

1 Brzi vodič

1

1.1 Sigurnost

1.1.1 Upozorenja

	<p>Upozorenje o visokom naponu: Napon frekventnog pretvarača opasan je uvek kad je pretvarač povezan na mrežu. Nepravilna montaža motora ili frekventnog pretvarača može da prouzrokuje oštećenje opreme, teške telesne povrede ili smrt. Zato je veoma važno da se pridržavate uputstava u ovom priručniku, kao i lokalnih i nacionalnih pravila i sigurnosnih propisa.</p>
	<p>Upozorenje: Kontakt sa električnim delovima može biti smrtonosan – čak i kad je oprema isključena sa gradske mreže. Takođe se postarajte da su ostali ulazi napona isključeni (povezivanje međukola jednosmerne struje). Vodite računa o činjenici da visoki napon može postojati na vezama jednosmerne struje čak i kada LED diode ne svetle. Pre dodirivanja eventualnih živih delova frekventnog pretvarača, pričekajte barem 4 minuta za sve M1, M2 i M3 veličine. Pričekajte barem 15 minuta za sve M4 i M5 veličine.</p>
	<p>Struja curenja: struja zemljospoja iz frekventnog pretvarača nadmašuje 3,5 mA. Prema standardu IEC 61800-5-1 treba obezbediti pojačano zaštitno uzemljenje pomoću min. 10 mm² Cu žice ili dodatne PE žice – sa istom površinom poprečnog preseka kabla kao kod mrežnih vodova – mora biti sa zasebnim završetkom. Zaštitni uređaj diferencijalne struje: Ovaj proizvod može da prouzrokuje pojavu jednosmerne struje u zaštitnom provodniku. Ako se uređaj diferencijalne struje (ZUDS) koristi za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda treba da se koristi samo ZUDS (zaštitni uređaj diferencijalne struje) tipa B (sa vremenskim kašnjenjem). Videti takođe Danfoss Napomenu o primeni ZUDS, MN.90.GX.YY. Zaštitno uzemljenje frekventnog pretvarača i upotreba ZUDS-ova uvek moraju da budu u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima.</p>
	<p>Termička zaštita motora: Zaštita od preopterećenja motora je moguća podešavanjem Parametra 1-90 Termička zaštita motora na vrednost ETR isključeno. Za tržište Severne Amerike: Implementirana funkcija ETR obezbeđuje klasu 20 zaštite motora od preopterećenja u skladu sa NEC.</p>
	<p>Instalacija na velikim nadmorskim visinama: Kod nadmorskih visina iznad 2 km, kontaktirajte Danfoss vezano za PELV.</p>

1.1.2 Sigurnosne instrukcije:

- Proverite da li je frekventni pretvarač ispravno priključen na uzemljenje.
- Ne uklanjajte priključke mrežnog napajanja, priključke motora i druge naponske priključke, dok je frekventni pretvarač priključen na napajanje.
- Zaštitite korisnike od mrežnog napona.
- Zaštitite motor od preopterećenja prema važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
- Struja zemljospoja premašuje 3,5 mA.
- Taster [OFF] (isključeno) nije sigurnosni prekidač. On neće isključiti mrežno napajanje frekventnog pretvarača.

1

1.2 Uvod**1.2.1 Dostupna literatura**

Ovaj brzi vodič sadrži osnovne informacije potrebne za montiranje i pokretanje frekventog pretvarača.

Ako su potrebne dodatne informacija, literatura se može preuzeti sa:
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Naslov	Br. literature
VLT Micro Drive FC 51 Uputstvo za rukovanje	MG.02.AX.YY
VLT Micro Drive FC 51 Brzi vodič	MG.02.BX.YY
VLT Micro Drive FC 51 Vodič za programiranje	MG.02.CX.YY
FC 51 LCP Uputstva za montažu	MI.02.AX.YY
FC 51 Uputstva za montažu razdelne ploče	MI.02.BX.YY
FC 51 Uputstvo za montažu Pribor za odvojenu ugradnju	MI.02.CX.YY
FC 51 Uputstva za montažu Pribor za DIN šinu	MI.02.DX.YY
FC 51 Uputstva za montažu IP21 seta	MI.02.EX.YY
FC 51 Uputstva za montažu Nema1 pribora	MI.02.FX.YY

X = Broj izmene, Y = Šifra jezika

1.2.2 Odobrenja**1.2.3 IT mreža****IT mreža**

Montaža na izolovani izvor napajanja, tj. IT mrežu.
 Najveći dopušteni mrežni napon kod spajanja na mrežno napajanje: 440 V.

Kao opciju, Danfoss nudi preporučene linijske filtere za poboljššan harmonijski učinak.

1.2.4 Izbegavajte neželjeni start

Kada je frekventni pretvarač priključen na mrežno napajanje, motor može da se pokreće/zaustavlja digitalnim komandama, komandama sabirnice, referencama ili preko Lokalnog upravljačkog panela.

- Isključite frekventni pretvarač iz mrežnog napajanja kad god je zbog lične sigurnosti neophodno izbeći neželjeni start bilo kog motora.
- Da biste izbegli neželjeni start, uvek aktivirajte taster [OFF] pre promene parametara.

1.2.5 Uputstvo za odlaganje

Oprema koja sadrži električne komponente ne može se odlagati zajedno sa kućnim otpadom. Mora se prikupiti zajedno sa električnim i elektronskim otpadom u skladu sa lokalnim i važećim propisima.

1.3 Montiranje

1.3.1 Pre otpočinjanja popravki

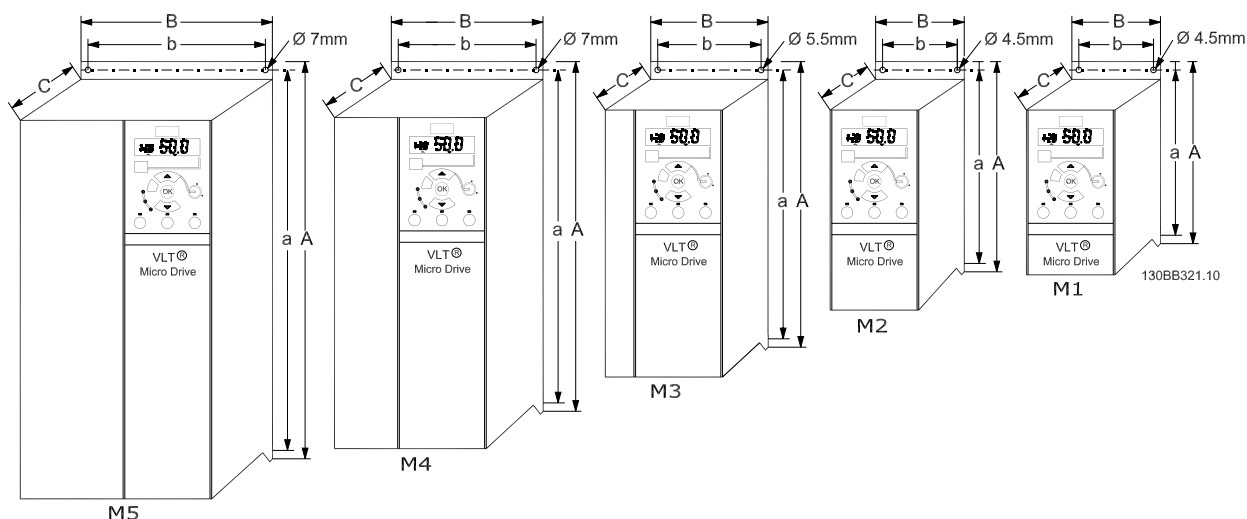
1. Isključite FC 51 iz mrežnog napajanja (i spoljašnjeg napajanja jednosmernom strujom, ako postoji).
2. Sačekajte 4 minuta (M1, M2 i M3) i 15 minuta (M4 i M5) za pražnjenje veze jednosmerne struje.
3. Isključite priključke bus-a za dovod jednosmerne struje i priključke kočnice (ako postoje)
4. Uklonite kabl motora

1.3.2 Uporedna montaža

Frekventni pretvarač se može montirati zajedno sa uređajima klase IP 20 i zahteva 100 mm slobodnog prostora iznad i ispod radi hlađenja. Pogledati specifikacije na kraju ovog uputstva za više detalja o uticaju frekventnog pretvarača na okruženje.

1.3.3 Mehaničke dimenzije

Predložak za bušenje nalazi se na preklopu pakovanja.



Slika 1.1: Mehaničke dimenzije.

okvir	Snaga (kW)			Visina (mm)			Širina (mm)		Dubina ¹⁾ (mm)	Maks. Teži- na
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (uklj. razdelnu ploču)	a	B	b	C	Kg
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11,0-15,0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18,5-22,0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

¹⁾ Za LCP sa potenciometrom dodajte 7,6 mm.

Tablica 1.1: Mehaničke dimenzije

1.3.4 Upšteno o električnoj instalaciji



Uvek se pridržavajte nacionalnih i lokalnih propisa o površini poprečnog preseka kablova i temperaturi okoline. Preporučeno je koristiti bakarne provodnike (60-75° C).

Podaci o momentima pritezanja terminala.

okvir	Snaga (kW)			Moment (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Mreža	Motor	priključak jednosmerne struje/kočnica	Kontrolni terminali	Uzemljenje	Relej
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Stopica ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Stopica ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Stopica ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11,0-15,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5
M5			18,5-22,0	1,25	1,25	1,25	0,15	3	0,5

¹⁾ Priključci za stopice (6,3 mm utikači Faston)

Tablica 1.2: Pritezanje terminala.

1.3.5 Osigurači**Zaštita granskog kola:**

Da bi se uređaj zaštitio od rizika od električnog udara i požara, sva granska kola u uređaju, prekidači, mašine, itd. moraju se zaštititi od kratkog spoja i prevelikih vrednosti struje u skladu sa nacionalnim/međunarodnim propisima.

Zaštita od kratkog spoja:

Danfoss preporučuje da koristite osigurače navedene u sledećim tabelama, da biste zaštitili osoblje servisa ili drugu opremu u slučaju internog kvara u uređaju ili kratkog spoja u kolu jednosmerne struje. Frekventni pretvarač obezbeđuje punu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na izlazu motora ili kočnice.

Zaštita od prevelike struje:

Obezbedite zaštitu od preopterećenja, da biste izbegli pregrevavanje kablova u instalaciji. Zaštita od prevelike struje mora se uvek sprovesti prema nacionalnim propisima. Osigurači moraju biti projektovani za zaštitu u kolu koje može da provede maksimalno 100.000 A_{rms} (simetrično), 480 V maksimalno.

Nije usklađeno sa UL standardom:

Ako se ne poštuje standard UL/cUL, Danfoss preporučuje da upotrebite osigurače pomenute u tabeli ispod, koji će obezbediti usklađenost sa EN50178/IEC61800-5-1:

U slučaju kvara, nepoštovanje preporuka o veličini i tipu osigurača može da ima za posledicu oštećenje frekventnog pretvarača.

FC 51	UL						Maks. br. ne-UL osigurača
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse, mali osigurač	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200-240 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1	Tip gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	40A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tablica 1.3: Osigurači

1.3.6 Spajanje na električnu mrežu i motor

Frekventni pretvarač je dizajniran za upravljanje svim standardnim trofaznim asinhronim motorima.

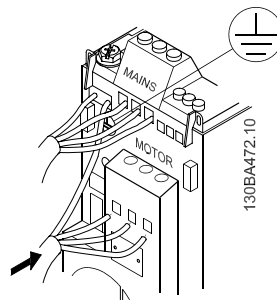
Frekventni pretvarač je dizajniran da može da prihvati napojne/motorne kablove maksimalne površine poprečnog preseka 4 mm²/10 AWG (M1, M2 i M3) i maksimalne površine poprečnog preseka 16 mm²/6 AWG (M4 i M5).

- Koristite oklopljeni/armirani kabl motora kako bi zadovoljili uslove specifikacija EMC-a u pogledu emisije i taj kabl spojite na razdelnu ploču i metalno kućište motora.
- Kabl motora neka bude što je moguće kraći, da se smanji nivo šuma i struje curenja.
- Za više informacija o montaži razdelne ploče pogledajte uputstva MI.02.BX.YY.
- Takođe, pogledajte EMC-ispravna instalacija u Uputstvima za rukovanje MG.02.AX.YY.

Korak 1: Prvo spojite vodove za uzemljenje na terminal uzemljenja.

Korak 2: Spojite motor na terminale U, V i W.

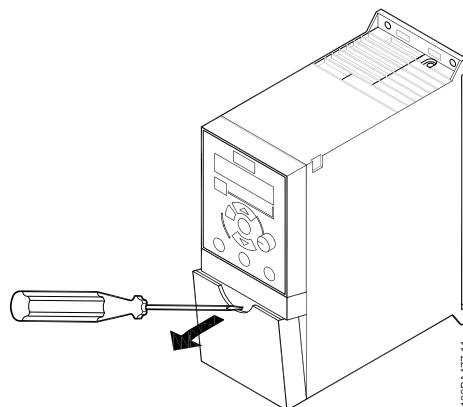
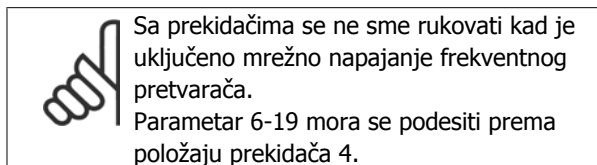
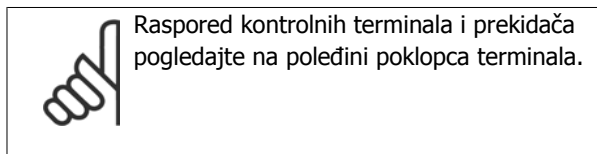
Korak 3: Spojite mrežno napajanje na terminale L1/L, L2 i L3/N (3-fazni) ili L1/L i L3/N (jednofazni) i pritegnite.



Slika 1.2: Montaža kabla za uzemljenje, mrežnog kabla i vodova motora.

1.3.7 Kontrolni terminali

Svi terminali za kontrolne kablove nalaze se ispod poklopca terminala na prednjem delu frekventnog pretvarača. Skinite poklopac terminala pomoću odvijača.

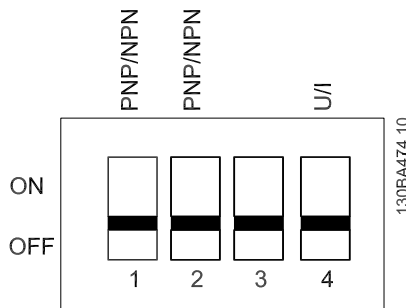


Slika 1.3: Uklanjanje poklopca terminala.

Prekidač 1:	*ISKLJ. = PNP terminali 29 UKLJ. = NPN terminali 29
Prekidač 2:	*ISKLJ. = PNP terminal 18, 19, 27 i 33 UKLJ. = NPN terminal 18, 19, 27 i 33
Prekidač 3:	Nema funkciju
Prekidač 4:	*ISKLJ. = Terminal 53 0 - 10 V UKLJ. = Terminal 53 0/4 - 20 mA

* = fabričko podešenje

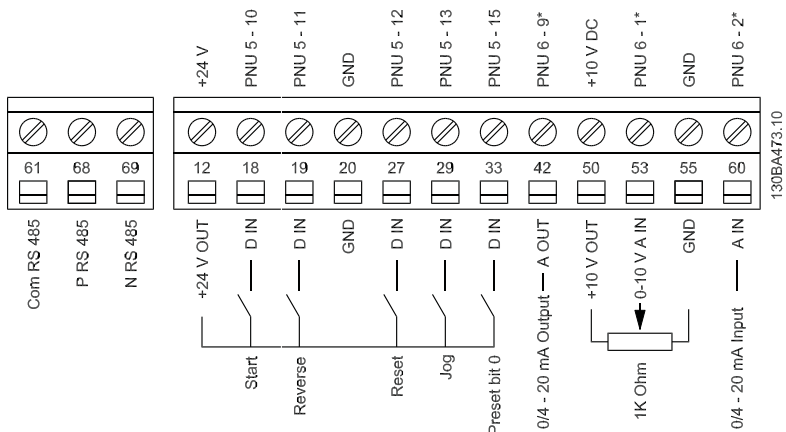
Tablica 1.4: Podešenja za S200 prekidače 1-4:



Slika 1.4: S200 Prekidači 1-4.

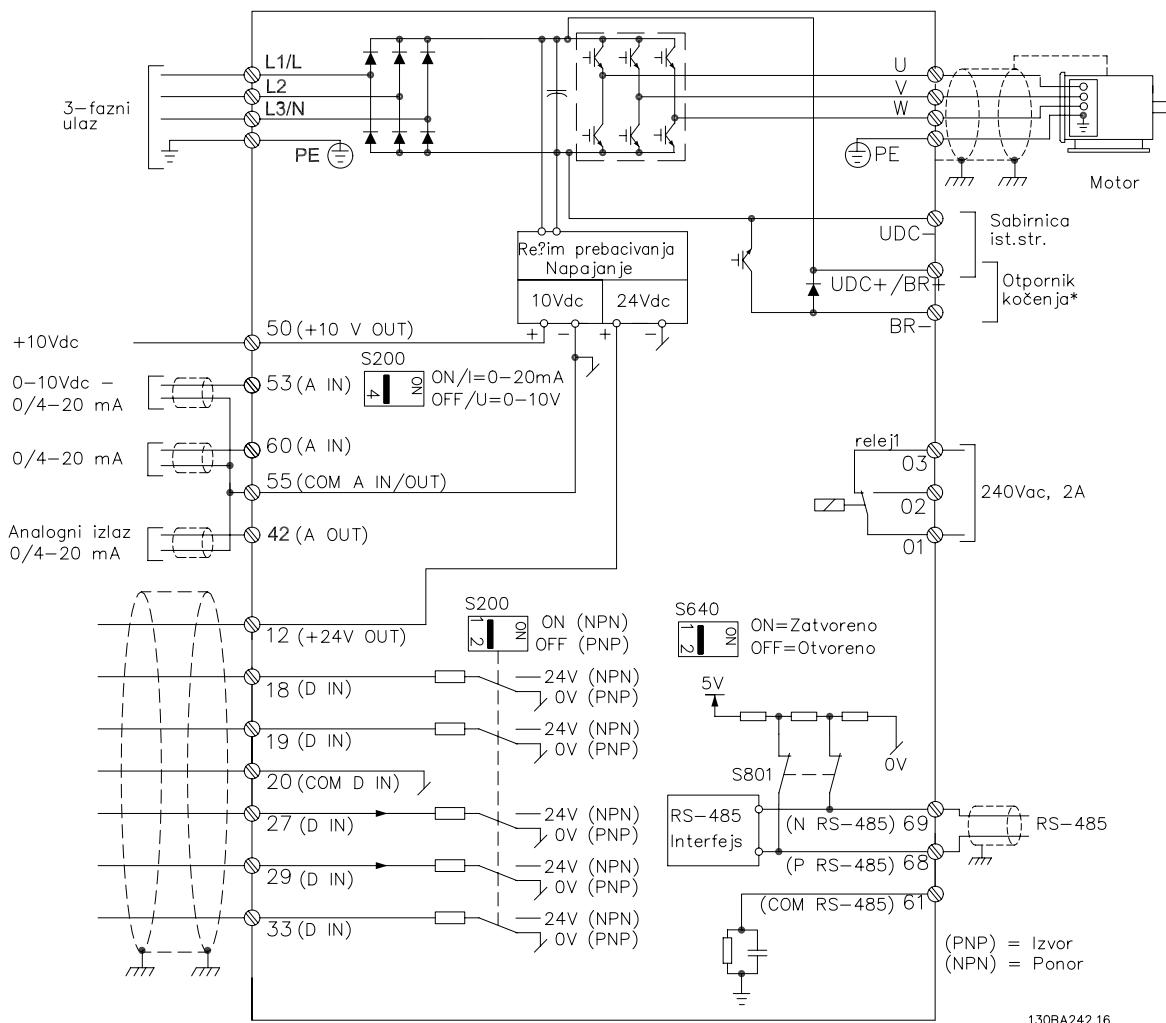
Crtež dole prikazuje sve kontrolne terminale frekventnog pretvarača. Primena Starta (term. 18) i analogna referenca (term. 53 i 60) čine da se frekventni pretvarač pokrene.

1



Slika 1.5: Pregled kontrolnih terminala u PNP-konfiguraciji i fabrička podešenja.

1.3.8 Strujno kolo - pregled



Slika 1.6: Šema sa prikazom svih električnih terminala.

* Kočnica (BR+ i BR-) nije upotrebiva za okvir M1.

Otpornici kočnice su dostupni kod Danfoss.

Poboljšani faktor snage i EMC performanse se mogu postići montažom opcionih Danfoss linijskih filtera.

Danfoss filteri napajanja se takođe mogu koristiti za raspodelu opterećenja.

1

1.3.9 Raspodela opter./Kočnica

Koristiti 6,3 mm izolovane Faston utikače za visoki jednosmerni napon (raspodela opter. i kočnica).

Kontaktirajte Danfoss ili pogledajte uputstvo br. MI.50.Nx.02 za raspodelu opterećenja i uputstvo br. MI.90.Fx.02 za kočenje.

Raspodela opterećenja: Spojite terminale -UDC i +UDC/+BR.

Kočenje: Spojite terminale -BR i +UDC/+BR (Nije primenljivo za okvir M1).



Između terminala mogu da nastanu jednosmerni naponi do 850 V.
+UDC/+BR i -UDC. Bez zaštite od kratkog spoja.

1

1.4 Programiranje

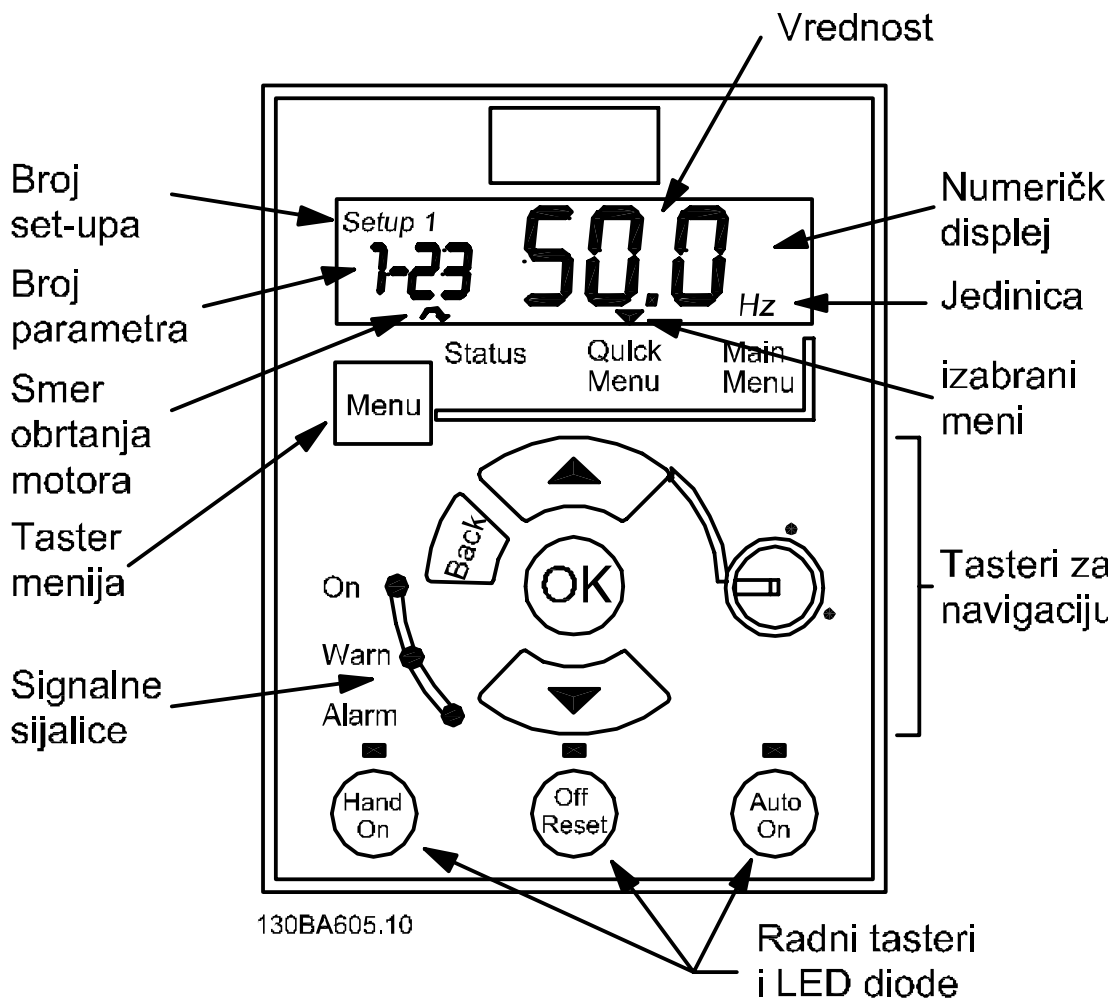
1.4.1 Programiranje pomoću LCP

Za detaljnije informacije o programiranju, videti *Vodič za programiranje*, MG.02.CX.YY.

**Napomena!**

Frekventni pretvarač se takođe može programirati preko računara PC pomoću RS485 komunikacionog porta tako što ćete instalirati program za podešavanje MCT-10.

Taj softver možete naručiti pomoću koda 130B1000 ili ga možete učitati sa Danfossove web-lokacije: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



Slika 1.7: Opis LCP tastera i displeja

Pomoću tastera [MENU] izaberite neki od sledećih menija:

Status:

Samo za očitavanja.

Skraćeni meni (Quick Menu):

Za pristup skraćenim menijima 1 i 2, respektivno.

Glavni meni (Main Menu):

Za pristup svim parametrima.

Tasteri za navigaciju:

[Back]: Za prelazak na prethodni korak ili sloj u navigacionoj strukturi.

Strelice [▲] [▼]: Za kretanje između grupa parametara, parametara i u parametrima.

[OK]: Za izbor parametra i za prihvatanje promena napravljenih u podešenjima parametra.

Radni tasteri:

Žuto svetlo iznad radnih tastera označava da je taster aktivan.

[Hand on]: Pokreće motor i omogućava kontrolu frekventnog pretvarača putem LCP.

[Off/Reset]: Zaustavlja motor (isključuje). Ako je u režimu alarma, alarm se resetuje.

[Auto on]: Frekventni pretvarač se kontroliše ili putem upravljačkih priključaka ili putem serijske komunikacije.

[Potentiometer] (LCP12): Potencijometar radi na dva načina zavisno od režima rada frekventnog pretvarača.

U *Autom.režimu* potencijometar ima ulogu dodatnog programabilnog analognog ulaza.

U *Hand on režimu*, potencijometar kontroliše lokalnu referencu.

Strelice [▲] i [▼] omogućavaju premeštanje između opcija u svakom meniju.

Na displeju je prikazan statusni režim sa malom strelicom iznad reči "Status".

Skraćeni meni omogućava pristup najčešće korištenim parametrima.

1. Za pristup skraćenom meniju pritisnite [MENU] dok se indikator na displeju ne pomeri iznad funkcije *Skraćeni meni*.
2. Uz pomoć [▲] [▼] izaberite QM1 ili QM2, pa pritisnite [OK].
3. Uz pomoć [▲] [▼] krećite se kroz parametre skraćenog menija.
4. Pritisnite [OK] za izbor parametra.
5. Uz pomoć [▲] [▼] promenite podešenu vrednost parametra.
6. Pritisnite [OK] za potvrdu promene.
7. Za izlaz pritisnite [Back] dvaput da biste ušli u meni *Status*, ili jednom pritisnite [Menu] da biste ušli u *Glavni meni*.

Br.	Naziv	Opseg	Podrazumevano	Funkcija
1-20	Snaga motora [kW]/[HP]	[0,09kW/0,12HP - 30kW/40HP]	Zavisno od jedinice	Unesite vrednost snage motora sa natpisne ploče
1-22	Napon motora	[50 - 999V]	230/400	Unesite vrednost napona motora sa natpisne ploče
1-23	Frekvencija motora	[20 - 400 Hz]	50	Unesite vrednost frekvencije motora sa natpisne ploče
1-24	Struja motora	[0,01 - 100,00 A]	Zavisno od jedinice	Unesite vrednost struje motora sa natpisne ploče
1-25	Nominalna brzina motora	[100 - 9999 RPM]	Zavisno od jedinice	Unesite nominalnu brzinu motora sa natpisne ploče
1-29	Automatsko podešavanje motora (AMT)	[0] = isklj. [2] = Omogućava AMT	[0] = isklj.	Koristite AMT da optimalizujete performanse motora. 1. Zaustavite VLT 2. Odaberite [2] 3. "Hand On"
3-02	Minimalna referenca	[-4999 - 4999]	0	Unesite vrednost minimalne referenca
3-03	Maksimalna referenca	[-4999 - 4999]	50,00	Unesite vrednost maksimalne referenca
3-41	rast rampe, vreme 1	[0,05 - 3600s]	3,00 (10,00 ¹)	rast rampe ubrzanja od 0 do nazivne frekvencije motora par. 1-23
3-42	opadanje rampe vreme 1	[0,05 - 3600s]	3,00 (10,00 ¹)	opadanje rampe vreme od nazivne frekvencije par. 1-23 to 0

¹⁾ samo M4 i M5

Tablica 1.5: Osnovna podešavanja skraćenog menija 1

Iz glavnog menija možete da pristupite svim parametrima.

1. Za pristup glavnom meniju pritisnite [MENU] dok se indikator na displeju ne pomeri iznad funkcije *Glavni meni*.
2. Uz pomoć [▲] [▼] krećite se kroz grupe parametara.
3. Pritisnite [OK] za izbor grupe parametara.
4. Uz pomoć [▲] [▼] krećite se kroz parametre u specifičnoj grupi.
5. Pritisnite [OK] za izbor parametra.
6. Uz pomoć [▲] [▼] podesite/promenite vrednost parametra.
7. Pritisnite [OK] za potvrdu vrednosti.
8. Za izlaz pritisnite [Back] dvaput da biste ušli u *Skraćeni meni*, ili jednom pritisnite [Menu] da biste ušli u meni *Status*.

1.5 Pregled parametara

<p>0-XX Rad/Display 0-0X Osnovna podešenja 0-03 Regionalna podešenja * [0] Međunarodna [1] SAD [1-04] Rad pri ponovnom pokretanju (ručni režim) [0] Nastavi * [1] Prilino zaustavljanje, ref = staro [2] Prilino zaustavljanje, ref = 0 0-1X Rukovanje podešavanjima * [1] Podešenje 1 [2] Podešenje 2 [9] Multi Podešavanje 0-11 Izmenjivanje podešenja * [1] Podešenje 1 [2] Podešenje 2 [9] 0-12 Povezivanje podešenja [0] Nije povezano * [20] Povezano 0-31 Min. skala prilag. očitav. 0,00 - 9999,00 * 0,00 0-32 Maks. skala prilag. očitav 0,00 - 9999,00 * 100,0 0-4X LCP Tastatura [0] Onemogućen * [1] Onemogućen 0-41 [Off / Reset] Taster na LCP [0] Onemogućni sve * [1] Onemogućni sve [2] Onemogućni samo Reset 0-42 [Auto on] Taster na LCP [0] Onemogućen * [1] Onemogućen 0-5X Kopiraj/sačuvaj 0-50 LCP Kopiranje * [0] Bez kopiranja [1] Sve na LCP [2] Sve sa LCP [3] Veličina nezavis. od LCP 0-51 Podešavanje kopiranja * [0] Bez kopiranja [1] Kopiraj iz podešenja 1 [2] Kopiraj iz podešenja 2 [9] Kopiraj iz fabričkog podešenja 0-6X Šifra 0-60 Šifra (glavnog) menija 0 - 999 * 0</p>	<p>Pregled parametara 1-33 Reaktansa rasipanja statora (X1) [Ohm] * Zavisno od podataka motora 1-35 Glavna reaktansa (Xh) [Ohm] * Zavisno od podataka motora 1-5X Podešenje nezavis. od opterećenja 1-50 Magnetizacija motora pri nultoj brzini 0 - 300 % * 100 % 1-52 Norm. magnetizacija pri min. brzini [Hz] 0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz 1-55 U/f Karakteristika - U 0 - 999,9 V 1-56 U/f Karakteristika - F 0 - 400 Hz 1-6X U zavisnosti od opterećenja 1-60 pri maloj brzini Kompenzacija opterećenja 0 - 199 % * 100 % 1-61 Kompenzacija opterećenja pri velikoj brzini 0 - 199 % * 100 % 1-62 Kompenzacija klizanja -400 - 399 % * 100 % 1-63 Vrem. konst. kompencacije klizanja 0,05 - 5,00 s * 0,10 s 1-7X Podešavanja starta 1-71 Kašnjenje starta 0,0 - 10,0 s * 0,0 s 1-72 Funkcija starta [0] Vreme DC držanja / kašnjenja [1] Vreme kočenja jednosmernom strujom / kašnjenja * [2] Vreme slobodnog zaustavljanja / kašnjenja 1-73 Leteći start * [0] Onemogućen [1] Onemogućen 1-8X Podešavanja zaustavljanja 1-80 Funkcija nakon zaustavljanja * [0] Slobodno zaustavljanje [1] Jednosmerna struja držanja 1-82 Min. brzina za funkciju nakon zaustavljanja [Hz] 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9X Temperatura motora 1-90 Termička zaštita motora * [0] Bez zaštite [1] Upozorenje za termistor [2] Isključenje termistora [3] Etr upozorenje [4] Etr isključenje 1-93 Izvor termistora * [0] Nema</p>	<p>1-XX Opterećenje/Motor 1-0X Opšta podešenja 1-00 Režim konfiguracije * [0] Brzina otvorene petlje [3] Proces 1-01 Princip upravljanja motorom [0] U/f * [1] VVC+ 1-03 Karakteristike obrtnog momenta * [0] Konstantan obrtni momenat [2] Automatsko optimizovanje energije 1-05 Lokalni režim konfiguracije [0] Brzina otvorene petlje * [2] Kao što je konfig. u par. 1-00 1-2X Podaci o motoru 1-20 Snaga motora [kW] [HP] [1] 0,09 kW/0,12 HP [2] 0,12 kW/0,16 HP [3] 0,18 kW/0,25 HP [4] 0,25 kW/0,33 HP [5] 0,37 kW/0,50 HP [6] 0,55 kW/0,75 HP [7] 0,75 kW/1,00 HP [8] 1,10 kW/1,50 HP [9] 1,50 kW/2,00 HP [10] 2,20 kW/3,00 HP [11] 3,00 kW/4,00 HP [12] 3,70 kW/5,00 HP [13] 4,00 kW/5,40 HP [14] 5,50 kW/7,50 HP [15] 7,50 kW/10,00 HP [16] 11,00 kW/15,00 HP [17] 15,00 kW/20,00 HP [18] 18,50 kW/25,00 HP [19] 22,00 kW/29,50 HP [20] 30,00 kW/40,00 HP 1-22 Napon motora 50 - 999 V * 230 - 400 V 1-23 Frekvencija motora 20 - 400 Hz * 50 Hz 1-24 Struja motora 0,01 - 100,00 A * Zavis. od tipa motora 1-25 Nominalna brzina motora 100 - 9999 rpm * Zavis. od tipa motora 1-29 Automatsko podešavanje motora (AMT) * [0] Isklj. [2] Onemogućni AMT 1-3X Napredni podaci o motoru 1-30 Otpornost statora (Rs) [Ohm] * Zavis. od podataka o motoru</p>	<p>1-33 Reaktansa rasipanja statora (X1) [Ohm] * Zavisno od podataka motora 1-35 Glavna reaktansa (Xh) [Ohm] * Zavisno od podataka motora 1-5X Podešenje nezavis. od opterećenja 1-50 Magnetizacija motora pri nultoj brzini 0 - 300 % * 100 % 1-52 Norm. magnetizacija pri min. brzini [Hz] 0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz 1-55 U/f Karakteristika - U 0 - 999,9 V 1-56 U/f Karakteristika - F 0 - 400 Hz 1-6X U zavisnosti od opterećenja 1-60 pri maloj brzini Kompenzacija opterećenja 0 - 199 % * 100 % 1-61 Kompenzacija opterećenja pri velikoj brzini 0 - 199 % * 100 % 1-62 Kompenzacija klizanja -400 - 399 % * 100 % 1-63 Vrem. konst. kompencacije klizanja 0,05 - 5,00 s * 0,10 s 1-7X Podešavanja starta 1-71 Kašnjenje starta 0,0 - 10,0 s * 0,0 s 1-72 Funkcija starta [0] Vreme DC držanja / kašnjenja [1] Vreme kočenja jednosmernom strujom / kašnjenja * [2] Vreme slobodnog zaustavljanja / kašnjenja 1-73 Leteći start * [0] Onemogućen [1] Onemogućen 1-8X Podešavanja zaustavljanja 1-80 Funkcija nakon zaustavljanja * [0] Slobodno zaustavljanje [1] Jednosmerna struja držanja 1-82 Min. brzina za funkciju nakon zaustavljanja [Hz] 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9X Temperatura motora 1-90 Termička zaštita motora * [0] Bez zaštite [1] Upozorenje za termistor [2] Isključenje termistora [3] Etr upozorenje [4] Etr isključenje 1-93 Izvor termistora * [0] Nema</p>	<p>[1] Analogni ulaz 53 [6] Digitalni ulaz 29 2-XX Kočnice 2-0X Kočenje jednosmernom strujom 2-00 jednosmerna struja držanja 0 - 150 % * 50 % 2-01 jednosmerna struja kočenja 0 - 150 % * 50 % 2-02 Vreme kočenja jednosmernom strujom 0,0 - 60,0 s * 10,0 s 2-04 Brzina uključivanja kočenja jednosmernom strujom 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 2-1X Funkc. energija kočenja * [0] Isklj. [1] Koćioni otpornik [2] AC koćnica 2-11 Otpornik koćnice (om) 5 - 5000 * 5 2-16 Kočenje naizmeničnom strujom, Maks. struja 0 - 150 % * 100 % 2-17 Kontrola nadnapona * [0] Onemogućena [1] Onemogućena (ne kod zaustavljanja) [2] Onemogućena 2-2* Mehanička koćnica 2-20 Struja otpuštanja koćnice 0,00 - 100,0 A * 0,00 A 2-22 Aktiviranje brzine koćnice [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 3-XX Reference / Rampe 3-0X Ograničenja reference 3-00 Opseg reference * [0] Min - Max [1] -Max - +Max 3-02 Minimalna referenca -4999 - 4999 * 0,000 3-03 Maksimalna referenca -4999 - 4999 * 50,00 3-1X Reference 3-10 Pretpodešena referenca -100,0 - 100,0 % * 0,00 % 3-11 Brzina "Džoga" [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz 3-12 Vrednost ubrzavanja/usporavanja 0,00 - 100,0 % * 0,00 %</p>
--	--	--	---	---

3-14 Pretpođešena relativna referenca -100,0 - 100,0 % * 0,00 %	3-8X Ostale rampe 3-80 vreme "džog" rampe 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	[16-18] Pretpođešeni ref. bit 0-2 [19] Zamirznuti referencu [20] Zamirznuti izlaz [21] Ubrzavanje [22] Usporavanje [23] Podesi izbor bita 0 [28] Ubrzavanje [29] Usporavanje [34] Bit rampe 0 [60] Brojač A (gore) [61] Brojač A (dole) [62] Resetuj brojač A [63] Brojač B (gore) [64] Brojač B (dole) [65] Resetuj brojač B	[25] Suprotan smer [26] Bus ok [28] Kočenje, bez upozor. [29] Kočnica spremna/bez greške [30] Greška u kočenju (IGBT) [32] Upravljanje meh. kočnicom [36] Control word bit 11 [51] Lokalna ref. aktivna [52] Daljinska ref. aktivna [53] Bez alarma [54] Komanda starta aktivna [55] Rad u obrnutom smeru [56] Frekventni pretvarač u ručnom režimu [57] Frekventni pretvarač u auto režimu [60-63] Komparator 0-3 [70-73] Logičko pravilo 0-3 [81] SL digitalni izlaz B
3-15 Izvor reference 1 [0] Bez funkcije *[1] Analogni ulaz 53 [2] Analogni ulaz 60 [8] Impulsni ulaz 33 [11] Lokalna ref. bus-a [21] LCP Potenciometar	4-XX Ograničenja / upozorenja 4-1X Ograničenja motora 4-10 Smer brzine motora [0] Smer kazaljke na satu [1] Suprotno smeru kazaljke na satu *[2] Oba	5-11 Terminal 19 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [10] Promena smera 5-12 Terminal 27 digitalni ulaz See par. 5-10. * [1] Resetovanje 5-13 Terminal 29 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [14] "Džog"	5-5X Impulsni ulaz 5-55 Terminal 33 niska frekvencija 20 - 4999 Hz * 20 Hz 5-56 Terminal 33 visoka frekvencija 21 - 5000 Hz * 5000 Hz 5-57 5-57 Terminal 33 Donja ref./povr. sprega Vrednost -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Terminal 33 Gornja ref./povr. Vrednost -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analogni ulaz/izlaz 6-0X Analogni U/I režim 6-00 Vreme prekida napajanja 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funkcija isteka live zero *[0] Isklj. [1] Zamirznuti izlaz [2] Zaustavljanje [3] "Džog" [4] Maks. brzina [5] Zaustavljanje i isključenje 6-1X Analogni ulazi 6-10 Terminal 53 nizek napon 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 visok napon 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 mala struja 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-16 Izvor reference 2 [0] Bez funkcije [1] Analogni ulaz 53 *[2] Analogni ulaz 60 [8] Impulsni ulaz 33 *[11] Lokalna ref. bus-a [21] LCP Potenciometar	4-12 Donja granica brzine motora [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-14 Gornja granica brzine motora [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz 4-16 Režim ograničenja obrtnog momenta motora 0 - 400 % * 150 %	5-15 Terminal 33 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [16] Pretpođešeni ref. bit 0 [26] Precizno invertovano zaustavljanje [27] Start, precizno zaustavljanje [32] Impulsni ulaz	5-57 5-57 Terminal 33 Donja ref./povr. sprega Vrednost -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Terminal 33 Gornja ref./povr. Vrednost -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analogni ulaz/izlaz 6-0X Analogni U/I režim 6-00 Vreme prekida napajanja 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funkcija isteka live zero *[0] Isklj. [1] Zamirznuti izlaz [2] Zaustavljanje [3] "Džog" [4] Maks. brzina [5] Zaustavljanje i isključenje 6-1X Analogni ulazi 6-10 Terminal 53 nizek napon 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 visok napon 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 mala struja 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-17 Izvor reference 3 [0] Bez funkcije [1] Analogni ulaz 53 *[2] Analogni ulaz 60 [8] Impulsni ulaz 33 *[11] Lokalna ref. bus-a [21] LCP Potenciometar	4-17 Ograničenje obrtnog momenta generatorkog režima 0 - 400 % * 100 % 4-5X Podesiva Upozorenja 4-50 Upozorenje Mala struja 0,00 - 100,00 A * 0,00 A 4-51 Upozorenje Velika struja 0,00 - 100,00 A * 100,00 A 4-58 Funkcija faze motora Funkcija [0] Isklj. *[1] Ukj.	5-15 Terminal 33 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [16] Pretpođešeni ref. bit 0 [26] Precizno invertovano zaustavljanje [27] Start, precizno zaustavljanje [32] Impulsni ulaz	5-57 5-57 Terminal 33 Donja ref./povr. sprega Vrednost -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Terminal 33 Gornja ref./povr. Vrednost -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analogni ulaz/izlaz 6-0X Analogni U/I režim 6-00 Vreme prekida napajanja 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funkcija isteka live zero *[0] Isklj. [1] Zamirznuti izlaz [2] Zaustavljanje [3] "Džog" [4] Maks. brzina [5] Zaustavljanje i isključenje 6-1X Analogni ulazi 6-10 Terminal 53 nizek napon 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 visok napon 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 mala struja 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-18 Izvor relativne ref. skaliranja *[0] Bez funkcije [1] Analogni ulaz 53 [2] Analogni ulaz 60 [8] Impulsni ulaz 33 [11] Lokalna ref. bus-a [21] LCP Potenciometar	4-58 Funkcija faze motora Funkcija [0] Isklj. *[1] Ukj.	5-15 Terminal 33 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [16] Pretpođešeni ref. bit 0 [26] Precizno invertovano zaustavljanje [27] Start, precizno zaustavljanje [32] Impulsni ulaz	5-57 5-57 Terminal 33 Donja ref./povr. sprega Vrednost -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Terminal 33 Gornja ref./povr. Vrednost -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analogni ulaz/izlaz 6-0X Analogni U/I režim 6-00 Vreme prekida napajanja 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funkcija isteka live zero *[0] Isklj. [1] Zamirznuti izlaz [2] Zaustavljanje [3] "Džog" [4] Maks. brzina [5] Zaustavljanje i isključenje 6-1X Analogni ulazi 6-10 Terminal 53 nizek napon 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 visok napon 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 mala struja 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-4X Rampa 1 3-40 Tip rampe 1 *[0] Linearni [2] Sine2 rampa 3-41 Vreme rasta rampe 1 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-42 Vreme smanjenja rampe 1 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-5X Rampa 2 3-50 Tip rampe 2 *[0] Linearni [2] Sine2 rampa 3-51 Vreme zaleta rampe 2 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-52 Vreme smanjenja rampe 2 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	4-6X Premošćena brzina 4-61 Premošćena brzina od [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Premošćena brzina do [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Digitalni ulazi 5-10 Digitalni ulaz terminala 18 [0] Bez funkcije [1] Resetovanje [2] Invertovano slobodno zaustavljanje [3] Invertovano slobodno zaustavljanje sa resetovanjem [4] Invertovano brzo zaustavljanje [5] kočenje jednosmernom strujom inv. [6] Inv. zaustavljanje *[8] Start [9] Blokirani start [10] Promena smera [11] Pokreni promenu smera [12] Omogući start unapred [13] Omogući start unazad [14] "Džog"	5-15 Terminal 33 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [16] Pretpođešeni ref. bit 0 [26] Precizno invertovano zaustavljanje [27] Start, precizno zaustavljanje [32] Impulsni ulaz	5-57 5-57 Terminal 33 Donja ref./povr. sprega Vrednost -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Terminal 33 Gornja ref./povr. Vrednost -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analogni ulaz/izlaz 6-0X Analogni U/I režim 6-00 Vreme prekida napajanja 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funkcija isteka live zero *[0] Isklj. [1] Zamirznuti izlaz [2] Zaustavljanje [3] "Džog" [4] Maks. brzina [5] Zaustavljanje i isključenje 6-1X Analogni ulazi 6-10 Terminal 53 nizek napon 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 visok napon 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 mala struja 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
3-43 Vreme smanjenja rampe 1 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 3-44 Vreme smanjenja rampe 2 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾)	4-6X Premošćena brzina 4-61 Premošćena brzina od [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Premošćena brzina do [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Digitalni ulazi 5-10 Digitalni ulaz terminala 18 [0] Bez funkcije [1] Resetovanje [2] Invertovano slobodno zaustavljanje [3] Invertovano slobodno zaustavljanje sa resetovanjem [4] Invertovano brzo zaustavljanje [5] kočenje jednosmernom strujom inv. [6] Inv. zaustavljanje *[8] Start [9] Blokirani start [10] Promena smera [11] Pokreni promenu smera [12] Omogući start unapred [13] Omogući start unazad [14] "Džog"	5-15 Terminal 33 digitalni ulaz Vidi par. 5-10. * [16] Pretpođešeni ref. bit 0 [26] Precizno invertovano zaustavljanje [27] Start, precizno zaustavljanje [32] Impulsni ulaz	5-57 5-57 Terminal 33 Donja ref./povr. sprega Vrednost -4999 - 4999 * 0,000 5-58 Terminal 33 Gornja ref./povr. Vrednost -4999 - 4999 * 50,000 6-XX Analogni ulaz/izlaz 6-0X Analogni U/I režim 6-00 Vreme prekida napajanja 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funkcija isteka live zero *[0] Isklj. [1] Zamirznuti izlaz [2] Zaustavljanje [3] "Džog" [4] Maks. brzina [5] Zaustavljanje i isključenje 6-1X Analogni ulazi 6-10 Terminal 53 nizek napon 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Terminal 53 visok napon 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Terminal 53 mala struja 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA

1) samo M4 i M5

- 6-13 Terminal 53 Vlika struja**
0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA
- 6-14 Terminal 53 Donja ref./povr. sprega**
Vrednost
-4999 - 4999 * 0,000
- 6-15 Terminal 53 Gornja ref./povr. sprega**
Vrednost
-4999 - 4999 * 50,000
- 6-16 Terminal 53 Vremenska konstanta filtera**
0,01 - 10,00 s * 0,01 s
- 6-19 Režim Terminala 53**
* [0] Režim napona
[1] Režim struje
- 6-2X Analogni ulaz2**
- 6-22 Terminal 60 mala struja**
0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA
- 6-23 Terminal 60 Veća struja**
0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA
- 6-24 Term. 60 Donja ref./povr. sprega Vrednost**
-4999 - 4999 * 0,000
- 6-25 Term. 60 Gornja ref./povr. sprega Vrednost**
-4999 - 4999 * 50,00
- 6-26 Terminal 60 Vremenska konstanta filtera**
0,01 - 10,00 s * 0,01 s
- 6-8X LCP potencijometar**
- 6-81 LCP poten. Donja referenca**
-4999 - 4999 * 0,000
- 6-82 LCP poten. Gornja referenca**
-4999 - 4999 * 50,00
- 6-9X Analogni izlaz xx**
- 6-90 Režim Terminala 42**
* [0] 0-20 mA
[1] 4-20 mA
[2] Digitalni izlaz
- 6-91 Terminal 42 analogni izlaz**
* [0] Bez rada
[10] Izlazna frekvencija
[11] Referenca
[12] Povratna sprega
[13] Struja motora
[16] Snaga
[20] Bus referenca
- 6-92 Terminal 42 digitalni izlaz**
Vidi par. 5-40
* [0] Bez rada
[80] SL Digitalni izlaz A
- 6-93 Terminal 42 Izlaz min. razmera**
0,00 - 200,0 % * 0,00 %
- 6-94 Terminal 42 Izlaz maks. razmera**
0,00 - 200,0 % * 100,0 %
- 7-XX Regulatori**
- 7-20 Izvor vrednosti povratne spregre procesa**
1
* [0] Bez funkcije
[1] Analogni ulaz 53
[2] Analogni ulaz 60
[8] Impulsi ulaz 33
[11] Lokalna Bus ref.
- 7-3X Kontrola**
- PI procesa 7-30 Normalna/inverzna kontr. PI procesa**
* [0] Normalna
[1] Inverzna
- 7-31 Nezavršavanje PI procesa**
[0] Onemogućiti
* [1] Omogućiti
- 7-32 Brzina starta PI procesa**
0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz
- 7-33 Procesni PI Proporcionalni član**
0,00 - 10,00 * 0,01
- 7-34 Procesno PI vreme integracije**
0,10 - 9999 s * 9999 s
- 7-38 Procesni PI "Feed Forward" faktor**
0 - 400 % * 0 %
- 7-39 Unutar propusnog opsega reference**
0 - 200 % * 5 %
- 8-XX Komande i opcije**
- 8-0X Opšta podešenja**
* [0] Digitalna i kontrolna reč
[1] Samo digitalna
[2] Samo kontrolna reč
- 8-02 Izvor kontrolne reči**
[0] Bez
* [1] FC RS485
- 8-03 Vreme isteka kontrolne reči**
0,1 - 6500 s * 1,0 s
- 8-04 Funkcija isteka kontrolne reči**
* [0] Isklj.
[1] zamrznuti izlaz
[2] Stop
[3] "Džog"
- 8-9X Džog sa bus-a / povratna sprega**
- 8-94 povratna sprega sa bus-a 1**
0x8000 - 0x7FFF * 0
- 13-XX Napredno logike**
- 13-0X SLC regulatora**
- 13-00 Režim SL regulatora**
* [0] Isklj.
[1] Uklj.
- 13-01 Pokretački događaj**
[0] Netačno
[1] Tačno
[2] U toku
[3] U opsegu
[4] Prema referenci
[7] Van tekućeg opsega
[8] Ispodlizinad
[9] Iznadlvisoko
[16] Termičko upozorenje
[17] Mrežno napajanje van opsega
[18] Menjanje smera
[19] Upozorenje
[20] Isključenje alarma
[21] Blokiranje isključenja alarma
[22-25] Komparator 0-3
[26-29] Logičko pravilo0-3
[33] Digitalni ulaz_18
[34] Digitalni ulaz_19
[35] Digitalni ulaz_27
[36] Digitalni ulaz_29
[38] Digitalni ulaz_33
* [39] Komanda starta
[40] Frekventni pretvarač zaustavljen
- 13-02 Događaj koji zaustavlja**
Vidi par. 13-01 * [40] Frekventni pretvarač zaustavljen
- 13-03 Resetovanje SLC**
* [0] Ne resetuj
[1] Resetuj SLC
- 8-06 Resetovanje vremena isteka kontrolne reči**
* [0] Bez funkcije
[1] Resetuj
- 8-3X FC Podešenja porta**
- 8-30 Protokol**
* [0] FC
[2] Modbus
- 8-31 Adresa**
1 - 247 * 1
- 8-32 FC Brzina prenosa porta**
[0] 2400 Bod
[1] 4800 Bod
* [2] 9600 Bod
[3] 19200 Bod
[4] 38400 Bod
- 8-33 FC Paritet porta**
* [0] Parni paritet, 1 zaustavni bit
[1] Neparni paritet, 1 zaustavni bit
[2] Bez pariteta, 1 zaustavni bit
[3] Bez pariteta, 2 zaustavna bita
- 8-35 Minimalno kašnjenje odziva**
0,001-0,5 * 0,010 s
- 8-36 Maks. kašnjenje odziva**
0,100 - 10,00 s * 5,000 s
- 8-5X Digitalno/Bus**
- 8-50 Izbor slobodnog zaustavljanja**
[0] Digitalni ulaz
[1] Bus
[2] Logičko "1"
* [3] Logičko "1L"
- 8-51 Izbor brzog zaustavljanja**
Vidi par. 8-50 * [3] Logičko "1L"
- 8-52 Izbor kočenja jednosmernom strujom**
Vidi par. 8-50 * [3] Logičko "1L"
- 8-53 Izbor starta**
Vidi par. 8-50 * [3] Logičko "1L"
- 8-54 Izbor promene smera**
Vidi par. 8-50 * [3] Logičko "1L"
- 8-55 Izbor podešenja**
Vidi par. 8-50 * [3] Logičko "1L"
- 8-56 Izbor pretpodešene reference**
Vidi par. 8-50. * [3] Logičko "1L"

13-1X Komparatori	[1] Bez akcije	14-22 Režim rada	16-1X Status motora
13-10 Operand komparatora	[2] Izaberi Podešavanje1	*[0] Nормalni rad	16-10 Snaga [kW]
*[0] Onemogućeno	[3] Izaberi Podešavanje2	[2] Inicijalizacija	16-11 Snaga [hp]
[1] Referenca	[10-17] Izaberi pretpodeš. ref0-7	14-26 Postupak kod Greške frekventnog pretvarača	16-12 Napon motora [V]
[2] Povratna sprega	[18] Izaberi Rampu1	*[0] Isključenje	16-13 Frekvencija [Hz]
[3] Brzina motora	[19] Izaberi Rampu2	[1] Upozorenje	16-14 Struja motora [A]
[4] Struja motora	[22] Pokreni	14-4X Ušteda optimizovanjem	16-15 Frekvencija [%]
[6] Snaga motora	[23] Pokreni obratno	14-41 AEO Minimalna magnetizacija	16-18 Temperatura motora [%]
[7] Napon motora	[24] Zaustav.	40 - 75 % * 66 %	16-3X Status frekventnog pretvarača
[8] Napon voda jednosemne struje	[26] zaustav. jednosmernom struju	15-XX Podaci o frekventnom pretvaraču	16-30 Napon jednosmernog međukola
[12] Analogni ulaz53	[27] Slobodno zaustav.	15-0X Radni podaci	16-35 Temp. stanje invertora
[13] Analogni ulaz60	[28] Zamrznut izlaz	15-00 Radni dani	16-36 Inv.nom. struja
[18] Impulsni ulaz33	[29] Startuj Tajmer0	15-01 Radni sati	16-37 Maks. struja invertora
[20] Broj alarmra	[30] Startuj Tajmer1	15-02 Brojač kWh	16-38 Stanje SL regulatora
[30] Brojač A	[31] Startuj Tajmer2	15-03 Uključenja napajanja	16-5X Ref. / povr. sprega
[31] Brojač B	[32] Podesi Digitalni izlaz A nisko	15-04 Previsoke Temp.	16-50 Spoljšajna referenca
13-11 Operator komparatora	[33] Podesi Digitalni izlaz B nisko	15-05 Nadnaponi	16-51 Impulsna referenca
[0] Manje od	[38] Podesi Digitalni izlaz A visoko	15-06 Resetovanje brojača kWh	16-52 Povratna sprega [jed.]
*[1] Približno je jednako	[39] Podesi Digitalni izlaz B visoko	*[0] Ne resetuj	16-6X Ulazi / izlazi
[2] Više od	[60] Resetuj BrojačA	[1] Resetuj brojač	16-60 Digitalni ulaz 18,19,27,33
13-12 Vrednost komparatora	[61] Resetuj BrojačB	*[0] Ne resetuj	0 - 1111
-9999 - 9999 * 0,0	14-XX Posebne funkcije	[1] Resetuj brojač	0 - 1
13-2X Tajmeri	14-0X Prebacivanje invertora	15-3X Dnevnik sa greškama	16-61 Digitalni ulaz 29
13-20 SL Tajmer regulatora	14-01 Učestanost prebacivanja	15-30 Dnevnik sa greškama: Kod greške	16-62 Analogni ulaz 53 (volt)
0,0 - 3600 s * 0,0 s	[0] 2 kHz	15-4X Identifikacija frekventnog pretvarača	16-63 Analogni ulaz 53 (struja)
13-4X Logička pravila	*[1] 4 kHz	15-40 FC Tip	16-64 Analogni ulaz 60
13-40 Logičko pravilo Bulova 1	[2] 8 kHz	15-41 Sekcija napajanja	16-65 Analogni izlaz 42 [mA]
Vidi par. 13-01 * [0] Netačno	[4] 16 kHz	15-42 Napon	16-68 Impulsni ulaz [Hz]
[30] - [32] SL isteklo vreme 0-2	14-03 Premodulacija	15-43 Verzija softvera	16-71 Relejni izlaz [bin]
13-41 Operator 1 logičkog pravila	[0] Isklj.	15-46 Br. porudžbine frkeventnog pretvarača	16-72 Brojač A
*[0] Onemogućeno	*[1] Uklj.	15-48 LCP Id br.	16-73 Brojač B
[1] I	14-1X Nadzor mrež. napajanja	15-51 Serijski br.frekventnog pretvarača	16-8X Fieldbus / FC Port
[2] ILI	14-12 Funkcija pri nesimetriji mrež. napajanja	16-XX Očitavanje podataka	16-86 FC Port REF 1
[3] I ne	*[0] Isključenje	16-0X Opšti status	0x8000 - 0x7FFFF
[4] Ili ne	[1] Upozorenje	16-00 Kontrolna reč	16-9X Dijagnostička očitavanja
[5] Ne i	[2] Onemogućeno	0 - 0XFFFF	16-90 Alarm Word
[6] Ne ili	14-2X Resetovanje isključenja	16-01 Referenca [jed.]	0 - 0XFFFFFFF
[7] Ne i ne	*[0] Ručno resetovanje	-4999 - 4999 * 0,000	16-92 Warning Word
[8] Ne ili ne	[1-9] AutoReset 1-9	16-02 Referenca %	0 - 0XFFFFFFF
13-42 Logičko pravilo Bulova 2	[10] AutoReset 10	-200,0 - 200,0 % * 0,0%	16-94 Proš. statusna reč
Vidi par. 13-40 * [0] Netačno	[11] AutoReset 15	16-03 Statusna reč	0 - 0XFFFFFFF
13-43 Logičko pravilo operator 2	[12] AutoReset 20	16-05 Osnovna ostvarena vrednost [%]	18-8X Otpornici motora
Vidi par. 13-41 * [0] Onemogućeno	[13] Beskonačni auto reset	-200,0 - 200,0 % * 0,0%	18-80 Otpornici motora
13-44 Logičko pravilo Bulova 3	14-21 Vreme autom. ponovnog startovanja	16-09 Prilagođeno očitavanje	0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm
Vidi par. 13-40 * [0] Netačno	0 - 600 s * 10 s	Zavis. od par. 0-31, 0-32 i 4-14	18-81 Reaktansa rasipanja statora (visoka rezolucija)
13-5X Stanja			0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm
13-51 SL Događaj regulatora			
Vidi par. 13-40 * [0] Netačno			
13-52 SL Akcija regulatora			
*[0] Onemogućeno			

1

1.6 Rešavanje problema u radu

Br.	Opis	Upozorenje	Alarm	Isključenje Blokiranje	Greška	Uzrok problema
2	Live zero greška	X	X			Signal na terminalu 53 ili 60 manji je od 50% vrednosti podešene u par. 6-10, 6-12 i 6-22.
4	Gubitak faze mrežnog napajanja ¹⁾	X	X	X		Nedostaje faza na strani napajanja ili je neuravnoteženost mrežnog napajanja prevelika. Proverite mrežni napon.
7	jednosmerni nadnapon ¹⁾	X	X			Napon međukola je premašio ograničenje.
8	jednosmerni podnapon ¹⁾	X	X			Napon međukola je pao ispod granice "upozorenja za niski napon".
9	Frekventni pretvarač preopterećen	X	X			Više od 100% opterećenja tokom dugog vremena.
10	Motor, ETR se pregreva	X	X			Motor je pregrejan zbog opterećenja većeg od 100% tokom dužeg vremena.
11	Previsoka temperatura termistora motora	X	X			Termistor ili termistorska veza su isključeni.
12	Ograničenje obrtnog momenta	X				Obrtni moment premašuje vrednost podešenu u par. 4-16 ili 4-17.
13	Previsoka struja	X	X	X		Ograničenje vršne struje invertora je premašena.
14	Zemljospoj		X	X		Pražnjenje između izlazne faze i uzemljenja.
16	Kratak spoj		X	X		Došlo je do kratkog spoja u motoru ili na terminalima motora.
17	Control word timeout	X	X			Nema komunikacije do frekventnog pretvarača.
25	Otpornik kočnice je u kratkom spoju.		X	X		Funkcija kočenja je isključena zbog kratkog spoja otpornika kočnice.
27	Kratak spoj čopera za kočenje		X	X		Funkcija kočenja je isključena zbog kratkog spoja tranzistora za kočenje.
28	Provera kočnice		X			Kočioni otpornik nije spojen/ne radi.
29	Previsoka temperatura ploče napajanja	X	X	X		Dosegnuta je temperatura isključenja hladnjaka.
30	Gubitak faze U na motoru		X	X		Gubitak faze U na motoru Proverite fazu.
31	Gubitak faze V na motoru		X	X		Gubitak faze V na motoru Proverite fazu.
32	Gubitak faze W na motoru		X	X		Gubitak faze W na motoru Proverite fazu.
38	Interna greška		X	X		Kontaktirati lokalnog Danfoss dobavljača.
44	Zemljospoj		X	X		Pražnjenje između izlazne faze i uzemljenja.
47	Greška upravljačkog napona		X	X		24 V jednosmerno napajanje je možda preopterećeno.
51	AMT proveriti U_{nom} i I_{nom}		X			Pogrešno podešavanje napona i/ili snage motora.
52	AMT mala I_{nom}		X			Struja motora je premala. Proverite postavke.
59	Ograničenje struje	X				VLT preopterećen.
63	Mehaničko kočenje je slabo		X			Stvarna struja motora nije veća od struje „otpuštanja kočnice“ u okviru vremenskog prozora „kašnjenja starta“.
80	Frekventni pretvarač vraćen na standardnu vrednost		X			Sve postavke parametra su vraćene na standardna podešavanja.
84	Veza između frekventnog pretvarača i LCP je izgubljena				X	Nema komunikacije između LCP i frekventnog pretvarača
85	Dugme onemogućeno				X	Videti grupu parametra 0-4* LCP
86	Kopiranje neuspelo				X	Došlo je do greške prilikom kopiranja sa frekventnog pretvarača na LCP ili obrnuto.
87	LCP neispravni podaci				X	Dešava se kada se kopira sa LCP ako LCP sadrži podatke s greškom - ili ako podaci nisu ni uneti u LCP.
88	LCP podaci nisu saglasni				X	Dešava se pri kopiranju sa LCP ako se podaci prenose između frekventnih pretvarača sa bitnim razlikama u verzijama softvera.
89	Parametar read-only (samo za čitanje)				X	Dešava se kada se pokuša upisivanje parametra koji je read-only (samo za čitanje).
90	Parametar database busy (baza podataka zauzeta)				X	LCP i veza RS485 pokušavaju da simultano ažuriraju parametre.
91	Vrednost parametra nije važeća u ovom načinu rada				X	Dešava se kada pokušava da upiše neodgovarajuću vrednost parametra.
92	Vrednost parametra premašuje maks./min. ograničenje.				X	Dešava se kada se pokušava da se postavi vrednost van tog opsega.
nw run	Not While RUNNING (Ne dok radi)				X	Parametar se jedino može promeniti kada je motor zaustavljen.
Err.	Uneta je pogrešna lozinka				X	Dešava se kada se koristi pogrešna lozinka za menjanje parametara koji su zaštićeni lozinkom.

¹⁾ Uzrok ovih grešaka može da bude mrežna distorzija. Instaliranje Danfoss linijskog filtera može da ukloni taj problem.

Tablica 1.6: Upozorenja i alarmiLista kodova

1.7 Specifikacije

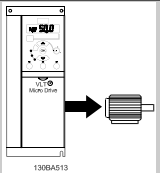
1.7.1 Mrežno napajanje 1 x 200 - 240 VAC

1

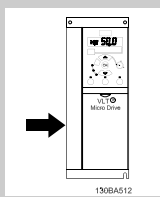
Normalno preopterećenje 150% za 1 minutu

Frekventni pretvarač	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2
Očekivana snaga na vratilu [kW]	0,18	0,37	0,75	1,5	2,2
Očekivana snaga na vratilu [HP]	0,25	0,5	1	2	3
IP 20	okvir M1	okvir M1	okvir M1	okvir M2	okvir M3

Izlazna struja

	Kontinualno (1 x 200- 240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermitentno (1 x 200- 240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Maksimalna veličina kabela: (mreža, motor) [mm ² / AWG]	4/10				

Maksimalna ulazna struja

	Kontinualno (1 x 200- 240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermitentno (1 x 200- 240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Maks. broj osigurača mrežnog napajanja [A]	Vidi odeljak Osigurači				
	Okruženje					
	Očekivani gubitak snage [W], optimalno/ tipično ¹⁾	12,5/ 15,5	20,0/ 25,0	36,5/ 44,0	61,0/ 67,0	81,0/ 85,1
	Težina kućišta IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Efikasnost [%], Optimalno/tipično ¹⁾	95,6/ 94,5	96,5/ 95,6	96,6/ 96,0	97,0/ 96,7	96,9/ 97,1

Tablica 1.7: Mrežno napajanje 1 x 200 - 240 VAC

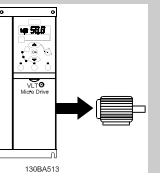
1. U uslovima nominalnog opterećenja.

1.7.2 Mrežno napajanje 3 x 200 - 240 V AC

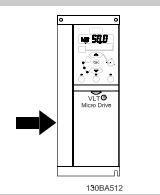
Normalno preopterećenje 150% na 1 minutu

Frekventni pretvarač	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7
Očekivana snaga na vratilu [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7
Očekivana snaga na vratilu [HP]	0,33	0,5	1	2	3	5
IP 20	okvir M1	okvir M1	okvir M1	okvir M2	okvir M3	okvir M3

Izlazna struja

	Kontinualno (3 x 200- 240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Isprekidano (3 x 200- 240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Maksimalna veličina kabela: (mreža, motor) [mm ² / AWG]	4/10					

Maksimalna ulazna struja

	Kontinualno (3 x 200- 240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermitentno (3 x 200- 240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Maks. osigurača na mrežnom napajanju [A]	Vidi odeljak Osigurači					
	Okruženje						
	Očekivani gubitak snage [W], optimalno/ tipično ¹⁾	14,0/ 20,0	19,0/ 24,0	31,5/ 39,5	51,0/ 57,0	72,0/ 77,1	115,0/ 122,8
	Težina kućišta IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Efikasnost [%], Optimalno/tipično ¹⁾	96,4/ 94,9	96,7/ 95,8	97,1/ 96,3	97,4/ 97,2	97,2/ 97,4	97,3/ 97,4

Tablica 1.8: Mrežno napajanje 3 x 200 - 240 V AC

1. U uslovima nominalnog opterećenja.

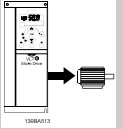
1.7.3 Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 V AC

1

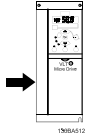
Normalno preopterećenje 150% na 1 minutu

Frekventni pretvarač	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
Očekivana snaga na vratilu [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0
Očekivana snaga na vratilu [HP]	0,5	1	2	3	4	5
IP 20	Okvir	Okvir	Okvir	Okvir	Okvir	Okvir
	M1	M1	M2	M2	M3	M3

Izlazna struja

	Kontinualno (3 x 380-440V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
	Intermitentno (3 x 380- 440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
	Kontinualno (3 x 440- 480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
	Intermitentno (3 x 440- 480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Maksimalna veličina kabla: (mreža, motor) [mm ² / AWG]							4/10

Maksimalna ulazna struja

	Kontinualno (3 x 380- 440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermitentno (3 x 380- 440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Kontinualno (3 x 440- 480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermitentno (3 x 440- 480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Maks. osigurača na mrežnom napajanju [A]	Vidi odeljak Osigurači						
	Okruženje							
	Očekivani gubitak snage [W], optimalno/ Tipično ¹⁾	18,5/ 25,5	28,5/ 43,5	41,5/ 56,5	57,5/ 81,5	75,0/ 101,6	98,5/ 133,5	
Težina kućišta IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Efikasnost [%], optimalno/ Tipično ¹⁾	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3		

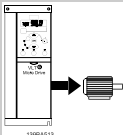
Tablica 1.9: Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 V AC

- U uslovima nominalnog opterećenja.

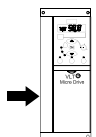
Normalno preopterećenje 150% na 1 minutu

Frekventni pretvarač	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
Očekivana snaga na vratilu [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Očekivana snaga na vratilu [HP]	7,5	10	15	20	25	30
IP 20	Okvir	Okvir	Okvir	Okvir	Okvir	Okvir
	M3	M3	M4	M4	M5	M5

Izlazna struja

	Kontinualno (3 x 380-440V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0
	Intermitentno (3 x 380- 440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
	Kontinualno (3 x 440- 480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0
	Intermitentno (3 x 440- 480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0
Maksimalna veličina kabla: (mreža, motor) [mm ² / AWG]		4/10		16/6			

Maksimalna ulazna struja

	Kontinualno (3 x 380- 440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermitentno (3 x 380- 440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Kontinualno (3 x 440- 480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermitentno (3 x 440- 480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Maks. osigurača na mrežnog napajanja [A]	Vidi odeljak Osigurači						
	Okruženje							
	Očekivani gubitak snage [W], optimalno/ Tipično ¹⁾	131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0	
Težina kućišta IP20 [kg]	3,0	3,0						
Efikasnost [%], optimalno/ Tipično ¹⁾	98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9		

Tablica 1.10: Mrežno napajanje 3 x 380 - 480 V AC

- U uslovima nominalnog opterećenja.

Zaštita i karakteristike:

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature hladnjaka omogućuje da se frekventni pretvarač isključi u slučaju pregrevanja.
- Frekventni pretvarač je zaštićen od kratkih spojeva između terminala motora U, V, W.
- Ako nedostaje faza motora, frekventni pretvarač se isključuje ili uključuje alarm.
- Ako nedostaje faza mrežnog napajanja, frekventni pretvarač se isključuje ili daje upozorenje (u zavisnosti od opterećenja).
- Nadzor napona međuola garantuje da će se frekventni pretvarač isključiti ako je napon međukola suviše nizak ili suviše visok.
- Frekventni pretvarač zaštićen je od zemljospoja na terminalima motora U, V, W.

Mrežno napajanje (L1/L, L2, L3/N):

Mrežni napon	200-240 V ±10%
Mrežni napon	380-480 V ±10%
Mrežna frekvencija	50/60 Hz
Maks. privremena razlika između faza mrežnog napajanja	3,0 % od nominalnog napona mreže
Stvarni faktor snage (λ)	$\geq 0,4$ nominalno kod nominalnog opterećenja
Faktor snage faznog pomaka ($\cos \phi$) približno jedan	(> 0,98)
Uklapanje na ulazu L1/L, L2, L3/N (kod pokretanja)	najviše 2 puta/min.
Okruženje prema standardu EN60664-1	kategorija nadnapona III/stepen zagađenja 2

Uređaj je pogodan za upotrebu na strujnom kolu kroz ne može da protekne više od 100,000 RMS simetričnih ampera, 240/480 V maksimalno.

Izlaz motora (U, V, W):

Izlazni napon	0 - 100% napona mreže
Izlazna frekvencija	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena rampi	0,05 - 3600 sek.

Dužine i preseki kablova:

Najveća dužina kabla motora, oklopljeni/armirani (montaža prema zahtevima EMC-a)	15 m
Najveća dužina kabla motora, bez oklopa/armature	50 m
Najveći presek za motor, mrežno napajanje*	
Spoj za raspodelu opterećenja/kočenje (M1, M2, M3)	6,3 mm izolovani Faston utikači
Maks. presek za raspodelu opterećenja/kočenje (M4, M5)	16 mm ² /6AWG
Najveći presek za kontrolne terminale, kruti vod	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Najveći presek za kontrolne terminale, savitljivi kabl	1 mm ² /18 AWG
Najveći presek za kontrolne priključke, kabl sa zatvorenim jezgrom	0,5 mm ² /20 AWG
Najmanji presek za kontrolne priključke	0,25 mm ²

** Za više informacija pogledajte tablice za mrežno napajanje!*

Digitalni ulazi (impulsni/enkoderski ulazi):

Programabilni digitalni ulazi (impulsni/enkoderski)	5 (1)
Broj priključka	18, 19, 27, 29, 33,
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0 - 24 V DC
Nivo napona, logika '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napona, logika '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napona, logika '0' NPN	> 19 V DC
Nivo napona, logika '1' NPN	< 14 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Ulazna otpornost, Ri	oko 4 k
Maksimalna impulsna frekvencija na priključku 33	5000 Hz
Minimalna impulsna frekvencija na priključku 33	20 Hz

1

Analogni ulazi:

Broj analognih ulaza	2
Broj priključka	53, 60
Režim napona (Terminal 53)	Prekidač S200 = OFF (U)
Strujni režim (Terminal 53 i 60)	Prekidač S200=ON (uklj.) (I)
Nivo napona	0 -10 V
Ulazna otpornost, Ri	oko 10 kΩ
Maks. napon	20 V
Strujni nivo	0/4 do 20 mA (podesivo)
Ulazna otpornost, Ri	oko 200 Ω
Maks. struja	30 mA

Analogni izlaz:

Broj programabilnih analognih izlaza	1
Broj priključka	42
Opseg struje na analognom izlazu	0/4 - 20 mA
Maks. opterećenje prema zajedničkom kraju na analognom izlazu	500 Ω
Maks. napon na analognom izlazu	17 V
Tačnost analognog izlaza	Maks. greška: 0,8% pune skale
Rezolucija analognog izlaza	8 bit

Kontrolna karta, RS -485 serijska komunikacija:

Broj priključka	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Priključak broj 61	Zajednički kraj za priključke 68 i 69

Upravljačka kartica, 24 V jednosmerni izlaz:

Broj priključka	12
Maks. opterećenje (M1 and M2)	160 mA
Maks. opterećenje (M3)	30 mA
Maks. opterećenje (M4 and M5)	200 mA

Relejni izlaz:

Programabilni relejni izlaz	1
Releji 01 Broj priključka	01-03 (kočnica), 01-02 (izrada)
Maks. opterećenje terminala (AC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO), (termogeno opterećenje)	250 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) ¹⁾ na 01-02 (NO) (induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO), (termogeno opterećenje)	30 V DC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-13) ¹⁾ na 01-02 (NO), (induktivno opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Maks. opterećenje terminala (AC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC) (termogeno opterećenje)	250 V AC, 2 A
Maks. opterećenje terminala (AC-15) ¹⁾ na 01-03 (NC) (induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje terminala (DC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC) (termogeno opterećenje)	30 V DC, 2 A
Min. opterećenje terminala na 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	kategorija nadnapona III/stepen zagađenja 2

1) IEC 60947 deo 4 i 5

Kontrolna karta, 10 V jednosmerne struje izlaz:

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



Svi ulazi, izlazi, strujna kola, izvori jednosmerni izvori napajanja i relejni kontakti galvanski su izolovani od napona mreže (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Okruženja:

Kućiste	IP 20
Na raspolaganju je pribor za kućiste	IP 21, TYPE 1
Testiranje vibracija	1,0 g
Maks. relativna vlažnost	5% - 95%(IEC 60721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzovanja) za vreme rada
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), sa zaštitom	klasa 3C3

Metod testiranja prema IEC 60068-2-43 H2S (10 dana)

Temperatura okoline Maks. 40 °C

Podatke o smanjenju izlazne snage zbog temperature okoline potražite u poglavlju o specijalnim uslovima

Minimalna temperatura okoline za vreme punog rada 0 °C

Minimalna temperatura okoline pri smanjenim performansama - 10 °C

Temperatura skladištenja/transporta -25 - +65/70 °C

Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage 1000 m

Maksimalna nadmorska visina sa smanjenjem izlazne snage 3000 m

Podatke o smanjenju izlazne snage kod velikih nadmorskih visina potražite u poglavlju o specijalnim uslovima

Bezbednosni standardi EN/IEC 61800-5-1, UL 508C

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,

EMC standardi, imunitet EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Pogledajte poglavlje o specijalnim uslovima

1

1.8 Specijalni uslovi

1.8.1 Smanjenje izlazne snage zbog temperature okoline

Temperatura okoline izmerena tokom 24 časa mora biti barem 5 °C niža od maks. temperature okoline.

Ako frekventni pretvarač radi u uslovima visoke temperature okoline, trebate smanjiti kontinualnu izlaznu struju.

Frekventni pretvarač je dizajniran za rad na maks. temperaturi okoline od 50 °C sa veličinom motora manjom od nominalne. Kontinualni rad kod punog opterećenja i temperature okoline od 50 °C smanjuje trajanje frekventnog pretvarača.

1.8.2 Smanjenje izlazne snage zbog niskog vazdušnog pritiska

Mogućnost hlađenja vazduhom smanjuje se pri niskom vazdušnom pritisku.

Kod nadmorskih visina iznad 2 000 m kontaktirajte Danfoss za propise o PELV.

Ispod 1000 m nadmorske visine nije potrebno smanjenje izlazne snage, ali iznad 1000 m treba smanjiti temperaturu okoline ili maksimalnu izlaznu struju.

Smanjite izlaz za 1% za svakih 100 m nadmorske visine iznad 1000 m ili smanjite maks. temperaturu okoline za 1 stepen za svakih 200 m.

1.8.3 Smanjenje izlazne snage zbog rada pri niskim brzinama

Kada je motor spojen na frekventni pretvarač, treba proveriti je li hlađenje motora prikladno.

Do problema može doći pri radu sa malim brzinama u primenama sa konstantnim momentu. Kontinualni rad pri malim brzinama – ispod polovine nominalne brzine motora – može zahtevati dodatno hlađenje vazduhom. Alternativno, izaberite veći motor (za jednu veličinu naviše).

1

1.9 Opcije za Frekventni pretvarač VLT

Kataloški broj	Opis
132B0100	VLT kontrolni panel LCP 11 bez potenciometra
132B0101	VLT Kontrolni panel LCP 12 sa potenciometrom
132B0102	Pribor za odvojenu ugradnju za LCP uključuj. 3 m kabla IP55 sa LCP 11, IP21 sa LCP 12
132B0103	Komplet Nema vrste 1 za okvir M1
132B0103	Komplet tip 1 za M2 okvir
132B0105	Pribor tip 1 za M3 okvir
132B0106	Komplet sa razdelnom pločom za okvire M1 i M2
132B0107	Komplet sa razdelnom pločom za okvir M3
132B0108	IP21 za okvir M1
132B0109	IP21 za okvir M2
132B0110	IP21 za okvir M3
132B0111	komplet za montiranje DIN šine za okvir M1
132B0120	Komplet tip 1 za Okvir M4
132B0121	Komplet tip 1 za okvir M5
132B0122	Komplet sa razdelnom pločom za okvire M4 i M5

Danfoss linijski filteri i kočioni otpornici dostupni su na zahtev.