuma	0-21 Prikazovalna vrstica 1,2 majhna
1-29 Samodejna prilagoditev motorju	6-52 Sponka 42 izhod min. merilo	0-72 Format časa	0-22 Prikazovalna vrstica 1,3 majhna
14-01 Preklopna frekvenca		0-74 DST/poletni čas	0-23 Prikazovalna vrstica 2 velika
		0-76 Začetek DST/poletnega časa	0-24 Prikazovalna vrstica 3 velika
		0-77 Konec DST/poletnega časa	0-37 Besedilo prikazovalnika 1
			0-38 Besedilo prikazovalnika 2
			0-39 Besedilo prikazovalnika 3

03-2 Nastavitve odprte zanke	
03-20 Digitalna referenca	03-21 Analogna referenca
3-02 Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca
3-03 Maksimalna referenca	3-03 Maksimalna referenca
3-10 Prednastavljena referenca	6-10 Sponka 53, nizka napetost
5-13 Digitalni vhod sponke 29	6-11 Sponka 53, visoka napetost
5-14 Digitalni vhod sponke 32	6-14 Sponka 53 nizka ref./vredn. povr. zveze
5-15 Digitalni vhod sponke 33	6-15 Sponka 53 visoka ref./vredn. povr. zveze

03-3 Nastavitve zaprte zanke		
03-30 Enojna cona int. S.	03-31 Enojna cona ekst. S.	03-32 Multi cona / napr.
1-00 Nastavitveni način	1-00 Nastavitveni način	1-00 Nastavitveni način
20-12 Referenca/enota povr. zveze	20-12 Referenca/povr. zveza	20-12 Referenca/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 nizka ref./vredn. povr. zveze	6-10 Sponka 53, nizka napetost	3-15 Vir reference 1
6-25 Sponka 54 visoka ref./vredn. povr. zveze	6-11 Sponka 53, visoka napetost	3-16 Vir reference 2
6-26 Časovna konstanta filtra sponke 54	6-14 Sponka 53 nizka ref./vredn. povr. zveze	20-00 Vir povratne zveze 1
6-27 Sponka 54, napaka analognega vhoda	6-15 Sponka 53 visoka ref./vredn. povr. zveze	20-01 Pretvorba povr. zveze 1
6-00 Napaka analognega vhoda, čas časovnega izklopa	6-24 Sponka 54 nizka ref./vredn. povr. zveze	20-03 Vir povratne zveze 1
6-01 Funkcija časovnega izklopa napake analognega vhoda	6-25 Sponka 54 visoka ref./vredn. povr. zveze	20-04 Pretvorba povr. zveze 2
20-81 PID normalno/inverzno krmiljenje	6-26 Časovna konstanta filtra sponke 54	20-06 Vir povratne zveze 3
20-82 Začetna hitrost PID [RPM]	6-27 Sponka 54, napaka analognega vhoda	20-07 Pretvorba povratne zveze 3
20-21 Delovna točka 1	6-00 Napaka analognega vhoda, čas časovnega izklopa	6-10 Sponka 53, nizka napetost
20-93 Sorazmerno ojačanje PID	6-01 Funkcija časovnega izklopa napake analognega vhoda	6-11 Sponka 53, visoka napetost
20-94 Integralni čas PID	20-81 PID normalno/inverzno krmiljenje	6-14 Sponka 53 nizka ref./vredn. povr. zveze
	20-82 Začetna hitrost PID [RPM]	20-93 Sorazmerno ojačanje PID
		20-94 Integralni čas PID
		4-56 Opozorilo, nizka povratna zveza
		4-57 Opozorilo, visoka povratna zveza
		20-20 Funkcija povratne zveze
		20-21 Delovna točka 1
		20-22 Delovna točka 2

03-4 Aplikacijske nastavitve		
03-40 Funkcije ventilatorja	03-41 Funkcije črpalke	03-42 Funkcije kompresorja
22-60 Funkcija pretrganega pasu	22-20 Samodejna nastavitve nizke moči	1-03 Značilnosti navora
22-61 Navor pretrganega pasu	22-21 Detekcija nizke moči	1-71 Zakasnitev zagona
22-62 Zakasnitev pretrganega pasu	22-22 Detekcija nizke hitrosti	22-75 Zaščita kratkega cikla
4-64 Nastavitve polumodejnega obkroga	22-23 Funkcija brez pretoka	22-76 Interval med zagoni
1-03 Značilnosti navora	22-24 Zakasnitev brez pretoka	22-77 Minimalni čas delovanja
22-22 Detekcija nizke hitrosti	22-40 Minimalni čas delovanja	5-01 Sponka 27, način
22-23 Funkcija brez pretoka	22-41 Minimalni čas spanja	5-02 Sponka 29, način
22-24 Zakasnitev brez pretoka	22-42 Hitrost prebujanja	5-12 Digitalni vhod sponke 27
22-40 Minimalni čas delovanja	22-26 Funkcije suhega teka	5-13 Digitalni vhod sponke 29
22-41 Minimalni čas spanja	22-27 Zakasnitev suhega teka	5-40 Funkcijski rele
22-42 Hitrost prebujanja	1-03 Značilnosti navora	1-73 Leteči start
2-10 Zavorna funkcija	1-73 Leteči start	
2-17 Kontrola prenapetosti		
1-73 Leteči start		
1-71 Zakasnitev zagona		
1-80 Funkcija pri zaustavitvi		
2-00 Zadrž/predsegrevanje DC		
4-10 Trenutna smer vrtenja motorja		

Do naslednjih parametrov lahko dostopite prek nastavitve funkcij:

0-20	Prikazovalna majhna	vrstica	1,1		
Doseg:				Navor [%]	[1622]
	Nič		[0]	Napetost vmesnega DC tokokroga	[1630]
	Besedilo prikazovalnika 1		[37]	Zavorna energija/s	[1632]
	Besedilo prikazovalnika 2		[38]	Zavorna energija/2 min	[1633]
	Besedilo prikazovalnika 3		[39]	Temperatura hladilnega telesa	[1634]
	Prikaz datuma in časa		[89]	Termična obremenitev frekvenčnega pretvornika	[1635]
	Profibus opozorilna beseda		[953]	Inv. nom. tok	[1636]
	Števec oddanih napak		[1005]	Inv. maks. tok	[1637]
	Števec sprejetih napak		[1006]	Krmilno stanje SL	[1638]
	Števec izklopov vodila		[1007]	Temperatura krmilne kartice	[1639]
	Parameter opozorila		[1013]	Zunanja referenca	[1650]
	LON Opozorilna beseda		[1115]	Povratna zveza [enota]	[1652]
	XIF revizija		[1117]	Ref. dig. pot.	[1653]
	LON revizija dela		[1118]	Povratna zveza 1 [enota]	[1654]
	Ure teka motorja		[1501]	Povratna zveza 2 [enota]	[1655]
	Števec kWh		[1502]	Povratna zveza 3 [enota]	[1656]
	Krmilna beseda		[1600]	Digitalni vhod	[1660]
	Referenca [enota]		[1601]	Terminal 53 nastavitve preklopa	[1661]
	Referenca %		[1602]	Analog. vhod 53	[1662]
	Statusna beseda		[1603]	Terminal 54 nastavitve preklopa	[1663]
	Dejanska glavna vrednost (%)		[1605]	Analog. vhod 54	[1664]
	Nastavljiv izpis		[1609]	Analogni izhod 42 [mA]	[1665]
	Moč [kW]		[1610]	Digitalni izhod [bin]	[1666]
	Moč [KS]		[1611]	Vhodna frekvenca #29 [Hz]	[1667]
	Napetost motorja		[1612]	Vhodna frekvenca #33 [Hz]	[1668]
	Vhodna frekvenca		[1613]	Pulzni izhod #27 [Hz]	[1669]
	Tok motorja		[1614]	Pulzni izhod #29 [Hz]	[1670]
	Frekvenca [%]		[1615]	Relejni izhod [bin]	[1671]
	Navor		[1616]	Števec A	[1672]
*	Hitrost [vrt./min]		[1617]	Števec B	[1673]
	Temperatura motorja		[1618]	Anal.vhod X30/11	[1675]

Anal.vhod X30/12	[1676]
Analogni izhod X30/8 [mA]	[1677]
Vodilo CTW 1	[1680]
Vodilo REF 1	[1682]
Kom. opcija STW	[1684]
FC vrata CTW 1	[1685]
FC vrata REF 1	[1686]
Alarmna beseda	[1690]
Alarm. beseda 2	[1691]
Opozorilna beseda	[1692]
Opoz. beseda 2	[1693]
Zun. statusna beseda	[1694]
Zun. statusna beseda 2	[1695]
Beseda vzdrževanja	[1696]
Zun. 1 referenca [enota]	[2117]
Zun. 1 povratna zveza [enota]	[2118]
Zun. 1 izhod [%]	[2119]
Zun. 2 referenca [enota]	[2137]
Zun. 2 povratna zveza [enota]	[2138]
Zun. 2 izhod [%]	[2139]
Zun. 3 referenca [enota]	[2157]
Zun. 3 povratna zveza [enota]	[2158]
Zun. izhod [%]	[2159]
Moč brez pretoka	[2230]
Kaskadni status	[2580]
Status črpalke	[2581]
Čas prostega teka	[9913]
Zahteve param. v vrsti	[9914]
Neuravnovešanje zmanj. zmogl. [%]	[9994]
Zmanjšanje temperature [%]	[9995]
Zmanjšanje preobremenitve [%]	[9996]

Funkcija:

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 1, levi položaj.

Nič [0] Ni izbrane prikazovalne vrednosti

Krmilna beseda [1600] prednastavljena krmilna beseda

Referenca [enota] [1601] Skupna referenca (vsota digitalne/analgone/prednastavljene/vodilne/zamrznitvene ref./dohajanje in upočasnitev) v izbrani enoti.

Referenca % [1602] Skupna referenca (vsota digitalne/analgone/prednastavljene/vodilne/zamrznitvene ref./dohajanje in upočasnitev) v odstotkih.

Statusna beseda [binarna] [1603] Prednastavljena statusna beseda

Glavna dejanska vrednost [1605] [Hex] Eno ali več opozoril v kodi Hex

Moč [kW] [1610] Dejanska moč, ki jo porablja motor v kW.

Moč [hp] [1611] Dejanska moč, ki jo porabi motor v KS.

Napetost motorja [V] [1612] Napetost, ki se dovaja v motor.

Frekvenca [Hz] [1613] Frekvenca motorja, t.j. izhodna frekvenca iz frekvenčnega pretvornika v Hz.

Tok motorja [A] [1614] Fazni tok motorja, izmerjen kot učinkovita vrednost.

Frekvenca [%] [1615] Frekvenca motorja, t.j. izhodna frekvenca iz frekvenčnega pretvornika v odstotkih.

Navor [%] [1616] Prednastavljena obremenitev motorja kot odstotek ocenjenega navora motorja.

**Hitrost [RPM]* [1617] Hitrost v vrtljajih na minuto, t.j. hitrost gredi motorja v zaprti zanki.

Termalna funkcija motorja [1618] Termalna obremenitev motorja, ki jo izračuna funkcija ETR.

DC napetost krogotoka [V] [1630] Napetost vmesnega krogotoka v frekvenčnem pretvorniku.

Zavorna energija/s [1632] Prednastavljena zavorna moč, ki se prenaša na zunanji zavorni rezistor.

Naveden kot trenutna vrednost.

Zavorna energija/2 min [1633] Prednastavljena zavorna moč, ki se prenaša na zunanji zavorni rezistor. Čista moč se konstantno računa za preteklih 120 sekund.

Temperatura hladilnega telesa [oC] [1634] Prednastavljena temperatura hladilnega telesa frekvenčnega pretvornika. Omejitev izklopne časa je 95 ±5 °C; izklop se zgodi pri 70 ±5 °C.

Termalni inverter [1635] Odstotna obremenitev inverterjev

Nom. tok inv. [1636] Nominalni tok frekvenčnega pretvornika

Maks. tok inv. [1637] Maksimalni tok frekvenčnega pretvornika

Pogoj kontrolnega stanja [1638] Stanje dogodka, ki ga izvrši krmilnik

Temperatura krmilne kartice [1639] Temperatura krmilne kartice.

Zunanja referenca [1650] [%] Vsota zunanje reference kot odstotek, t.j. vsota analogno/pulznih/vodilo.

Povratna zveza [enota] [1652] Referenčna vrednost programiranega digitalnega vhoda (vhodov).

Digitalni vhod [1660] Signal navaja stanje 6 digitalnih sponk (18, 19, 27, 29, 32 in 33). Vhod 18 ustreza bitu na skrajni levi. Nizki signal = 0; visok signal = 1 sponka 53 preklopna nastavitvev [1661] Nastavitvev vhodne sponke 54. Tok = 0; napetost = 1.

Analogni vhod 53 [1662] Dejanska vrednost na vhodu 53 kot referenca ali kot zaščitna vrednost.

Sponka 54 preklopna nastavitvev [1663] Nastavitvev vhodne sponke 54. Tok = 0; napetost = 1.

Analogni vhod 54 [1664] Dejanska vrednost na vhodu 54 kot referenca ali kot zaščitna vrednost.

Analogni izhod 42 [mA] [1665] Dejanska vrednost na izhodu 42 v mA. Uporabite par. 6-50, da izberete vrednost, ki jo želite prikazati.

Digitalni izhod [bin] [1666] Binarna vrednost vseh digitalnih izhodov.

Frekvenca vhoda #29 [Hz] [1667] Dejanska vrednost frekvence, ki se uporablja na sponki 29 kot impulzni vhod.

Frekvenca vhoda #33 [Hz] [1668] Dejanska vrednost frekvence, ki se uporablja na sponki 33 kot impulzni vhod.

Pulz izhoda #27 [Hz] [1669] Dejanska vrednost impulzov, ki se uporabljajo na sponki 27 v načinu digitalnega izhoda.

Pulz izhoda #29 [Hz] [1670] Dejanska vrednost impulzov, ki se uporabljajo na sponki 29 v načinu digitalnega izhoda.

Analogni vhod X30/11 [1675] Dejanska vrednost signala na vhodu X30/11 (kartica I/O za splošni namen. Opcijsko)

Analogni vhod X30/12 [1676] Glejte analogni vhod X30/11

Analogni izhod X30/8 [1677] Dejanska vrednost signala na izhodu X30/8 (kartica I/O za splošni namen. Opcijsko). Uporabite par. 6-60, da izberete vrednost, ki jo želite prikazati.

Signal krmilne besede 1 Fieldbus-a [1680] Krmilna beseda (CTW), prejeta od glavnega vodila.

Signal hitrosti delovne točke A Fieldbus-a [1682] Glavna referenčna vrednost poslana s krmilno besedo od glavnega vodila.

Statusna beseda komunikacijske opcije [binarno] [1684] Razširjena statusna beseda komunikacijske opcije fieldbusa.

Signal krmilne besede 1 FC porta [1685] Krmilna beseda (CTW), prejeta od glavnega vodila.

Signal hitrosti delovne točke A FC porta [1686] Statusna beseda (STW) poslana od glavnega vodila.

Alarmna beseda [Hex] [1690] En ali več alarmov v kodi Hex

Alarmna beseda 2 [Hex] [1691] En ali več alarmov v kodi Hex

Opozorilna beseda [Hex] [1692] Eno ali več opozoril v kodi Hex

Opozorilna beseda 2 [Hex] [1693] Eno ali več opozoril v kodi Hex

Zunanja statusna beseda [Hex] [1694] En ali več statusnih pogojev v kodi Hex.

Zunanja statusna beseda 2 [Hex] [1695] En ali več statusnih pogojev v kodi Hex.

Preventivna vzdrževalna beseda [1696] Biti odražajo status za programirane preventivne vzdrževalne dogodke v parametrski skupini 23-1*

Zun. 1 referenca [2117] Vrednost reference za regulator razširjene zaprte zanke 1

Zun. 1 povratna zveza [2118] Vrednost signala povratne zveze za regulator razširjene zaprte zanke 1

Zun. 1 izhod [2119] Vrednost izhoda regulatorja razširjene zaprte zanke 1

Zun. 2 referenca [2137] Vrednost reference za regulator razširjene zaprte zanke 2

Zun. 2 povratna zveza [2138] Vrednost signala povratne zveze za regulator razširjene zaprte zanke 2

Zun. 2 izhod [2139] Vrednost izhoda regulatorja razširjene zaprte zanke 2

Zun. 3 referenca [2157] Vrednost reference za regulator razširjene zaprte zanke 3

Zun. 3 povratna zveza [2158] Vrednost signala povratne zveze za regulator razširjene zaprte zanke 3

Zun. 3 izhod [2159] Vrednost izhoda regulatorja razširjene zaprte zanke 3

Moč brez pretoka [2230] Izračunana moč brez pretoka za dejansko hitrost

Kaskadni status [2580] Status za delovanje kaskadnega regulatorja

Status črpalke [2581] Status za delovanje vsake posamezne črpalke, ki jo nadzira kaskadni regulator

0-21	Prikazovalna vrstica	1,2
	majhna	

Doseg:

* Tok motorja [A] [1614]

Funkcija:

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 1, srednji položaj. Opcije so enake, kot tiste, ki so navedene za par. 0-20 *Prikazovalna vrstica 1,1 majhna*.

0-22 Prikazovalna vrstica 1,3 majhna**Doseg:**

* Moč [kW] [1610]

Funkcija:

Izberite spremenljivko za prikaz v vrstici 1, desni položaj. Opcije so enake, kot tiste, ki so navedene za par. 0-20 *Prikazovalna vrstica 1,1 majhna*.

0-23 Prikazovalna vrstica 2 velika**Doseg:**

* Frekvenca [Hz] [1613]

Funkcija:

Izberite spremenljivo za prikaz v vrstici 2. Opcije so enake kot tiste, ki so navedene za par. 0-20 *Prikazovalna vrstica 1,1 majhna*.

0-24 Prikazovalna vrstica 3 velika**Doseg:**

* Referenca [%] [1602]

Funkcija:

Izberite spremenljivo za prikaz v vrstici 3. Opcije so enake kot tiste, ki so navedene za par. 0-2*.

0-37 Besedilo prikazovalnika 1**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 be-

sedilo zmeraj prikazano, izberite Prikazovalno besedilo 1 v par. par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ali 0-24, *Prikazovalna 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. Znak lahko vstavite tako, da kurzor postavite med dva znaka in pritisnete ▲ za ▼.

0-38 Prikaz besedila 2**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 zmeraj prikazano, izberite Prikazovalno besedilo 2 v par. par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ali 0-24, *Prikazovalna 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. Znak lahko vstavite tako, da kurzor postavite med dva znaka in pritisnete ▲ za ▼.

0-39 Prikaz besedila 3**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 zmeraj prikazano, izberite Prikazovalno besedilo 3 v par. par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ali 0-24, *Prikazovalna 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. Znak lahko vstavite tako, da kurzor postavite med dva znaka in pritisnete ▲ za ▼.

0-70 Nastavitev datuma in časa**Doseg:**

2000-01-01 00:00 - * 2000-01-01
2099-12-01 23:59 00:00

Funkcija:

Nastavi datum in čas interne ure. Format datuma in ure nastavite v par. 0-71 in 0-72.

**NB!**

Ta parameter ne prikazuje dejanskega časa. Lahko ga odčitajte iz par. 0-89. Ura ne bo nadaljevala, dokler ne izvedete nastavitve, drugačne od prizvete.

0-71 Format datuma**Doseg:**

LLLL-MM-DD	[0]
DD-MM-LLLL	[1]
MM/DD/LLLL	[2]

Funkcija:

Nastavite globalni format datuma, ki se bo uporabljal na LCP-ju.

0-72 Format časa**Doseg:**

24 H	[0]
12 H	[1]

Funkcija:

Nastavite globalni format časa, ki se bo uporabljal na LCP-ju.

0-74 DST/Poletni čas**Doseg:**

* IZKLOP	[0]
Ročno	[2]

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.

0-76 Začetek DST/poletnega časa**Doseg:**

2000-01-01 00:00 -	* 2000-01-01
2099-12-31 23:59	00:00

Funkcija:

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**Doseg:**

2000-01-01 00:00 -	* 2000-01-01
2099-12-31 23:59	00:00

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 Konfiguracijski način**Doseg:**

* Odprta zanka	[0]
Zaprta zanka	[3]

Funkcija:

Odprta zanka [0]: Hitrost motorja se določi s pomočjo referenčne hitrosti ali z nastavitvijo želene hitrosti, če je vključen ročni način obratovanja.

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

Zaprta zanka [3]: 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. 2-**, zaprta zanka frekv. pretv. Tega parametra ni možno spremeniti, ko je motor vključen.

1-03 Značilnosti navora**Doseg:**

Kompresor	[0]
Spremenljivi navor	[1]
Kompresor s samod. optim. energije	[2]
Samode. optim. energije VT nivo	[3]

Funkcija:

Kompresor [0]: Dovaja napetost, ki je optimirana za značilnosti obremenitve konstantnega navora za motor v celotnem območju do 15 Hz. Za nadzor hitrosti kompresorjev vijakov in spiral.

Spremenljivi navor [1]: Dovaja napetost, ki je optimirana za značilnosti obremenitve kvadratnega navora motorja. Za nadzor hitrosti centrifugalnih črpalk in ventilatorjev. Se uporablja tudi, ko deluje več motorjev vzporedno na istem frekvenčnem pretvorniku.

Kompresor za samodejno optimiranje energije [2]: Enakot kot za **Kompresor [0]**, vendar bo funkcija AEO prilagodila napetost natanko na obremenitev toka in tako zmanjšala porabo in hrup motorja. Za ohranjanje optimalnih pogojev, mora biti $\cos \phi$ pravilno nastavljen v par. 14-43, $\cos \phi$ motorja. Ta parameter bo imel privzeto vrednost, ki bo temeljila na programiranih podatkih motorja in bo zagotavljala pravilno napetost za večino motorjev. Vrednosti $\cos \phi$ ne uglašujte ročno. Če je treba $\cos \phi$ uglasiti, lahko izvedete AMA funkcijo prek par. 1-29, samodejna prilagoditev motorju (AMA).

VT za samodejno optimiranje energije [3]: Enako kot za **Kompresor za samodejno optimiranje energije [2]**, vendar prilagojeno spremenljivim značilnostim navora. Izberite samo pri obratovanju enojnega motorja. Nadaljnje nastavitve lahko izvedete v par. 14-4* Optimiranje energije.

1-29 Samodejna prilagoditev motorju (APM)

Doseg:

* IZKLOP	[0]
Omogoči celotno AMA	[1]
Omogoči zmanjšano AMA	[2]

Funkcija:

Funkcija AMA optimizira dinamično zmogljivost motorja s samodejnim optimiziranjem naprednih parametrov motorja (par. 1.30 do par. 1-35), medtem ko motor miruje. Izberite tip AMA. **Omogoči celoten AMA [1]** izvede AMA za upornost statorja R_s , upornost rotorja R_r , prepustno reaktanco statorja x_1 , prepustno reaktanco rotorja X_2 in glavno reaktanco X_h .

Izberite **Zmanjšana AMA [2]** 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). Glej tudi opis v **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.

Pazite:

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

**NB!**

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.

**NB!**

Preprečite prisotnost zunanjega navora med procesom AMA.

**NB!**

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 zažgan.

Glejte odsek **Samodejna prilagoditev motorju** - primer uporabe.

1-71 Zakasnitev zagona

Doseg:

0,0 - 120,0 s * 0,0s

Funkcija:

Funkcija izbrana v par. 1-80 **Funkcija pri zaustavitvi** je aktivna v obdobju zakasnitve.

Vnesite čas zakasnitve, ki je potreben pred nadaljevanjem pospeševanja.

1-73 Leteči start

Doseg:

* Onemogočeno	[0]
Omogočeno	[1]

Funkcija:

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 start* nima funkcije.

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

Doseg:

* Prosta zaustavitev	[0]
Zadrži DC/predsegrevanje	[1]

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].

Izberite *Prosta ustavitvev* [0], da pustite motor delovati v prostem načinu.

Izberite *Zadrži DC/predsegrevanje* [1], na napolnite motor z obstojnim tokom DC (glejte par. 2-00).

1-90 Termična zaščita motorja

Doseg:

Ni zaščite	[0]
Opozorilo termistorja	[1]
Napaka termistorja	[2]
ETR opozorilo 1	[3]
* ETR napaka 1	[4]
ETR opozorilo 2	[5]
ETR napaka 2	[6]
ETR opozorilo 3	[7]
ETR napaka 3	[8]
ETR opozorilo 4	[9]
ETR napaka 4	[10]

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 potrebno po nižji obremenitvi pri nižji hitrosti zaradi manjšega hlajenja ventilatorja, ki je vgrajen v motor.

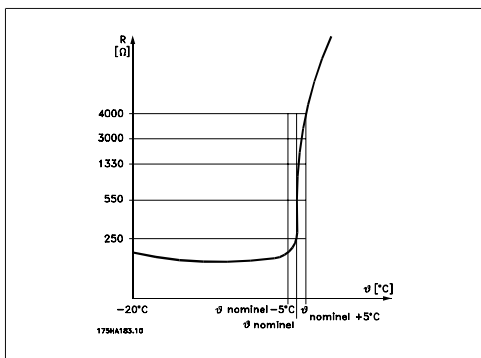
Izberite *Ni zaščite* [0], če je motor neprestano preobremenjen in ne želite, da se pojavljajo opozorila ali napake pogona.

Izberite *Opozorilo termistorja* [1], da aktivirate opozorilo, ko priključen termistor v motorju reagira v primeru nadtemperature motorja.

Izberite *Napaka termistorja* [2], da ustavite 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 navijanja.



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

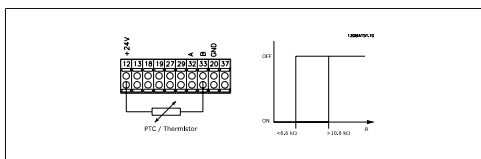
Z uporabo digitalnega vhoda in 24V kot električno napajanje:

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

Nastavitev parametra:

Nastavite par. 1-90 *Termalna zaščita motorja* na *Napaka termistorja* [2]

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



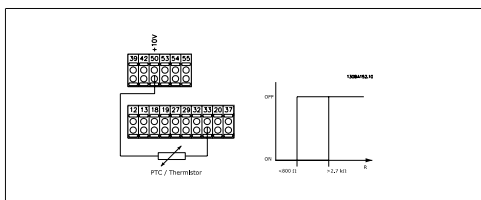
Z uporabo digitalnega vhoda in 10 V kot električno napajanje:

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

Nastavitev parametra:

Nastavite par. 1-90 *Termalna zaščita motorja* na *Napaka termistorja* [2]

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



Z uporabo analognega vhoda in 10 V kot električno napajanje:

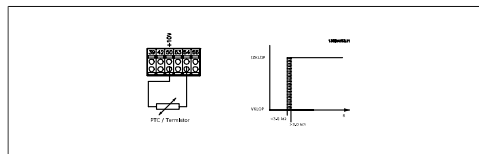
Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka.

Nastavitev parametra:

Nastavite par. 1-90 *Termalna zaščita motorja* na *Napaka termistorja* [2]

Nastavitev par. 1-93 *Vir termistorja* na *Analogni vhod 54* [2]

Ne izberite referenčnega vira.



Vhod digitalni/analogni	Napajalna napetost voltov	Prag 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



NB!

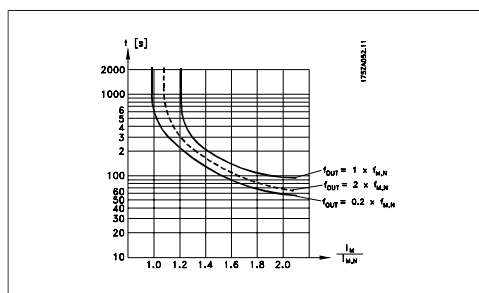
Preverite, če izbrana napajalna napetost ustreza specifikacijam uporabljenega elementa termistorja.

Izberite *ETR opozorilo 1-4*, da aktivirate opozorilo na zaslonu, ko pride do preobremenitve motorja.

Izberite *ETR napaka 1-4*, 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 (termalno opozorilo).

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



1-93 Priključitev termistorja

Doseg:

- * Nič [0]
- Analogni vhod 53 [1]
- Analogni vhod 54 [2]
- Digitalni vhod 18 [3]

Digitalni vhod 19	[4]
Digitalni vhod 32	[5]
Digitalni vhod 33	[6]

Funkcija:

Izberite vhod, kamor se naj priključi termistor (tipalo PTC). Opcije analognega vhoda [1] ali [2] ni možno izbrati, če je analogni vhod že 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**Doseg:**

0 - 100% * 50 %

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 Stop*.

**NB!**

Maksimalna vrednost je odvisna od ocenjenega toka motorja.

NB!

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

2-10 Zavorna funkcija**Doseg:**

* Izklop	[0]
Zavora upora	[1]

Funkcija:

Izberite *Izklop* [0], če ni instaliran zavorni upor.

Izberite *Zavorni upor* [1], če je zavorni upor integriran v sistem, za oddajanje presežka zavorne energije kot toploto. Priključitev zavornega upora omogoča višjo DC povezovalno napetost med zaviranjem (generiranje delovanja).

Funkcija zavornega upora je aktivna samo v frekvenčnih pretvornikih, ki imajo integrirano dinamično zavoro.

2-17 Kontrola prenapetosti**Doseg:**

Onemogočeno	[0]
* Omogočeno	[2]

Funkcija:

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

Izberite *Onemogoči* [0], če OVC-ja ne potrebujete.

Izberite *Omogoči* [2], da aktivirate OVC.

3-02 Min. referenca**Doseg:**

-100000,000 - par. 3-03 * 0,000 enota

Funkcija:

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

3-03 Maks. referenca**Doseg:**

Par. 3-02 - 100000.000 * 0,000 enota

Funkcija:

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

3-10 Prednastavljena referenca

Niz [8]

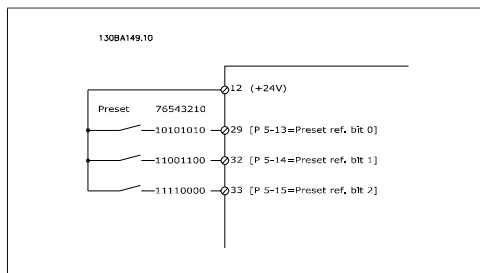
Doseg:

-100.00 - 100.00 % * 0.00%

Funkcija:

Vnesite do osem različnih prednastavljenih referenc (0-7) v tem parametru s pomočjo programiranja niza. Prednastavljena referenca je

navedena kot odstotek vrednosti Ref_{MAX} (par. 3-03 *največja referenca*) ali kot odstotek drugih zunanjih referenc. Če je programirana Ref_{MIN} ni enako 0 (par. 3-02 *najmanjša referenca*), se prednastavljena referenca izračuna kot odstotek celotnega referenčnega obsega, t.j. na podlagi razlike med Ref_{MAX} in Ref_{MIN} . Nato se vrednost prišteje k Ref_{MIN} . 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

Doseg:

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

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.

3-16 Vir reference 2

Doseg:

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

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.

4-10 Smer vrtenja motorja

Doseg:

Smer urinega kazalca	[0]
* Obe smeri	[2]

Funkcija:

Če je par. 1-00 *Nastavitveni način* nastavljen na *Zaprta zanka* [3], je ta parameter tovarniško nastavljen na *Smer urinega kazalca* [0].

4-57 Opozorilo povratna zveza visoka

Doseg:

Par. 4-56 - 999999,999 * 999999,999

Funkcija:

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

4-64 Polsamodejna obvodna funkcija**Doseg:**

- * Izklop [0]
- Omogočeno [1]

Funkcija:

Izberite *Omogočeno*, da zaženete polsamodejno obvodno nastavitev in nadaljujete z zgoraj opisanim postopkom.

5-01 Sponka 27 način**Doseg:**

- * Vhod [0]
- Izhod [1]

Funkcija:

Izberite *Vhod* [0], da določite sponko 27 kot digitalni vhod.

Izberite *Izhod* [1], da določite sponko 27 kot digitalni izhod.

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

5-02 Sponka 29 način**Doseg:**

- * Vhod [0]
- Izhod [1]

Funkcija:

Izberite *Vhod* [0], da določite sponko 29 kot digitalni vhod.

Izberite *Izhod* [1], da določite sponko 29 kot digitalni izhod.

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

5-12 Sponka 27 Digitalni vhod**Doseg:**

- * Inverzna prosta zaustavitev [2]

Funkcija:

Enake opcije in funkcije kot pri par. 5-1* *Digitalni vhodi*, razen za *Pulzni vhod*.

5-13 Sponka 29 Digitalni vhod**Doseg:**

- * Jog [14]

Funkcija:

Enake opcije in funkcije kot pri par. 5-1* *Digitalni vhodi*.

5-14 Sponka 32 Digitalni vhod**Doseg:**

- * Ni obratovanja [0]

Funkcija:

Enake opcije in funkcije kot pri par. 5-1* *Digitalni vhodi*, razen za *Pulzni vhod*.

5-15 Sponka 33 Digitalni vhod**Doseg:**

- * Ni obratovanja [0]

Funkcija:

Enake opcije in funkcije kot pri par. 5-1* *Digitalni vhodi*.

5-40 Funkcijski rele

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

Doseg:

- * Ni obratovanja [0]
- Nadzor pripravljen [1]
- Frekv. pretv. priprav. [2]
- Frek. pr. pripravljen / daljinsko [3]
- V pripravlj./ni opozorila [4]
- Deluje [5]
- Delovanje / ni opozorila [6]
- Delovanje po naslavljanju / brez opozorila [8]
- Alarm [9]
- Alarm ali opozorilo [10]
- Pri omejitvi navora [11]
- Izven tokovne meje [12]
- Pod tokom, nizek [13]
- Nad tokom, visok [14]
- Izven hitrostnega dosega [15]
- Pod hitrostjo, nizka [16]

Nad hitrostjo, visoka	[17]
Izven dosega povr. zveze	[18]
Pod povr.zv., niz.	[19]
Nad povr.zv., vis.	[20]
Temp. opozorilo	[21]
Nasprotna smer	[25]
Vodilo v redu	[26]
Omejitev navora & stop	[27]
Zavora, ni opozorila	[28]
Zavora pripravljena, ni napake	[29]
Napaka zavore (IGBT)	[30]
Zunanji varnostni izklop	[35]
Bit nadzornega izpisa 11	[36]
Bit nadzornega izpisa 12	[37]
Izven ref. dometa	[40]
Pod ref., niz.	[41]
Nad ref., vis.	[42]
Nadz. vod	[45]
Nadz.vod 1 pri čas. izklopu	[46]
Nadz.vod 0 pri čas. izklopu	[47]
Komparator 0	[60]
Komparator 1	[61]
Komparator 2	[62]
Komparator 3	[63]
Log. pravilo 0	[70]
Log. pravilo 1	[71]
Log. pravilo 2	[72]
Log. pravilo 3	[73]
SL dig. izhod A	[80]
SL dig. izhod B	[81]
SL dig. izhod C	[82]
SL dig. izhod D	[83]
SL dig. izhod E	[84]
SL dig. izhod F	[85]
Ni alarma	[160]
Delovanje vzvratno	[161]
Lokal. ref. aktivna	[165]
Daljinska ref. aktivna	[166]
Start. uk. aktiven	[167]
Frekv.pret.roč.nač.	[168]
Frekv.pret.avt.nač.	[169]
Napaka ure	[180]
Pred. vzdrževanje	[181]
Ni pretoka	[190]
Suhi tek	[191]
'Spalni' obratovalni način	[193]
Pretrgan pas	[194]
Nadzor obvodnega ventila	[195]
Stopničasta črp.1	[211]

Stopničasta črp.2	[212]
Stopničasta črp.3	[213]

Funkcija:

Izberite opcije, da določite funkcijo releja. Izbor vsakega mehanskega releja se realizira v parametru niza.

6-00 Napaka analognega vhoda, čas časovnega izklopa**Doseg:**

1 - 99 s * 10 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 časa nastavljenega v par. 6-00, se aktivira funkcija, izbrana v par. 6-01.

6-01 Funkcija časovnega izklopa napake premajhnega vhodnega signala**Doseg:**

* Izklop	[0]
Zamrzni izhodne vrednosti	[1]
Stop	[2]
Tek	[3]
Maks. hitrost	[4]
Stop in napaka	[5]
Izberi nastavitev 1	[7]
Izberi nastavitev 2	[8]
Izberi nastavitev 3	[9]
Izberi nastavitev 4	[10]

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% vrednost 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

da prednost sledeči funkciji časovnega izklopa:

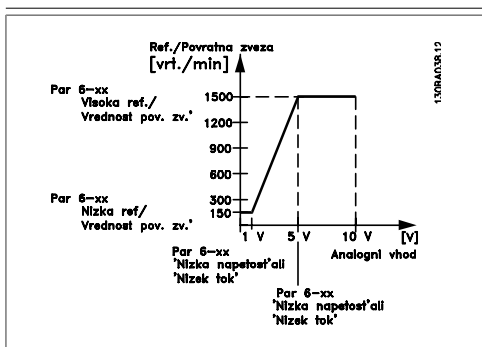
1. par. 6-01 *Funkcija časovnega izklopa pri napaki premajhnega vhodnega signala*
2. par. 8-04 *Funkcija časovnega izklopa krmilne besede*

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 nastavitev 1-4, par. 0-10, mora biti *Aktivna nastavitev* nastavljena na *Multi nastavitvev*, [9].

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



6-10 Sponka 53 Nizka napetost

Doseg:

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

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

Doseg:

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

Funkcija:

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

6-14 Sponka 53 nizka ref./povratna vrednost

Doseg:

-1000000.000 do par. 6-15 * 0,000 enota

Funkcija:

Vnesite skalirno vrednost analognega vhoda, ki ustreza nizki napetosti/nizkemu toku, ki je nastavljen v par. 6-10 in 6-12.

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

Doseg:

Par. 6-14 do 1000000,000 * 100,000 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

Doseg:

0,001 - 10,000 s * 0,001s

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 in 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

Doseg:

Onemogočeno [0]
* Omogočeno [1]

Funkcija:

Ta parameter omogoča onemogočiti nadzovanje 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).

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

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

Funkcija:

Vnesite vrednost nizke napetosti. Ta skalirna vrednost analognega vhoda mora ustrezati nizki referenci/povratni vrednosti, ki je nastavljena v par. 6-24.

6-21 Sponka 54, visoka napetost**Doseg:**

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

Funkcija:

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

6-24 Sponka 54 nizka ref./povratna zveza**Doseg:**

-1000000,000 do par. 6-25 * 0,000 enota

Funkcija:

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

6-25 Terminal 54 visoka ref./povr. vrednost**Doseg:**

Par. 6-24 do 1000000,000 * 100,000 enota

Funkcija:

Vnesite skalirno vrednost analognega vhoda, ki ustreza vrednosti visoke napetosti/visokega toka, ki je nastavljena v par. 6-21/6-23.

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

0,001 - 10,000 s * 0,001s

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 in 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**Doseg:**

Onemogočeno [0]
* Omogočeno [1]

Funkcija:

Ta parameter omogoča onemogočiti nadzovanje 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**Doseg:**

Ni obratovanja [0]
* Izhodna frekvenca [100]
Primerjalna vrednost [101]
Povratne informacije [102]
Tok motorja [103]
Navor relativno na omejitev [104]
Navor relativna na ocenitev [105]
Moč [106]
Hitrost [107]
Navor [108]
Zun. zaprta zanka 1 [113]
Zun. zaprta zanka 2 [114]

Zun. zaprta zanka 3	[115]
Izhodna frekv. 4-20mA	[130]
Referenca 4-20mA	[131]
Povratna zveza 4-20mA	[132]
Tok motorja 4-20mA	[133]
Omejitev navora % 4-20mA	[134]
Nom. navor % 4-20mA	[135]
Moč 4-20mA	[136]
Hitrost 4-20mA	[137]
Navor 4-20mA	[138]
Nadz. vod 0-20 mA	[139]
Nadz. vod 4-20 mA	[140]
Nadz. vod 0-20 mA, časovni izklop	[141]
Nadz. vod 4-20 mA, časovni izklop	[142]

Funkcija:

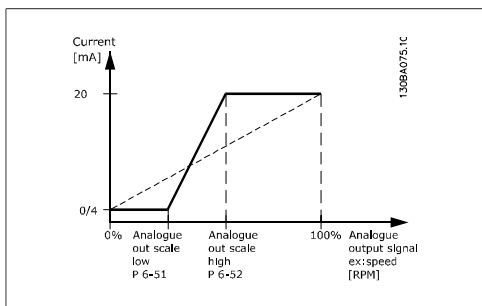
Izberite funkcijo sponke 42 kot analogni tokovni izhod.

6-51 Sponka 42 izhod min. merilo**Doseg:**

0.00 - 200% * 0%

Funkcija:

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

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

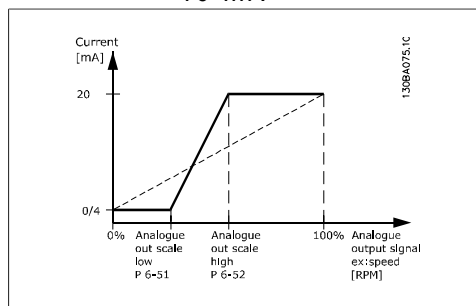
0.00 - 200% * 100%

Funkcija:

Izmerite maksimalni izhod na izbranem analognem signalu na sponki 42. Nastavite vred-

nost na maksimalno vrednost trenutnega izhodnega signala. Izmerite izhod, da dobite tok, manjši od 20 mA na celotni lestvici; ali pa 20 mA na izhodu pod 100% maksimalne vrednosti signala. Če je želen izhodni tok 20 mA pri vrednosti med 0 - 100 % izhoda celotne lestvice, programirajte odstotno vrednost v parametru, npr. 50% = 20 mA. Če je želen maksimalni izhod (100%) tok med 4 in 20 mA, izračunajte odstotno vrednost sledeče:

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

**14-01 Preklopna frekvenca****Doseg:**

1,0 kHz	[0]
1,5 kHz	[1]
2,0 kHz	[2]
2,5 kHz	[3]
3,0 kHz	[4]
3,5 kHz	[5]
4,0 kHz	[6]
5,0 kHz	[7]
6,0 kHz	[8]
7,0 kHz	[9]
8,0 kHz	[10]
10,0 kHz	[11]
12,0 kHz	[12]
14,0 kHz	[13]
16,0 kHz	[14]

Funkcija:

Izberite preklopno frekvenco inverterja. Če spremenite preklopno frekvenco vam lahko to pomaga zmanjšati hrup, ki prihaja od motorja.

**NB!**

Izhodna frekvenčna vrednost frekvenčnega pretvornika ne sme presegati 1/10 preklopne frekvence. Ko je motor vključen,

nastavljajte preklopno frekvenco v par. 4-01 dokler ne bo motor tekel čim bolj tiho. Glejte tudi par. 14-00 in odsek *Zmanjšanje zmogljivosti*.

**NB!**

Preklopne frekvence, ki so večje od 5,0 Hz, povzročijo samodejno zmanjšanje zmogljivosti maksimalnega izhoda frekvenčnega pretvornika.

20-00 Vir povratne zveze 1**Doseg:**

Ni funkcije	[0]
Analog. vhod 53	[1]
* Analog. vhod 54	[2]
Frekvenčni vhod 29	[3]
Frekvenčni vhod 33	[4]
Analogni vhod X30/11	[7]
Analogni vhod X30/12	[8]
Analogni vhod X42/1	[9]
Analogni vhod X42/3	[10]
Povr.zv.vodila 1	[100]
Povr.zv.vodila 2	[101]
Povr.zv.vodila 3	[102]

Funkcija:

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 opcijski plošči za splošni namen I/O.

**NB!**

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

20-01 Pretvorba povratne zveze 1**Doseg:**

* Linearno	[0]
Kvadratni koren	[1]

Pritisk do temperature [2]

Funkcija:

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 ($(\text{pritisk} \propto \sqrt{\text{pretoka}})$).

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

$$\text{Temperatura} = \frac{A}{2}, \text{ kjer so } A1, A2 \text{ in } A2$$

so 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**Funkcija:**

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

20-04 Pretvorba povratne zveze 2**Funkcija:**

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

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

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

20-07 Pretvorba povratne zveze 3**Funkcija:**

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

20-20 Funkcija povratne zveze**Doseg:**

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

Funkcija:

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

**NB!**

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, ki nastane zaradi funkcije, izbrane v par. 20-20, bo uporabil PID regulator za nadziranje izhodne frekvence pogona. Ta povratna zveza je lahko prav tako prikazana na zaslonu pretvornika, lahko se uporablja za nadziranje analognega izhoda pretvornika in možno jo je prenašati prek različnih serijskih komunikacijskih protokolov.

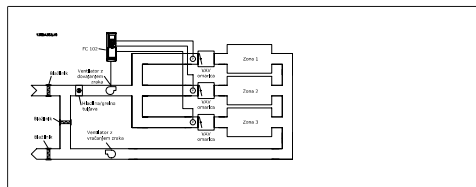
Frekvenčni pretvornik je možno konfigurirati za obravnavanje večconskih aplikacij. Sistem podpira dve različni večconski aplikaciji:

- večconska, enojna delovna točka
- večconska, večmestna delovna točka

Razlika med njima je prikazana z naslednjimi primeri:

1. primer - večconska, 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 hitrost zmanjšal, če so vse povratne zveze nad delovno točko.

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

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

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

**NB!**

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] določa, 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] določa, da PID regulator uporabi povprečje povratne zveze 1, povratne zveze 2 in povratne zveze 3 kot povratno zvezo.

**NB!**

Vse neuporabljene povratne zveze je treba nastaviti *Ni funkcije* v par. 20-00, 20-03, or 20-06. *Vsota delovne točke 1* in katerihkoli drugih referenc, ki so omogočene (glejte par. skupino 3-1*), bodo uporabljene kot re-

ferenčna 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.

**NB!**

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

**NB!**

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.

**NB!**

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.

**NB!**

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 Nastavitvena točka 1**Doseg:**

Ref_{MIN} - Ref_{MAKS} ENOTA (iz par. 20-12) * 0.000

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.

**NB!**

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

20-22 Nastavitvena točka 2**Doseg:**

Ref_{MIN} - Ref_{MAKS} ENOTA (iz par. 20-12) * 0.000

Funkcija:

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

**NB!**

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

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

0,00 = izklop - 10,00 * 0.50

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**Doseg:**

0,01 - 10000,00 = izklop s * 20,00 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 nastavitve pretvornika je možna, ko je ta vrednost majhna. Če pa uporabite premajhno vrednost, lahko postane izhodna frekvenca pretvornika nestabilna.

22-21 Detekcija nizke moči**Doseg:**

* Onemogočeno [0]
Omogočeno [1]

Funkcija:

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**Doseg:**

* Onemogočeno [0]
Omogočeno [1]

Funkcija:

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**Doseg:**

* Izklop [0]
'Spalni' obratovalni način [1]
Opozorilo [2]
Alarm [3]

Funkcija:

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**Doseg:**

0-600 sek. * 10 sek.

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**Doseg:**

* Izklop [0]
Opozorilo [1]
Alarm [2]

Funkcija:

Detekcija nizke moči mora biti omogočena (par. 22-21) in vključena (z uporabo par.

22-3*, *Uglaševanje moči brez toka* ali *Samo-dejna nastavitvev*, 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

Doseg:

0-600 sek. * 10 sek.

Funkcija:

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

22-41 Min. čas spanja

Doseg:

0-600 sek. * 10 sek.

Funkcija:

Nastavite zelen minimalni čas za delovanje "spalnega" načina. To razveljavi vse pogoje za prebujanje sistema.

22-42 Hitrost prebujanja [vrt./min]

Doseg:

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.

Nastavitev referenčno hitrost, pri kateri se naj prekliče spalni način.

22-60 Funkcija pretrganega pasu

Doseg:

* Onemogočeno [0]
Opozorilo [1]
Napaka [2]

Funkcija:

Izbere akcijo, ki se naj izvede, če detektor zazna pretrgan pas.

22-61 Navor pretrganega pasu

Doseg:

0 - 100% * 10%

Funkcija:

Nastavi navor pretrganega pasu kot odstotek ovrednotenega navora motorja.

22-62 Zakasnitev pretrganega pasu

Doseg:

0 - 600 s * 10 sek.

Funkcija:

Izberite čas, za koliko želite, da ostanejo pogoji pretrganega pasu aktivni, preden se izvede akcije, izbrana v *Funkcija pretrganega pasu*, par. 22-60.

22-75 Zaščita kratkega cikla

Doseg:

* Onemogočeno [0]
Omogočeno [1]

Funkcija:

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

Doseg:

Par. 22-77 - 3600 s * 0 s

Funkcija:

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

22-77 Min. čas delovanja

Doseg:

0 - par. 22-76 * 0 s

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 upoštevala, dokler nastavljen čas ne pote-

če. Časomerilec bo začel šteti ob ukazu za normalni zagon (start/jog/zamrzni).

Časomerilec se izključi z ukazom proste zaustavitve (inverzno) ali zunanjim varnostnim izklopom.

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.

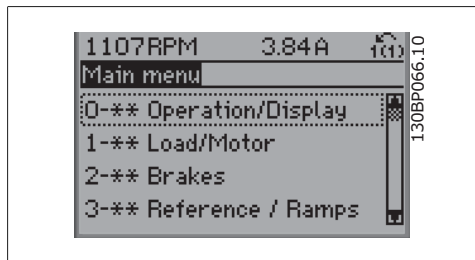


Illustration 6.9: Primer prikaza.

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 opsijski moduli v enoti omogočajo dodatne parametre, povezane z opsijsko 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	Omejitev/opozorila
5	Digitalni vhod/izhod
6	Analogni vhod/izhod
8	Kom. in opcije
13	Smart Logic
14	Posebne funkcije
15	Informacije o frekvenčnem pretvorniku
16	Prikaz podatkov
18	Prikaz podatkov 2
20	Zaprta zanka frekvenčnega pretvornika
21	Zun. Zaprta zanka
22	Aplikacijske funkcije
23	Časovne funkcije
25	Kaskadni krmilnik

Table 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.

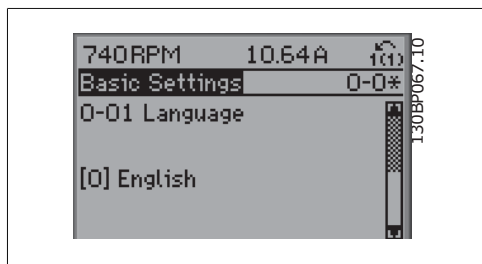


Illustration 6.10: Primer prikaza.

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 nastavitve 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].

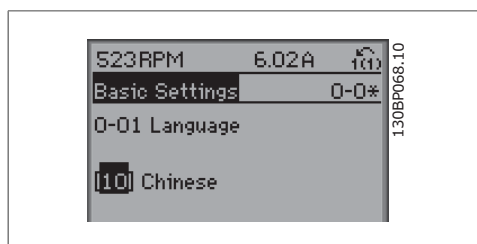


Illustration 6.11: Primer prikaza.

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 <>.

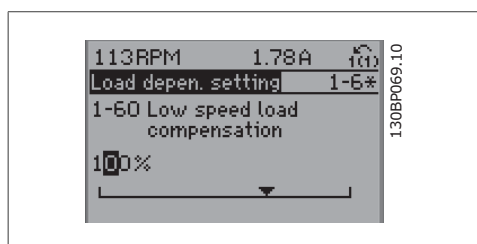


Illustration 6.12: Primer prikaza.

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].

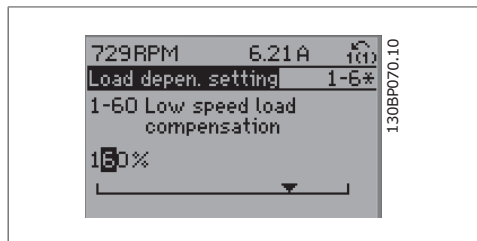


Illustration 6.13: Primer prikaza.

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 *Frekvenca 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 prekinitvev. Pritisnite [Back] za izhod iz parametra.

20-81	PID	Normalno/ krmiljenje	Inverzno
Doseg:			
*	Normalno		[0]
	Inverzno		[1]
Funkcija:			
<i>Normalno</i> [0] povzroči zmanjšanje izhodne frekvenčne 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 frekvenčne pretvornika, če je povratna zveza večja od referenčne delovne točke. To je običajno za hladilne aplikacije, ki jih nadzira temperatura, kot so hladilni stolpi.

6.1.11. Inicializacija do prizvetih nastavitvev

Frekvenčni pretvornik lahko inicializirate na prizvete nastavitve na dva načina:

Priporočena inicializacija (preko par. 14-22)

1. Izberite par. 14-22
2. Pritisnite [OK]
3. Izberite "Inicializacija"
4. Pritisnite [OK]
5. Izključite mrežno napajanje in počakajte, da se prikazovalnik izključi.
6. Ponovno priključite mrežno napajanje - frekvenčni pretvornik je sedaj ponovno nastavljen.
7. Spremenite par. 14-22 nazaj na *Normalno obratovanje*.



NB!

Zadrži parametre izbrane v *Posebni meni* s privzeto tovarniško nastavitvijo.

Par. 14-22 inicializira vse razen:

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

Ročna inicializacija

1. Izklopite z omrežja in počakajte, da se izključi zaslon.
- 2a. Istočasno pritisnite [Status] - [Main Menu] - [OK] med vklopom LCP 102, grafičnega zaslona
- 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	Obratovalne ure
15-03	Števila vklopov napajanja
15-04	Prekomernih temperatur
15-05	Prekomernih napetosti



NB!

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



NB!

Po inicializaciji in ciklu moči, bo prikazovalnik prikazal informacije šele po nekaj minutah.

4-56 Opozorilo povratna zveza nizka

Doseg:

-999999.999 -
999999.999 * -999999.999

Funkcija:

Vnesite spodnjo mejo povratne zveze. Ko povratna zveza pade pod to omejitev, je na za-

slonu prikazano Feedb Low (nizka povratna zveza). Izhode signalov je možno programirati, da dobite statusni signal na sponki 27 ali 29 in na izhodu releja 01 ali 02.

6.2. Seznam parametrov

6.2.1. 0-**-Obrat./prikaz.

Par. Št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
0-0* Osnovne nastavitve						
0-01	Jezik	[0] Angleško	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-02	Enota hitrosti motorja	[0] o/min	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
0-03	Regionalne nastavitve	[0] Mednarodni	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
0-04	Obrat. stanje ob vklopu	[0] Povzemi	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-05	Enota lokal. načina	[0] Kot enota hitr. motorja	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
0-1* Operac. nastav.						
0-10	Aktivna nastavitve	[1] Nastavitve 1	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-11	Programiranje nastavitvev	[9] Aktivna nastavitvev	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-12	Nastavitve povezane z	[0] Ni povezano	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
0-13	Izpis: povezane nastavitve	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
0-14	Izpis: Prog. nastavitve / kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Prikazovalnik LCP						
0-20	Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna	1602	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
0-21	Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna	1614	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
0-22	Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna	1610	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
0-23	Prikazovalnik vrstica 2 velika	1613	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
0-24	Prikazovalnik vrstica 3 velika	1502	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
0-25	Moj osebni meni	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Ujnt16
0-3* LCP nast. izpis						
0-30	Nastav. enote prikaza	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
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]
0-4* LCP tipkovnica						
0-40	[Hand on] tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-41	[Off] tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-42	[Auto on] tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-43	[Reset] Tipka na LCP	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-44	LCP tipka [Off/Reset]	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-45	LCP tipka [Prenos.fr.pretv.]	[1] Omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
0-5* Kopiraj/Shrani						
0-50	LCP kopiranje	[0] Brez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
0-51	Kopiranje nastavitve	[0] Brez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8

Par. Št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
0-6* Geslo						
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 osebnega menija	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Dostop dooseb. menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Urne nastavitve						
0-70	Nast. datuma in časa	ExpressionLimit	1 set-up	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/Pollet.čas	[0] Izklop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Zacet.polet.casa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Konec polet.casa	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 in motor

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
1-0* Splošne nastavitve						
1-00	Nastavitveni način	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Karakteristike navora	[3] Avt. energ. optim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Podatki motorja						
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] Izkllop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)	[0] Izkllop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dod.podat. o motor.						
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
1-5* Naloži neodv.nast.						
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
1-6* Naloži odvis. nast.						
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 kompenczacije 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
1-7* Prilagoditve starta						
1-71	Zakasnitev start	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Leteči start	[0] Onemogočeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stop prilagoditve						
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
1-9* Temper. motorja						
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	Priklj. termistorja	[0] Nič	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.3. 2-**- Zavore

Par. št.	# Opis parametra	Privzeta vrednost	4 set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
2-0* DC zaviranje						
2-00	DC držal./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 vkli 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
2-1* Ener.zavir./funkc.						
2-10	Zavorna funkcija	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Zavorni upor (ohm)	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-**-* Referenca / rampe

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
3-0* Omejitve referenc						
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
3-1* Reference						
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	Namestitve referenca	[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
3-4* Rampa 1						
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
3-5* Rampa 2						
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
3-8* Ostale rampe						
3-80	Jog čas rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Čas hitre ustavitve	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digital . potenciom.						
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] Izklon	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-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
4-1* Omejitve motorja						
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 - motorski 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
4-5* Dod. Opozorila						
4-50	Opozorilo preizek tok	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Opozorilo previsok tok	I _{max} VLT (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	-99999,999 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] Vkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass hitrosti						
4-60	Bypass hitrosti od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Premostitev 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	Premostitev hitrosti do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Polavt.nast.premostitve	[0] Izklop	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6. 5-**-** Digitalni vhod/izhod

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
5-0* Digitalni I/O način						
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
5-1* Digitalni vhodi						
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
5-3* Digitalni izhodi						
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
5-4* Releji						
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
5-5* Impulzni vhod						
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
5-6* Impulzni izhod						
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

Par. Št.	# Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
5-9* Krmilj. z vodilom						
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 vhod/izhod

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
6-0* Analogni I/O način						
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] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Timeout funk.napake anal.vhoda požar.nač.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog. vhod 53						
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 Casovna 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
6-2* Analog. vhod 54						
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 Casovna 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
6-3* Analog. vhod X30/11						
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 Casovna 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
6-4* Analog. vhod X30/12						
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 Casovna 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
6-5* Analog. izhod 42						
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

Par. Št.	#	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
6-6* Analog. izhod X30/8							
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-**-* Kom. in opcije

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
8-0* Splošne nastavitve						
8-01	Izvor krmiljenja	[0] Digit.in krmil. beseda	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-02	Vir krmil. besede	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-03	Timeout krmil.besede	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Timeout funkc.krmil.bes.	[0] Izklop	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-05	Funkcija po koncu Timeout-a	[1] Povzemi nastavitve	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-06	Ponast.krmil.bes.timeouta	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-07	Sprožilec diagnoze	[0] Onemogoči	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-1* Nast. krmiljenja						
8-10	Profil krmilji.	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-13	Nastavljiva statusna beseda STW	[1] Privzeti profil	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-3* Nast. FC dostopa						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-31	Naslov	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
8-32	Hitr.izm.podat.	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-33	Paritetni / zaust. biti	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-35	Min. zakasnitev odziva	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Maks. zakasnitev odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Maks. zakasnitev med karakteriji	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Ujnt16
8-4* Protokol.sklad FC MC						
8-40	Izbira telegrama	[1] Standardni telegram	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digitalni/Vodilo						
8-50	Izbor proste ustavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-52	Izbor DC zaviranja	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-53	Izberi start	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-54	Izbira delovanja nazaj/CCW	[0] Digitalni vhod	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-55	Izbor nastavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-56	Izbor začetne reference	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-7* BACnet						
8-70	Primer naprave BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt32
8-72	MS/TP maks. master	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
8-73	MS/TP maks. info okviri	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-75	Geslo za inicializacijo	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostika vrat FC						
8-80	Štev. sporočil vod.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-81	Števec napak vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-82	Števec sporočil Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-83	Števec napak Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-9* Vodilo Jog						
8-90	Bus Jog 1 hitrost	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
8-91	Bus Jog 2 hitrost	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
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-set-up	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 cikl. master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Števec sporočil o napaki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Števec 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	Števec napacnih situacij	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus opozorilna beseda	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Dejanski Baud Rate	[255] Napaka Baud Rate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikacija naprave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Številka profila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Krmlilna 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] Izklop	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. 11-**-** LonWorks

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
11-0*	LonWorks ID					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1*	LON funkcije					
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]
11-2*	Dostop do param. LON					
11-21	Shrani vred.podatkov	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.11. 13-**-** Smart Logic

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
13-0* SLC nastavitve						
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 SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Komparatorji						
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
13-2* Časovniki						
13-20	SL-krmilnik - časovnik	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logična pravila						
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
13-5* Stanja						
13-51	SL krmilnik - dogodek	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL krmilnik - dejanje	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.12. 14-**- Posebne funkcije

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
14-0* Preklopi inverterja						
14-00	Preklopni vzorec	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Preklopna frekvenca	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] Vklop	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Naključni	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Napaj.vklop/izklop						
14-12	Funkcija pri asimetriji napajanja	[0] Napaka/izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funkcije reset						
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	-	Uint16
14-25	Zakasn.Napaka/izklop pri omeji.navora	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Zakas. prek. 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
14-3* Krmiljenje toka						
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
14-4* Opt. energ.						
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
14-5* Okolje						
14-50	RFI filter	[1] Vklop	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
14-6* Avt. zmanjš.						
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

6.2.13. 15-**- Inf. frekv. pretv.

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-0* Podatki delovanja						
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	FALSE	0	Uint16
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
15-1* Nast. Zap. Pod.						
15-10	Vir zapisovanja	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval zapisovanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
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
15-2* Beležka						
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
15-3* Zapis. o alarmu						
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	Int16
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
15-4* Ident. fr. pretv.						
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-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-6* Ident opcije						
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]
15-9* Info. o parametrah						
15-92	Definirani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	Modificirani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

6.2.14. 16-**-** Prikaz podatkov

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
16-0* Splošni status						
16-00	Krmlilna beseda	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referenca [enota]	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
16-1* Status motorja						
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	Hitrost [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
16-3* Stat. frekv. pret.						
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	VLT. 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
16-5* Ref. & povr. zveza						
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-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
16-6* Vhodi & Izhodi						
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	Števlec A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Števlec 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
16-8* Vodilo & FC dostop						
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
16-9* Prikaz diagnoz						
16-90	Alarmna 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

6.2.15. 18-**-** Info & izpisi

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
18-0* Dnevnik vzdrževanja						
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
18-3* Vhodi & izhodi						
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

6.2.16. 20-**-** Zaprta zanka fr.pretv.

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
20-0*	Povr. zveza					
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
20-2* Povr.zv.& nast.točka						
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
20-3* Povr. zveza dod. konv.						
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
20-8* PID Osnovne nastav.						
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
20-9* PID regulator						
20-91	PID integr. pobeg	[1] Vklop	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.difr.ojač.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.17. 21-**-21-**-Zun. zaprta zanka

Par. Št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
21-1* Zun. CL 1 Ref./Fb.						
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 referenca	[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
21-2* Zun. CL 1 PID						
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
21-3* Zun. CL 2 Ref./Fb.						
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 referenca	[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
21-4* Zun. CL 2 PID						
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
21-5* Zun. CL 3 Ref./Fb.						
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 nast. 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

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
21-6*	Zun. CL 3 PID					
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

6.2.18. 22-** Aplikacijske funkcije

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
22-0*	Razno					
22-00	Zun.zakas.varn.izklopa	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2*	Detek. odsot. pretoka					
22-20	Avt. nast. nizke moči	[0] Izkllop	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] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Zakas.brez pretoka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkc. suh. teka	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Zakas. suhega teka	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3*	Uglaš.moči brez pretoka					
22-30	Moč brez pretoka	0.00 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. Htr.[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
22-4*	Spalni način					
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
22-5*	Konec krivulje					
22-50	Funkc. konca krivulje	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Zakas. konca krivulje	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6*	Detekc. pretrg. pasu					
22-60	Funkcija pretrg. pasu	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Navor pretrg. pasu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zakasn. pretrg. pasu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7*	Zaščita kratkega cikla					
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-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
22-8* Flow Compensation						
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	99999,999 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

6.2.19. 23-**- Časovne funkcije

Par. Št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
23-0*	Čas.uskl.del.					
23-00	Čas vklopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Del. vklopa	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-02	Čas izklopa	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Del. izklopa	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-04	Pogostnost	[0] Vsi dnevi	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-1*	Vzdrževanje					
23-10	Postavka vzdrževanja	[1] Motorni ležaji	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
23-11	Izvedba vzdrž.	[1] Namažite	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
23-12	Čas. baza vzdrž.	[0] Onemogočeno	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
23-13	Časovni razmak vzdrževanja	1 h	1 set-up	TRUE	74	Ujnt32
23-14	Datum in čas vzdrževanja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1*	Reset vzdrževanja					
23-15	Beseda reseta vzdrževanja	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-5*	Zapis energ.					
23-50	Ločlj. zapisa energije	[5] Zad. 24 ur	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-51	Začetek obdobja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Zapis energ.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-54	Reset zapisa energ.	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-6*	Trendi					
23-60	Spremenlj. trenda	[0] Moč [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-61	Neprek. bin podatki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-62	Cas.uskl.bin podatki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
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	Ujnt8
23-66	Reset neprek. bin podatkov	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-67	Reset čas.uskl. bin podatkov	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-8*	Vračilni števec					
23-80	Refer. faktor moči	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt8
23-81	Stroški energije	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
23-82	Investicija	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-83	Prihr. energije	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Prihr. stroškov	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.20. 25-**-** Kaskadni krmilnik

Par. št. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
25-0*	Sistem. nastavitve					
25-00	Kaskadni krmilnik	[0] Onemogočeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Zagon motorja	[0] Neposr. 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
25-2*	Nast. pasovne širine					
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] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Čas funk.vklopa stopnje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkc. izkl. stopnje	[1] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Čas funk. izkl. stopnje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4*	Nast. vklopa stopnje					
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	Mejna 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
25-5*	Nast.izm.delovanja					
25-50	Izm.delov. vod. črpalke	[0] Izkllop	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	TimeOfDayWoDate
25-55	Izm. pri obrem. < 50%	[1] Onemogočeno	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-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
25-8* Status						
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 vkl.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 relaj. števec	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-9* Storitve						
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

7. Odpravljanje napak

7.1. Alarmi in opozorila

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

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

V primeru alarma se sproži zaščita frekvenčnega pretvornika. Za ponoven zagon mora biti alarm ponastavljen, potem ko je bil njegov vzrok odpravljen. To lahko naredite na 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. S samodejno ponastavitvijo s pomočjo funkcije [Auto Reset], ki je prevzeta nastavev za pogon VLT HVAC. Glejte par. 14-20 Ponastavitve v **Navodilih za programiranje pogona VLT HVAC**



NB!

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. Po tem, ko je problem odpravljen, utripa samo še alarm.

Št.	Opis	Opozorilo	Alarm/sprožitev	Alarm/sprožitev zaklenjena	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	Inrush napaka (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 prenizko		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		

Table 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 prenapetost	DC prenapetost	Kontrola zavornega modula OK
12	00001000	4096	Kratki stik	DC napetost je prenizka	Zaviranje maks.
13	00002000	8192	Inrush napaka (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	10V 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	Izpad faze W	Omejitev hitrosti	
22	00400000	4194304	Napaka vodila	Napaka vodila	
23	00800000	8388608	24 V napajanje prenizko	24 V napajanje prenizko	
24	01000000	16777216	Napaka omrežja	Napaka omrežja	
25	02000000	33554432	1.8 V napajanje prenizko	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	

Table 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.

7.1.1. Seznam opozoril/alarmov

OPOZORILO 1

10 V, prenizko:

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

Odstranite del obremenitve iz sponke 50, kajti 10 V napajanje je preobremenjeno. Maks. 15 mA ali minimum 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:

Povprečna napetost v tokokrogu (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. 14-26

Priklopite zavorni upor. Podaljšajte čas zagona

Alarm/opozorilo - meje:

Območja 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.

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 - prekomerna temperatura:

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

OPOZORILO/ALARM 11

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 s uporabljajo tipalo KTY, preverite pravilnost priključitve med terminalom 54 in 55.

OPOZORILO/ALARM 12**Omejitev navora:**

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

OPOZORILO/ALARM 13**Prekomerni tok:**

Presežena je najvišja vrednost omejitve toka (pribl. 200% nazivnega toka). Opozorilo traja pribl. 8-12 sek., 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 terminalih 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 (NOT) nastavljen na *OFF* (izklop).

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 pretvornik še deluje, vendar brez zavorne funkcije. Izključite frekvenčni pretvornik in zamenjajte rezistor zavor (glej par. 2-15 *Preverjanje zavor*).

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 pri nastavniku zavor:**

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 tranzistor 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 opciji 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**Inicializacija na privzeto vrednost:**

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

8. Splošne značilnosti

8.1. Splošne značilnosti

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 razlikne 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 (λ)	$\geq 0,9$ 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 ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico.	1 mm ² /18 AWG
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z oklopljenim jedrom	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalni presek kabla za krmilne sponke	0,25 mm ²

* Glejte tabelo 8.2 za več informacij!

Digitalni vhodi:

Digitalni vhodi, ki jih je možno programirati:	4 (6)
Številka sponke	18, 19, 27 ¹⁾ , 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 _i	pribl. 4 kΩ

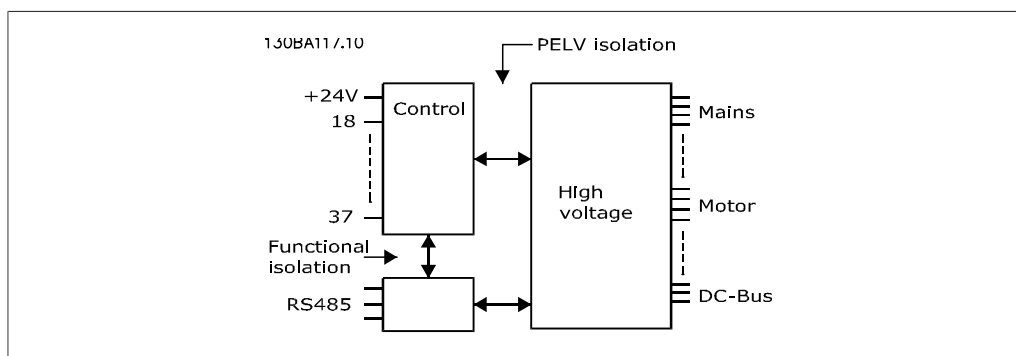
Vsi digitalni vhodi so galvanjsko izolirani pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

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 to + 10 (skalirno)
Vhodna upornost, R _i	pribl. 10 kΩ
Maks. napetost	± 20 V
Tokovni način	Stikalo S201/stikalo S202 = ON(vklop) (I)
Nivo toka	0/4 do 20 mA (skalirno)
Vhodna upornost, R _i	pribl. 200 Ω
Maks. tok	30 mA
Resolucija za analogne vhode	10 bitov (+ predznak)
Natančnost analognih vhodov	Maks. napaka: 0,5% celotnega območja
Pasovna širina	: 200 Hz

Analogni vhodi so galvanjsko 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 _i	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: 0.5 % celotnega območja
Resolucija na analognem izhodu	12 bit

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

Kontrolna kartica, RS 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 RS-485 je funkcijsko ločen od ostalih osrednjih tokokrogov in galvansko izoliran pred napetostjo napajanja (PELV).

Digitalni izhod:

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

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

Digitalni izhod je 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
Rele 01 številka sponke	1-3 (mirovni), 1-2 (delovni)
Min. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO)(uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ (induktivno breme @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (uporovno breme)	60 V DC, 1A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ (induktivno breme)	24 V DC, 0,A
Rele 02 številka sponke	4-6 (mirovni), 4-5 (delovni)
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(uporovno breme)	400 V AC, 2 A
Maks.obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO)(uporovno breme)	80 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO)(induktivno breme)	24 V DC, 0,1A
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC)(uporovno breme)	240 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC)(uporovno breme)	50 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC)(induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Min. obremenitev sponke na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Skladnost z EN60664-1-okolje	kategorija prenapetosti III / stopnja onesnaževanja 2

1) IEC 60947 del 4 in 5

Relejni kontakti so galvanjsko 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	15 mA

Napajanje 10 V DC (enosm.) je galvanjsko 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 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, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
EMC standardi, imuniteta	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.

8.1.1. Učinkovitost

Učinkovitost frekvenčnih pretvornikov serije VLT HVAC Drive (η_{VLT})

Obremenitev frekvenčnega pretvornika le malo deluje na njegovo učinkovitost. Na splošno je učinkovitost enaka pri nazivni frekvenci motorja $f_{M,N}$, četudi motor dobavlja 100% nazivnega navora gredi ali pa samo 75%, npr. v primeru delnih bremen.

To tudi pomeni, da se učinkovitost frekvenčnega pretvornika ne spremeni, tudi če so izbrane druge značilnosti U/f.

Vendar pa značilnosti U/f vplivajo na učinkovitost motorja.

Učinkovitost se rahlo zmanjša, če je preklopna frekvenca nastavljena na vrednost nad 5 kHz. Učinkovitost se rahlo zmanjša tudi, če je omrežna napetost 480 V, ali če je kabel motorja daljši od 30 m.

Učinkovitost motorja (η_{MOTOR})

Učinkovitost motorja, ki je priključen na frekvenčni pretvornik, je odvisna od nivoja magnetizacije. Na splošno je učinkovitost ravno tako dobra kot pri delovanju iz omrežja. Učinkovitost motorja je odvisna od vrste motorja.

V razponu 75-100% nazivnega navora je učinkovitost motorja praktično konstantna, bodisi če ga krmili frekvenčni pretvornik ali pa če deluje neposredno na omrežno napajanje.

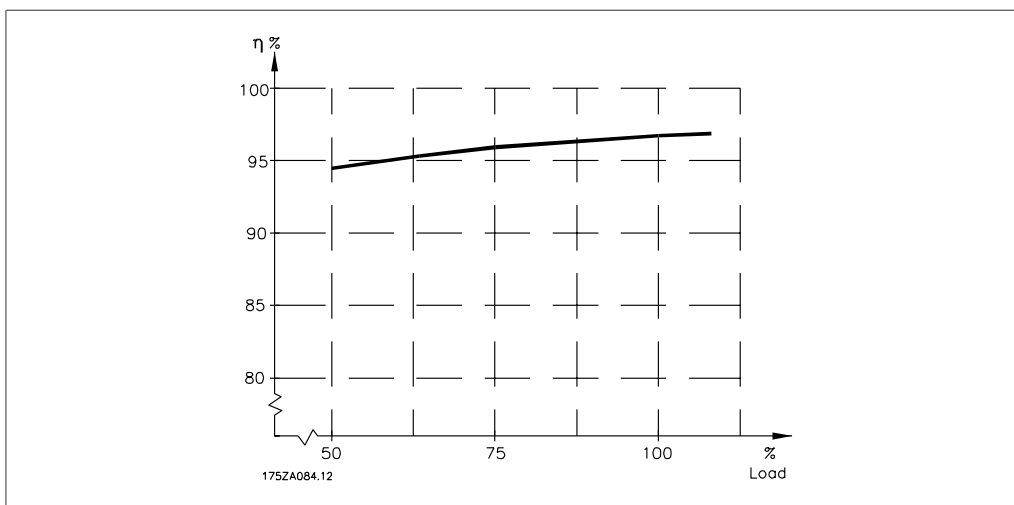
Pri majhnih motorjih je zanemarljiv vpliv značilnosti U/f na učinkovitost. Pri motorjih od 11 kW navzgor pa obstajajo velike prednosti.

Na splošno preklopna frekvenca ne vpliva na učinkovitost majhnih motorjev. Pri motorjih od 11 kW navzgor pa se izboljša učinkovitost (1-2%). Razlog za to je skoraj dovršena sinusoidna oblika motornega toka pri visoki preklopni frekvenci.

Učinkovitost sistema (η_{SYSTEM})

Za izračun učinkovitosti sistema učinkovitost VLT HVAC Drive (η_{VLT}) pomnožimo z učinkovitostjo motorja (η_{MOTOR}):

$$\eta_{\text{SYSTEM}} = \eta_{\text{VLT}} \times \eta_{\text{MOTOR}}$$



Glede na zgoraj prikazan graf je možno izračunati učinkovitost sistema pri različnih hitrostih.

Akustični šum frekvenčnega pretvornika prihaja iz treh virov:

1. tuljave enosmernega DC vmesnega tokokroga.
2. vgrajenega ventilatorja.
3. Lopute RFI filtra.

Tipične vrednosti, izmerjene na razdalji 1 m od enote:

Izolacija	Pri zmanjšani hitrosti ventilatorja (50%)	Polna hitrost ventilatorja
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	-
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Ko vklopi tranzistor in inverterskem mostiču, se napetost v motorju poveča za razmerje dV/dt , odvisno od:

- motornega kabla (tip, presek, dolžina, oklopljen ali neoklopljen)
- induktance

Naravna indukcija povzroči prekoračitev U_{PEAK} pri napetosti motorja, preden se stabilizira na nivo, odvisen od napetosti vmesnega tokokroga. Čas rasti in najvišja napetost U_{PEAK} vplivata na življenjsko dobo motorja. Če je najvišja napetost previsoka, to še posebej vpliva na motroje brez izolacije faznega navitja. Če je kabel motorja kratek (nekaj metrov), sta čas dviganja in najvišja napetost manjša.

Če je kabel motorja dolg (100 m), se povečata čas dviganja in najvišja napetost.

Če se zelo majhni motorji uporabljajo brez izolacije faznega navitja, priključite LC filter na frekvenčni pretvornik.

8.2. Posebni pogoji

8.2.1. Namen zmanjševanja zmogljivosti

Zmanjšanje zmogljivosti je treba upoštevati pri uporabi frekvenčnega pretvornika pri nizkem zračnem tlaku (višine), pri nizki hitrosti, z dolgimi motornimi kablji, kablji z velikim presekom ali pri visoki okoljski temperaturi. Potreben ukrep je opisan v tem odseku.

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

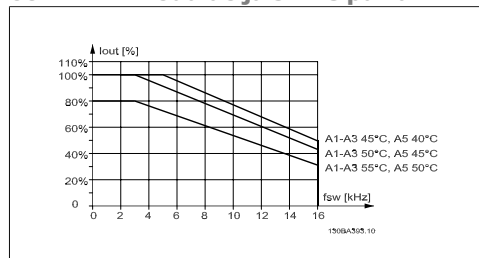


Illustration 8.1: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{AMB, MAX}$ za ohišja A, ob uporabi 60 PWM

SFAVM - Modulacija asinhronnega vektorskega frekvenca statorja

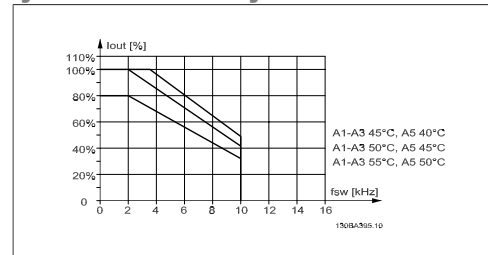


Illustration 8.2: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{AMB, MAX}$ za okvirje A, ob uporabi SFAVM

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.

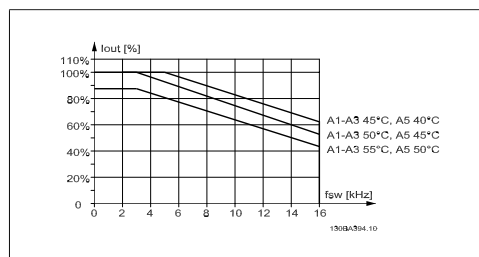


Illustration 8.3: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{AMB, MAX}$ za ohišja A, ob uporabi 60 PWM in največ 10 m kabla za motor.

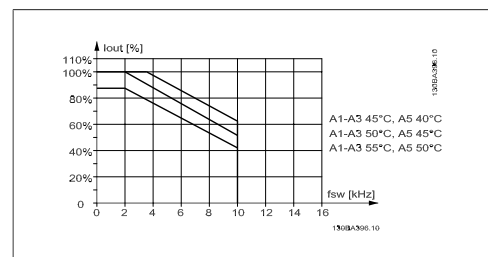


Illustration 8.4: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{AMB, MAX}$ za ohišja A, ob uporabi SFAVM in največ 10 m kabla za motor.

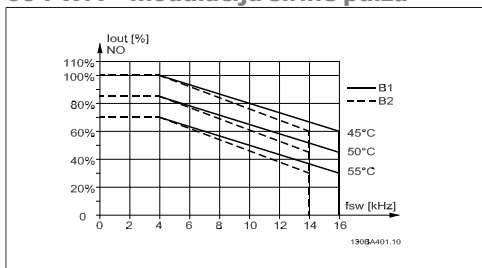
Ohišja B**60 PWM - modulacija širine pulza**

Illustration 8.5: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{\text{AMB, MAX}}$ za ohišja B, ob uporabi 60 PWM in normalnim navorom (110 % nad navorom).

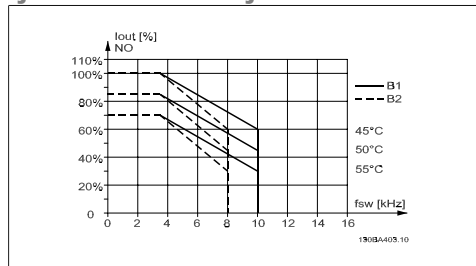
SFAVM - Modulacija asinhronnega vektorja frekvence statorja

Illustration 8.6: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{\text{AMB, MAX}}$ za ohišja B, ob uporabi SFAVM in normalnim navorom (110 % nad navorom).

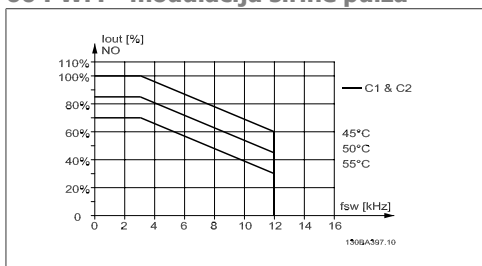
Ohišja C**60 PWM - modulacija širine pulza**

Illustration 8.7: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{\text{AMB, MAX}}$ za ohišja C, ob uporabi 60 PWM in normalnim navorom (110 % nad navorom).

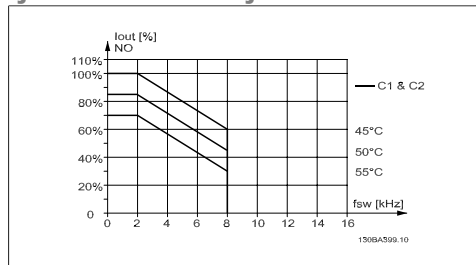
SFAVM - Modulacija asinhronnega vektorja frekvence statorja

Illustration 8.8: Zmanjšanje zmogljivosti I_{izhoda} za različne $T_{\text{AMB, MAX}}$ za ohišja C, ob uporabi SFAVM in normalnim navorom (110 % nad navorom).

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_{izhod}) zmanjšati v skladu z naslednjim diagramom:

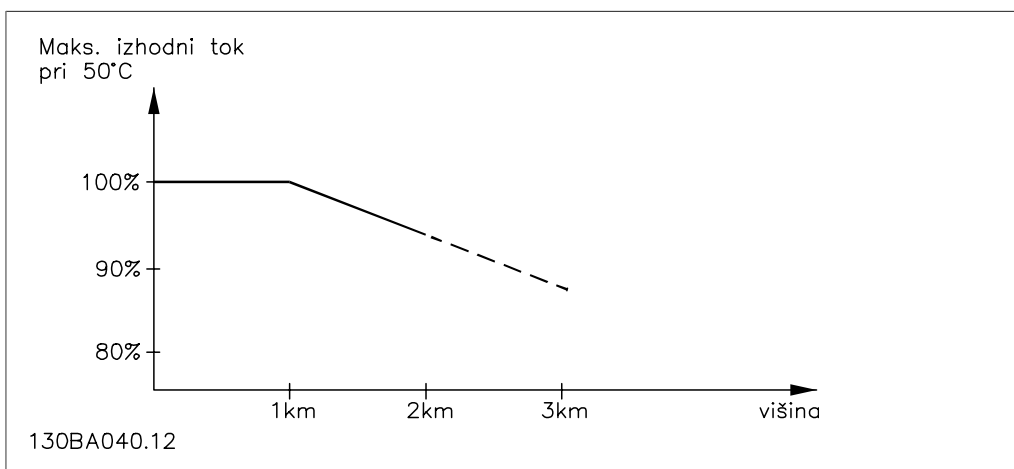


Illustration 8.9: Zmanjšanje izhodnega toka glede na nadmorsko višino pri $T_{\text{AMB, MAX}}$. Pri nadmorskih višinah nad 2 km, glede PELV kontaktirajte podjetje Danfoss Drives.

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

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

O

0-22 Prikazovalna Vrstica 1,3 Majhna	65
--------------------------------------	----

A

Akustični Šum	128
Ama	51
Analogni Izhod	125
Analogni Vhodi	124
Avtomatsko Prilagoditev Motorju (ama)	39

B

Baudna Stopnja	85
----------------	----

Č

Čas Rasti	128
-----------	-----

C

Coasting (spušcanje)	46
----------------------	----

D

Dc (enosm.) Priključna	118
Dc Držalni	70
Digitalni Izhod	125
Digitalni Vhodi:	124
Dolžine In Preseki Kablov	123
Dostop Do Krmilnih Sponk	33

E

Električna Instalacija	37
Električne Sponke	37
Elektronski Termalni Rele	69
Etr	68, 118

F

Frekvenca Motorja	58
Funkcija Pri Zaustavitvi	68

G

Glavno Reaktanco	67
GlcP	52
Grafični Zaslona	41

H

Hitri Prenos Parametrskih Nastavitev Pri Uporabi GlcP	52
Hitrost Izmenjave Podatkov	53
Hlajenja	68
Hlajenje	131

I

Indeksiranih Parametrov	84
Indikatorske Lučke	44
Inicializacija	52, 84
Izbira Parametrov	82
Izhod Motorja	123
Izhodna Zmogljivost (u, V, W)	123

J

Jezik	57
Jog Hitrost	59

K

Kako Povezati Računalnik S Fc 100	49
Karakteristike Navora	123
Komunikacijski Opcijski	120
Konfiguracijski Način	66
Kontrola Prenapetosti	70
Kratice In Standardi	12
Kratkim Stikom	21
Krmilna Kartica, +10 V Dc Izhod	126
Krmilna Kartica, 24 V Dc Izhod	125
Krmilna Kartica, Rs-485 Serijska Komunikacija	125
Krmilna Kartica, Usb Serijska Komunikacija	127
Krmilne Sponke	34
Krmilni Kabli	37
Krmilni Kabli	37

L

Lcp	51
Lcp 102	41
Led Diode	41
Leteči Start	68

M

Main Menu	56
Maks. Referenca	70
Mct 10	50
Mehanske Dimenzije	17, 19
Moč Motorja [hp]	58
Moč Motorja [kw]	57

N

Način Glavnega Menija	82
Načinom Glavnega Menija	45
Načinom Hitrega Menija	45
Napetost Motorja	58
Napetost V	118
Napetosti Motorja	128
Nastavitev Funkcije	60
Nastavitev Parametrov	55
Navodila Za Odstranjevanje Opreme	7
Nazivna Hitrost Motorja	58
Ni Skladno Z Ul.	22
Nivo Napetosti	124
Nlcp	47

O

Oklopljeni/armirani.	37
Okolica	126
Omrežno Napajanje (I1, L2, L3)	123

P

Podatke Na Tipski Ploščici	39
Povezava Usb.	34
Prednastavljena Referenca	70
Preklopna Frekvenca	76
Prepustno Reaktanco Statorja	67

Prikazovalna Vrstica 2 Velika	65
Prizvetih Nastavitvev	52, 84
Profibus Dp-v1	50
Programska Orodja Za Pc	50
Pulzni Vhodi	125

Q

Quick Menu	44, 56
------------	--------

R

Rampa 1 Čas Ustavitve	58
Rampa 1 Čas Zagona	58
Relejni Izhodi	126
Reset	46

S

Samodejna Prilagoditev Motorju (apm)	67
Samodejne Prilagoditve Za Zagotovite Učinkovitosti	131
Serijska Komunikacija	127
Sinusni Filter	29
Smer Urinega Kazalca	71
Splošno Opozorilo	11
Spremenljivi Navor	66
Spreminjanje Podatkov	83
Spreminjanje Skupine Vrednosti Numeričnih Podatkov	83
Spreminjanje Vrednosti Besedila	83
Spreminjanje Vrednosti Podatka	84
Sta Povezana Frekvenčni Pretvornik	38
Status	44
Statusna Sporočila	42
Stikala S201, S202 In S801	38
Stopenjsko	84

T

Termična Zaščita Motorja	68
Termistor	68
Tipalo Kty	119
Tipaska Koda	10
Tipske Kode (t/c)	9
Tipski Ploščici Motorja	38
Tipsko Ploščico Motorja	38
Tok Motorja	58

U

Učinkovitost	127
Uhajavi Tok	3, 4

V

Varovalke	21
Vir Reference 1	71
Vmesnega Tokokroga	128

Z

Zadrži Dc/predsegrevanje	68
Zakasnitev Zagona	67
Zaščita In Značilnosti	123
Zaščita Motorja	123
Zaščita Preobremenitve Motorja	3
Zaščitna Naprava Pred Tokom Napake	4
Zaščito Motorja	68
Zmanjšanje Zmogljivosti Pri Delovanju Z Nizko Hitrostjo	131
Zmanjšanje Zmogljivosti Pri Montaži Dolgih Kablov Motorja Ali Kablov Z Večjim Presekom	131

Zmanjšanje Zmogljivosti Pri Nizkem Zračnem Tlaku	130
Zmanjšanje Zmogljivosti Za Okoljsko Temperaturo	129
Zmogljivost Krmilne Kartice	127
Značilnosti Nadzora	126