



Brzi vodič VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



1 Uvod	3
1.1 Namena brzog vodiča	3
1.2 Dodatni resursi	3
1.3 Verzija dokumenta i softvera	3
1.4 Certifikati i odobrenja	3
1.5 Odlaganje	3
2 Bezbednost	4
2.1 Uvod	4
2.2 Kvalifikovano osoblje	4
2.3 Bezbednost	4
2.4 Termička zaštita motora	5
3 Montiranje	6
3.1 Mehanička instalacija	6
3.1.1 Montaža bok-uz-bok	6
3.1.2 Dimenzije frekventnog pretvarača	7
3.2 Električna instalacija	10
3.2.1 Uopšteno o električnoj instalaciji	10
3.2.2 IT mreža	11
3.2.3 Povezivanje sa mrežnim napajanjem i motorom	12
3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kola	18
3.2.5 Električna instalacija u skladu sa EMC	20
3.2.6 Upravljački priključci	22
3.2.7 Električni kablovi	23
3.2.8 Akustički šum ili vibracija	24
4 Programiranje	25
4.1 Lokalni upravljački panel – LCP	25
4.2 Čarobnjak podešavanja	26
4.3 Lista parametara	39
5 Upozorenja i alarmi	42
6 Specifikacije	45
6.1 Mrežno napajanje	45
6.1.1 3x200–240 V~	45
6.1.2 3x380–480 V~	46
6.1.3 3x525–600 V~	50
6.2 Rezultati testiranja EMC zračenja	51
6.3 Specijalni uslovi	52

6.3.1 Smanjenje izlazne snage zbog temperature okoline i prekidačke učestanosti	52
6.3.2 Smanjenje izlazne snage zbog niskog pritiska i velikih nadmorskih visina	52
6.4 Opšti tehnički podaci	52
6.4.1 Zaštita i karakteristike	52
6.4.2 Mrežno napajanje (L1, L2, L3)	52
6.4.3 Izlaz motora (U, V, W)	52
6.4.4 Dužina i presek kabla	53
6.4.5 Digitalni ulazi	53
6.4.6 Analogni ulazi	53
6.4.7 Analogni izlaz	53
6.4.8 Digitalni izlaz	54
6.4.9 Upravljačka kartica, RS485 serijska komunikacija	54
6.4.10 Upravljačka kartica, 24 V= izlaz	54
6.4.11 Relejni izlaz	54
6.4.12 Upravljačka kartica, 10 V= izlaz	54
6.4.13 Uslovi okoline	55
Indeks	56

1 Uvod

1.1 Namena brzog vodiča

Brzi vodič pruža informacije za bezbednu instalaciju frekventnog pretvarača i njegovo puštanje u rad.

Brzi vodič je namenjen kvalifikovanom osoblju. Pročitajte brzi vodič i pridržavajte ga se da biste frekventni pretvarač koristili na bezbedan i profesionalan način i obratite posebnu pažnju na bezbednosna uputstva i opšta upozorenja. Čuvajte ovaj brzi vodič u blizini frekventnog pretvarača kako bi vam uvek bio pri ruci.

VLT® je registrovani žig.

1.2 Dodatni resursi

- *Frekventni pretvarač VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Vodič za programiranje* pruža informacije o programiranju i sadrži potpuni opis parametara.
- *Frekventni pretvarač VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Uputstvo za projektovanje* sadrži sve tehničke informacije o frekventnom pretvaraču, korisničkom projektovanju i aplikacijama. Takođe, u njemu su navedene liste opcija i dodatna oprema.

Tehnička dokumentacija je dostupna u elektronskom obliku na CD-u sa dokumentacijom koji se isporučuje uz proizvod ili u štampanom primerku u lokalnoj prodavnici kompanije Danfoss.

Podrška za MCT 10 softver za podešavanje

Preuzmite softver sa sajta www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

Tokom procesa instalacije softvera unesite pristupnu šifru 81463800 da biste aktivirali funkcionalnost FC 101. Ključ licence nije obavezan za korišćenje funkcionalnosti FC 101.




Najnovija verzija softvera ne sadrži uvek najnovija ažuriranja za frekventne pretvarače. Obratite se lokalnoj kancelariji za prodaju da biste dobili najnovija ažuriranja frekventnog pretvarača (u obliku *.upd datoteka) ili preuzmite ažuriranja frekventnog pretvarača sa www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Verzija dokumenta i softvera

Brzi vodič se redovno pregleda i ažurira. Svi predlozi za njegovo poboljšanje su dobrodošli.

Izdanje	Napomene	Verzija softvera
MG18A7xx	Ažuriranje nove verzije softvera	2.8x

1.4 Certifikati i odobrenja

Sertifikati		IP20	IP54
EC Deklaracija o usklađenosti		✓	✓
Na UL listi		✓	-
C-tick		✓	✓

Tablica 1.1 Sertifikati i odobrenja

Ovaj frekventni pretvarač je usklađen sa zahtevima standarda UL 508C za zadržavanje termičke memorije. Više informacija potražite u odeljku *Termička zaštita motora* u *uputstvu za projektovanje* datog proizvoda.

1.5 Odlaganje



Oprema koja sadrži električne komponente ne sme da se odlaže zajedno sa kućnim otpadom. Mora da se prikupi zajedno sa električnim i elektronskim otpadom u skladu sa važećim lokalnim propisima.

2

2 Bezbednost

2.1 Uvod

U ovom dokumentu se koriste sledeći simboli:

▲UPOZORENJE

Ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

▲OPREZ

Ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može da dovede do manjih ili umerenih povreda. Može da se koristi i kao upozorenje za slučaj nebezbedne primene.

NAPOMENA!

Navodi važne informacije, uključujući situacije koje mogu da dovedu do oštećenja opreme ili imovine.

2.2 Kvalifikovano osoblje

Pravilni i pouzdani transport, čuvanje, instaliranje, korišćenje i održavanje su neophodni za neometan i bezbedan rad frekventnog pretvarača. Samo kvalifikovano osoblje sme da instalira ovu opremu i rukuje njom.

Kvalifikovano osoblje podrazumeva osobe koje su prošle odgovarajuću obuku i koje imaju ovlašćenje da instaliraju, puštaju u rad i održavaju opremu, sisteme i strujna kola, u skladu sa relevantnim zakonima i propisima. Takođe, osoblje mora da bude upoznato sa uputstvima i bezbednosnim merama opisanim u ovom vodiču.

2.3 Bezbednost

▲UPOZORENJE

VISOK NAPON

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmjeničnom strujom, jednosmerno napajanje ili prilikom raspodele opterećenja. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Instaliranje, pokretanje i održavanje mora da obavlja isključivo kvalifikovano osoblje.

▲UPOZORENJE

NEŽELJENI START

Kada je frekventni pretvarač povezan sa mrežnim napajanjem naizmjeničnom strujom, jednosmernim napajanjem ili raspodelom opterećenja, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Neželjeni start tokom programiranja, servisiranja ili popravke može da dovede do smrtnog ishoda, ozbiljne povrede ili oštećenja imovine. Pokrenite motor pomoću spoljašnjeg prekidača, komande komunikacionog protokola, ulaznog signala reference iz upravljačkog panela (LCP), preko daljinske operacije koristeći MCT 10 softver ili nakon otklonjenog kvara.

Da biste sprečili neželjeno pokretanje motora:

- Isključite frekventni pretvarač sa mrežnog napajanja.
- Pritisnite [Off/Reset] (Isključivanje/Reset) na LCP-u pre nego što programirate parametre.
- Uverite se da je frekventni pretvarač u potpunosti ožičen i sastavljen kada je povezan sa mrežnim napajanjem naizmjeničnom strujom, jednosmernim napajanjem ili raspodelom opterećenja.

⚠ UPOZORENJE**VREME PRAŽNJENJA**

Frekventni pretvarač sadrži kondenzatore u jednosmernom međukolu koji mogu da ostanu pod naponom i nakon isključivanja napajanja frekventnog pretvarača. Visok napon može da bude prisutan čak i kad su LED indikatori upozorenja isključeni. Ukoliko nakon prekida napajanja ne sačekate određeno vreme pre servisiranja ili popravke, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Zaustavite motor.
- Isključite mrežno napajanje naizmeničnom strujom i udaljena napajanja sa jednosmernim međukolom, što podrazumeva rezervne baterije, UPS uređaje i veze sa drugim frekventnim pretvaračima sa jednosmernim međukolom.
- Isključite ili blokirajte PM motor.
- Sačekajte da se kondenzatori u potpunosti isprazne. Minimalno trajanje vremena čekanja navodi *Tablica 2.1*.
- Pre obavljanja bilo kakvog servisiranja ili popravke, koristite odgovarajući uređaj za merenje napona da biste se uverili da su kondenzatori u potpunosti ispražnjeni.

Napon [V]	Opseg snage [kW(KS)]	Minimalno vreme čekanja [u minutima]
3x200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3x200	5,5–11 (7–15)	15
3x400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2,2–7,5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

Tablica 2.1 Vreme pražnjenja

⚠ UPOZORENJE**OPASNOST OD STRUJE CURENJA**

Struje curenja premašuju 3,5 mA. Ako se frekventni pretvarač ne uzemlji ispravno, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Ovlašćeni elektro-instalater mora da obezbedi pravilno uzemljenje opreme.

⚠ UPOZORENJE**OPASNOSTI VEZANE ZA OPREMU**

Dodirivanje rotirajućih vratila i električne opreme može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Uverite se da instaliranje, pokretanje i održavanje vrši isključivo obučeno i kvalifikovano osoblje.
- Uverite se da su radovi u vezi sa električnim instalacijama u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima za električne instalacije.
- Pratite postupke u ovom uputstvu.

⚠ OPREZ**OPASNOST OD INTERNOG KVARA**

Interni kvar frekventnog pretvarača može da dovede do ozbiljnih povreda ako frekventni pretvarač nije propisno zatvoren.

- Uverite se da su svi sigurnosni poklopci na mestu i da su dobro pričvršćeni pre nego što priključite napajanje.

2.4 Termička zaštita motora

Podesite parametar *parametar 1-90 Motor Thermal Protection* na [4] *ETR isključenje 1* da biste omogućili funkciju termičke zaštite motora.

3 Montiranje

3.1 Mehanička instalacija

3.1.1 Montaža bok-uz-bok

Frekventni pretvarač može da se montira bok-uz-bok, ali zahteva zazor iznad i ispod radi hlađenja.

Veličina	IP klasa	Snaga [kW (KS)]			Zazor iznad/ispod [mm (in)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	3x525–600 V	
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

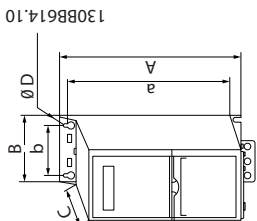
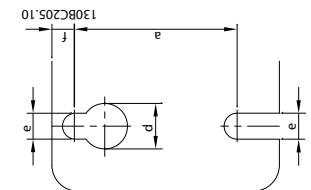
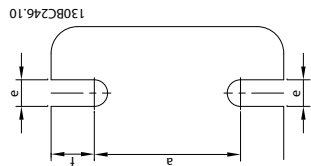
Tablica 3.1 Obavezan zazor za hlađenje

NAPOMENA!

Kada je postavljen opcionalni komplet IP21/Nema Type1, potrebna je razdaljina od 50 mm (2 in.) između jedinica.

3.1.2 Dimenzije frekventnog pretvarača

Kućište		Snaga [kW (KS)]		Visina [mm (in)]			Širina [mm (in)]		Dubina [mm (in)]	Otvor za montažu [mm (in)]				Maksimalna težina [kg (lb)]
Veličina	IP klasa	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2-4,0 (3-5)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20	-	-	2,2-7,5 (3-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)



Kućiče		Snaga [kW (KS)]		Visina [mm (in)]		Širina [mm (in)]		Dubina [mm (in)]		Otvor za montažu [mm (in)]		Maksimalna težina [kg (lb)]	
Veličina	IP klasa	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	a	A ¹⁾	B	b	C	d	e	f	
H10	IP20	-	-	11-15 (15-20)	380 (15)	419 (16,5)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)

1) Uključujući razdelnu ploču

Dimenzije su navedene samo za fizičke jedinice.

NAPOMENA!

Prilikom instaliranja aplikacije, ostavite dovoljno prostora iznad i ispod jedinica radi njihovog hlađenja. Veličinu prostora za slobodan protok vazduha navodi *Tablica 3.1.*

Tablica 3.2 Dimenzije, veličine kućišta H1-H10

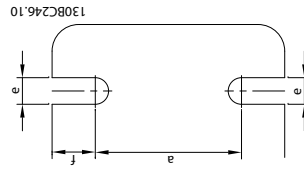
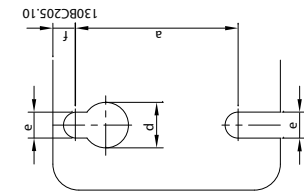
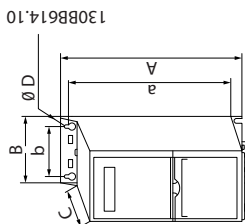
Kućiče		Snaga [kW (KS)]			Visina [mm (in)]		Širina [mm (in)]		Dubina [mm (in)]	Otvor za montažu [mm (in)]			Maksimalna težina [kg (lb)]	
Veličina	IP klasa	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	
I2	IP54	-	0,75-4,0 (1-5)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Uključujući razdelnu ploču

Dimenzije su navedene samo za fizičke jedinice.

NAPOMENA!

Prilikom instaliranja aplikacije, ostavite dovoljno prostora iznad i ispod jedinica radi njihovog hlađenja. Veličinu prostora za slobodan protok vazduha navodi *Tablica 3.1.*



Tablica 3.3 Dimenzije, veličine kućišta I2-I8

3.2 Električna instalacija

3.2.1 Uopšteno o električnoj instalaciji

Kompletno kabliranje mora da se izvrši u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima o poprečnom preseku kablova i temperaturi okoline. Obavezni su bakarni provodnici. Preporučuje se vrednost od 75 °C (167 °F)

3

Snaga [kW (KS)]				Obrtni moment [Nm (in-lb)]					
Veličina kućišta	IP klasa	3x200–240 V	3x380–480 V	Mrežno napajanje	Motor	Veza sa jednosmernom strujom	Upravljački priključci	Uzemljenje	Relej
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tablica 3.4 Momenti zatezanja za kućišta veličine H1–H8, 3x200–240 V & 3x380–480 V

Snaga [kW (KS)]			Obrtni moment [Nm (in-lb)]					
Veličina kućišta	IP klasa	3x380–480 V	Mrežno napajanje	Motor	Veza sa jednosmernom strujom	Upravljački priključci	Uzemljenje	Relej
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,4 (12)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Tablica 3.5 Momenti zatezanja za kućišta veličine I2–I8

Snaga [kW (KS)]			Obrtni moment [Nm (in-lb)]					
Veličina kućišta	IP klasa	3x525–600 V	Mrežno napajanje	Motor	Veza sa jednosmernom strujom	Upravljački priključci	Uzemljenje	Relej
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Ne preporučuje se	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Ne preporučuje se	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tablica 3.6 Momenti zatezanja za kućišta veličine H6–H10, 3x525–600 V

1) Dimenzije kabla >95 mm²

2) Dimenzije kabla ≤95 mm²

3.2.2 IT mreža

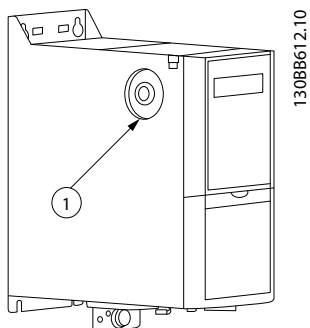
⚠️ OPREZ

IT mreža

Instalacija na izolovanim izvorima mrežnog napajanja, odnosno, IT mrežama.

Postarajte se da napon napajanja ne prelazi 440 V (za uređaje od 3x380–480 V) kada je uređaj priključen na mrežno napajanje.

Kod modela IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 KS) i 380–480 V, IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 KS) otvorite RFI prekidač tako što ćete ukloniti zavrtnaj na strani frekventnog pretvarača kada je povezan sa IT mrežom.



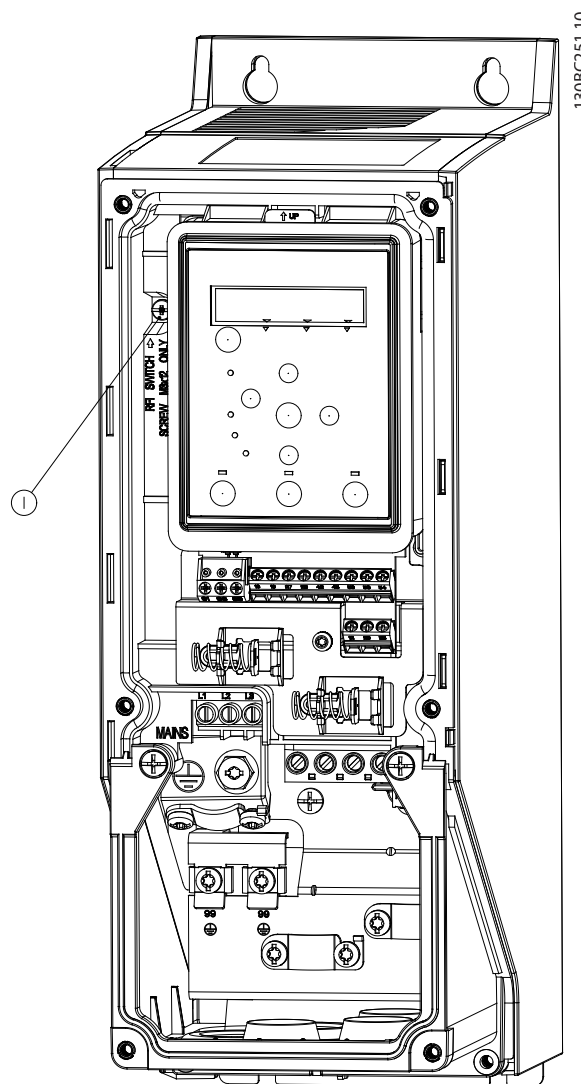
1308B612.10

1	EMC zavrtnaj
---	--------------

Slika 3.1 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 KS), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 KS), 380–480 V

Kod uređaja 400 V, 30–90 kW (40–125 KS) i 600 V podesite parametar *parametar 14-50 RFI filter* na [0] Off (Isključeno) tokom rada u IT mreži.

Kod modela IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 KS) EMC zavrtnaj se nalazi unutar frekventnog pretvarača, kao što prikazuje Slika 3.2.



130BC251.10

1	EMC zavrtnaj
---	--------------

Slika 3.2 IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 KS)

NAPOMENA!

Ako se ponovo postavlja, koristite isključivo zavrtnaj M3x12.

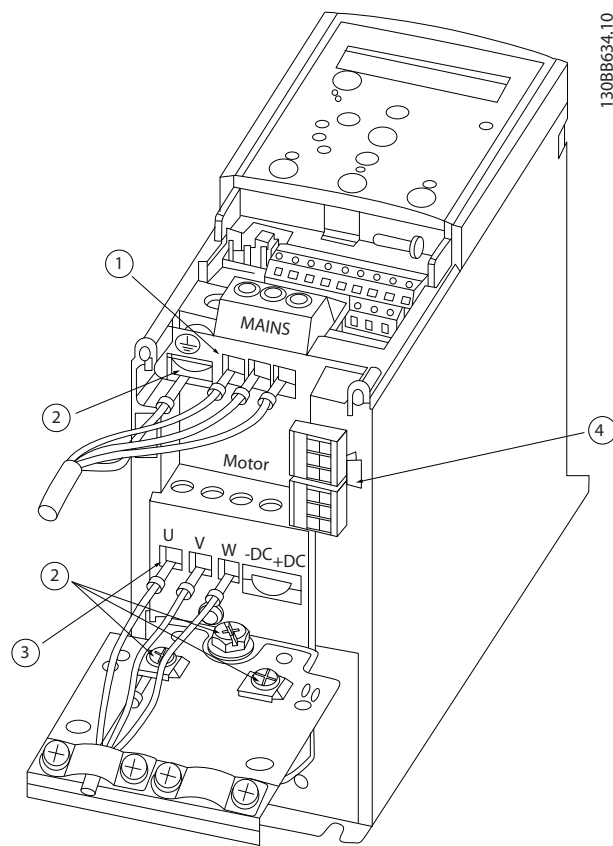
3.2.3 Povezivanje sa mrežnim napajanjem i motorom

Frekventni pretvarač je dizajniran za upravljanje svim standardnim trofaznim asinhronim motorima. Maksimalne poprečne preseke kablova navodi *poglavlje 6.4 Opšti tehnički podaci*.

- Koristite oklopljeni/armirani kabl motora kako biste zadovoljili uslove specifikacija EMC zračenja u pogledu emisije i taj kabl spojite na razdelnu ploču i motor.
- Kabl motora treba da bude što je moguće kraći da bi se smanjili nivo šuma i struje curenja.
- Više detalja o postavljanju razdelne ploče potražite u odeljku *Uputstvo za montažu razdelne ploče za FC 101*.
- Takođe pogledajte odeljak *EMC – ispravna instalacija* u *Uputstvu za projektovanje za Frekventni pretvarač VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

1. Montirajte kablove za uzemljenje u priključak za uzemljenje.
2. Priključite motor na priključke U, V i W i pritegnite zavrtnje u skladu sa obrtnim momentima koje navodi *poglavlje 3.2.1 Uopšteno o električnoj instalaciji*.
3. Spojite mrežno napajanje na priključke L1, L2 i L3 i zategnite zavrtnje u skladu sa obrtnim momentima koje navodi *poglavlje 3.2.1 Uopšteno o električnoj instalaciji*.

Releji i priključci na kućištima veličine H1–H5

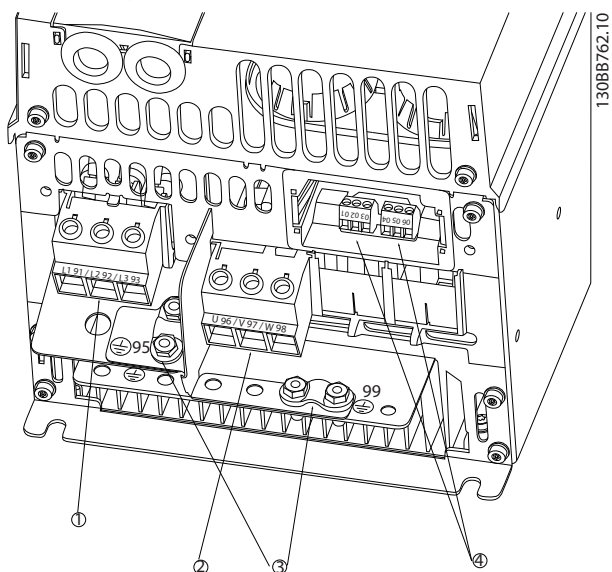


130BB634:10

1	Mrežno napajanje
2	Uzemljenje
3	Motor
4	Releji

Slika 3.3 Veličine kućišta H1–H5
 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 KS)
 IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 KS)

Releji i priključci na kućištu veličine H6

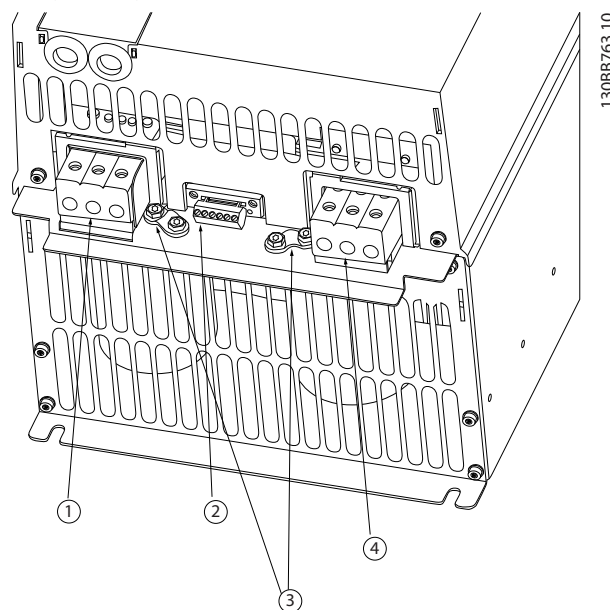


1	Mrežno napajanje
2	Motor
3	Uzemljenje
4	Releji

Slika 3.4 Veličina kućišta H6

- IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 KS)
- IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 KS)
- IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 KS)

Releji i priključci na kućištu veličine H7



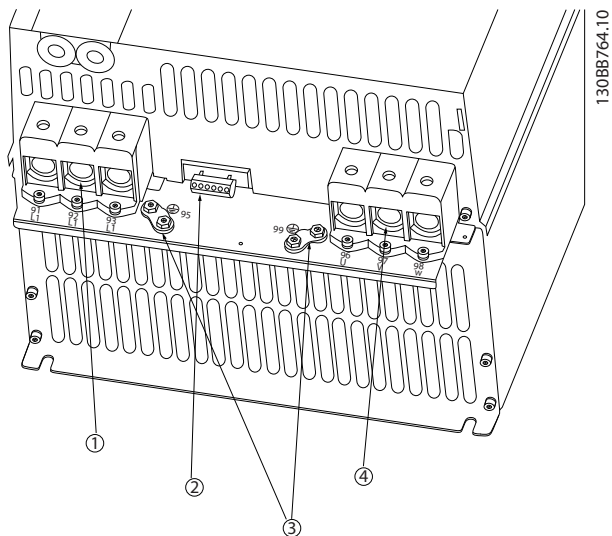
1	Mrežno napajanje
2	Releji
3	Uzemljenje
4	Motor

Slika 3.5 Veličina kućišta H7

- IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 KS)
- IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 KS)
- IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 KS)

3

Releji i priključci na kućištu veličine H8



1	Mrežno napajanje
2	Releji
3	Uzemljenje
4	Motor

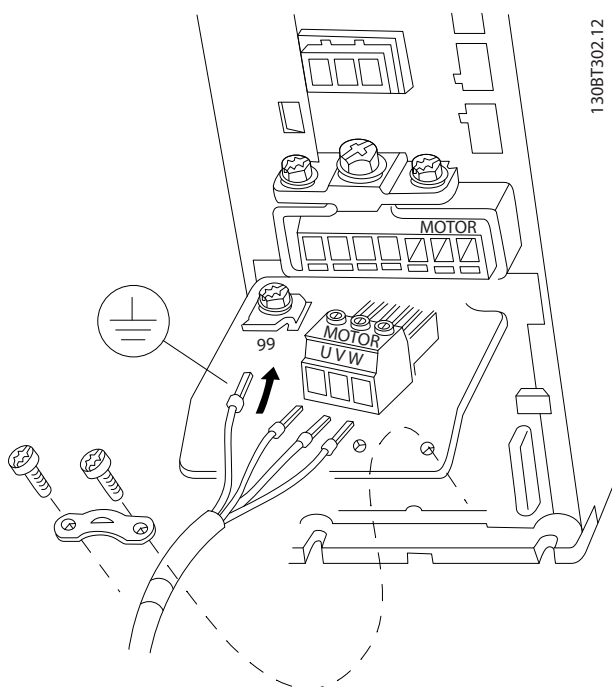
Slika 3.6 Veličina kućišta H8

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 KS)

IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 KS)

IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 KS)

Povezivanje sa mrežnim napajanjem i motorom za kućište veličine H9

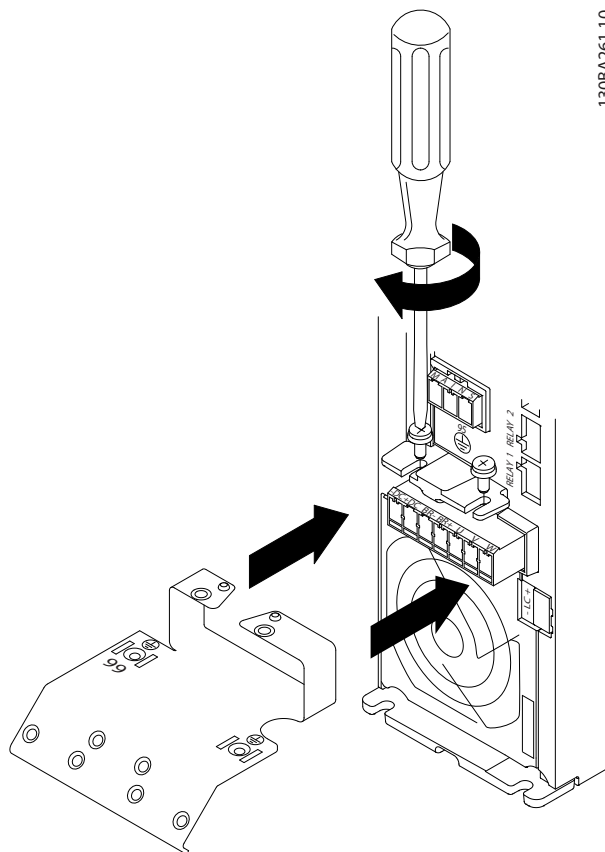


Slika 3.7 Povezivanje frekventnog pretvarača sa motorom, veličina kućišta H9

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 KS)

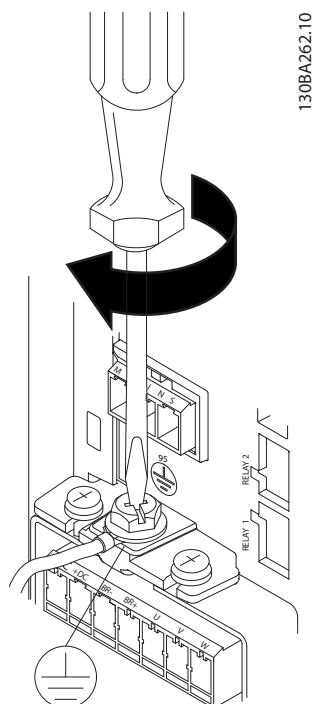
Izvršite sledeće korake da biste povezali napojne kablove sa kućištem veličine H9. Koristite momente zatezanja koje navodi poglavlje 3.2.1 *Uopšteno o električnoj instalaciji*.

1. Gurnite montažnu ploču na mesto i pritegnite 2 zavrtnja, kao što prikazuje Slika 3.8.



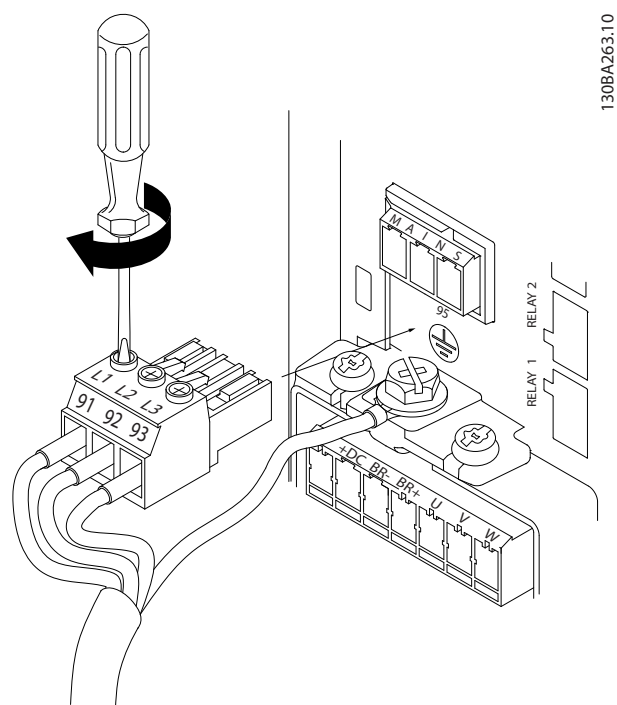
Slika 3.8 Montiranje montažne ploče

- Montirajte kabl za uzemljenje, kao što prikazuje Slika 3.9.



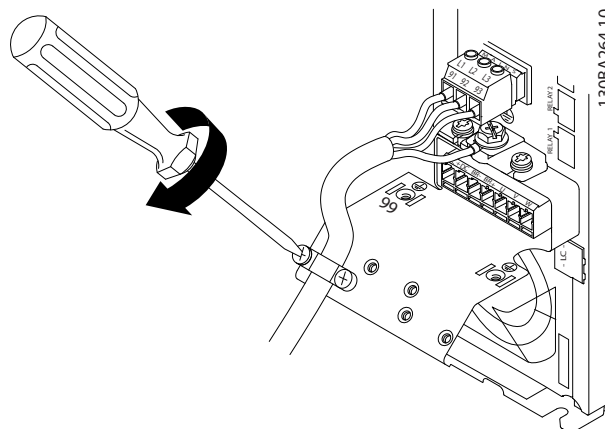
Slika 3.9 Montiranje kabla za uzemljenje

- Ubacite napojne kablove u utikač mrežnog napajanja i pritegnite zavrtnje, kao što prikazuje Slika 3.10.



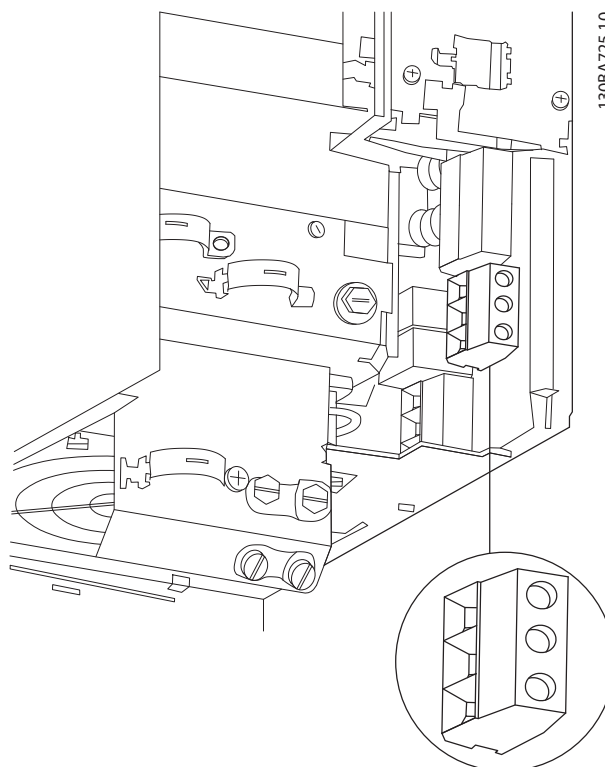
Slika 3.10 Montiranje utikača mrežnog napajanja

- Montirajte podupirač na napojnim kablovima i pričvrstite zavrtnje, kao što prikazuje Slika 3.11.



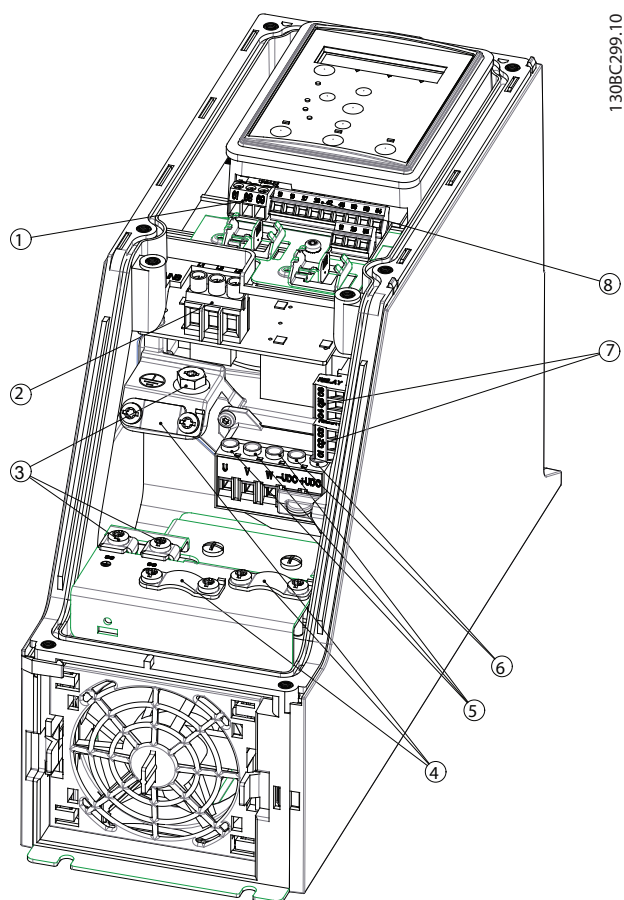
Slika 3.11 Montiranje podupirača

Releji i priključci na kućištu veličine H10



Slika 3.12 Veličina kućišta H10
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 KS)

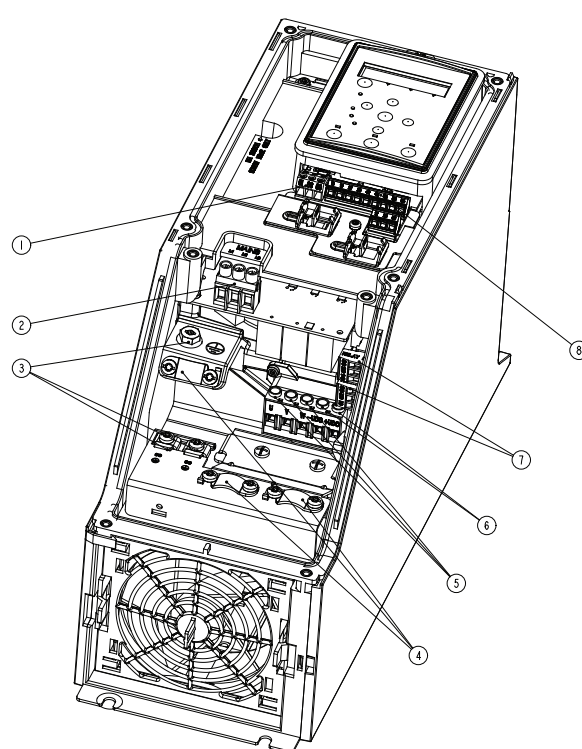
Veličina kućišta I2



1	RS485
2	Mrežno napajanje
3	Uzemljenje
4	Kabloske obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	U/I

Slika 3.13 Veličina kućišta I2
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 KS)

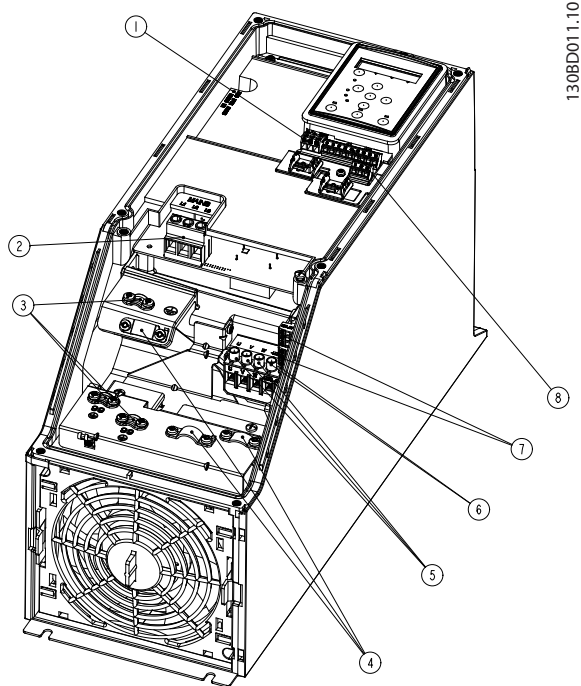
Veličina kućišta I3



1	RS485
2	Mrežno napajanje
3	Uzemljenje
4	Kabloske obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	U/I

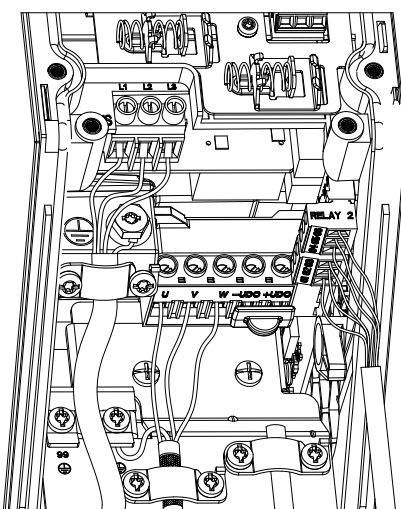
Slika 3.14 Veličina kućišta I3
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 KS)

Veličina kućišta I4



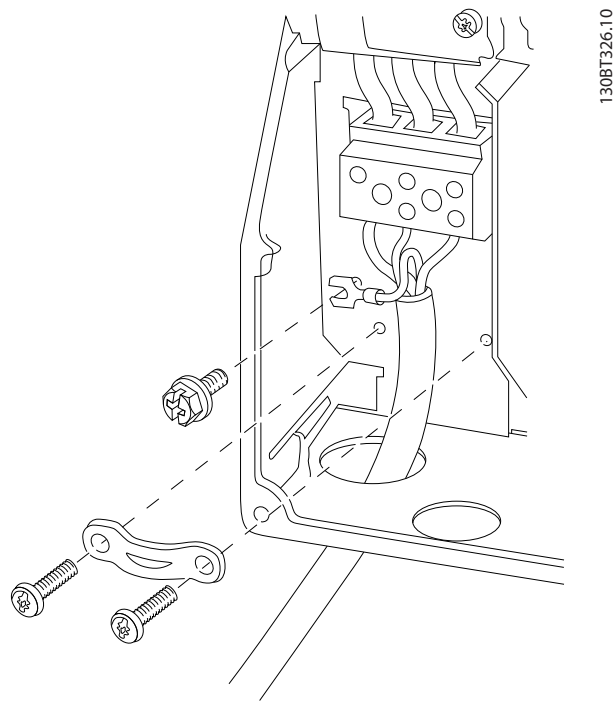
1	RS485
2	Mrežno napajanje
3	Uzemljenje
4	Kablove obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	U/I

Slika 3.15 Veličina kućišta I4
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 KS)

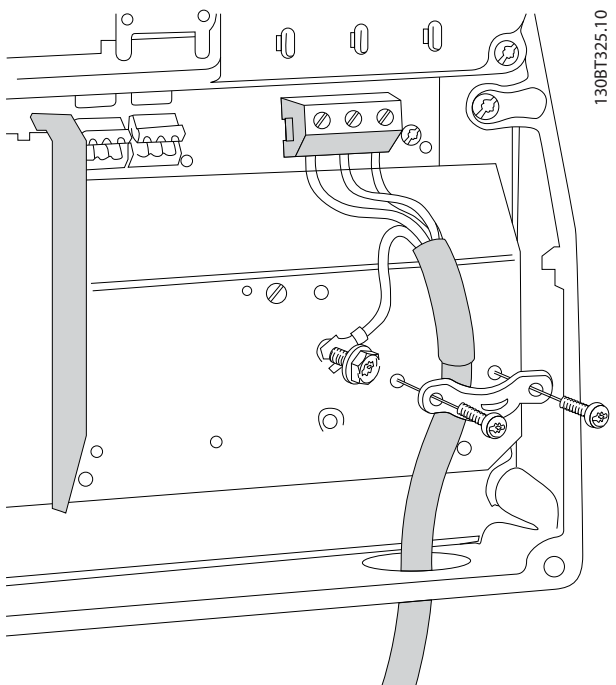


Slika 3.16 IP54 veličine kućišta I2, I3, I4

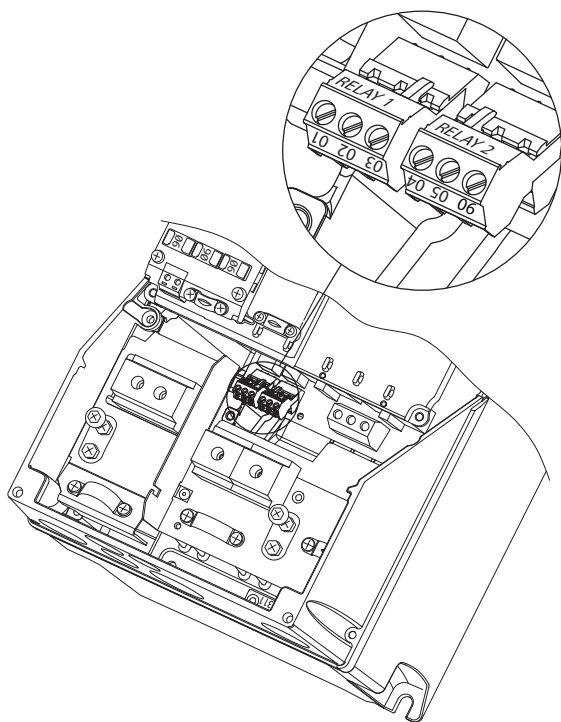
Veličina kućišta I6



Slika 3.17 Povezivanje sa mrežnim napajanjem za
kućište veličine 6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 KS)



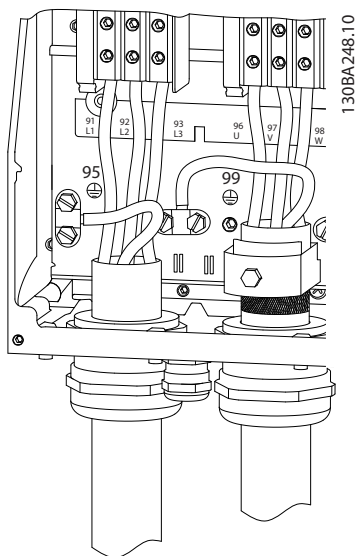
Slika 3.18 Povezivanje sa motorom za kućište
veličine I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 KS)



130BA215:10

Slika 3.19 Releji na kućištu veličine I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 KS)

Veličine kućišta I7, I8



130BA248:10

Slika 3.20 Veličine kućišta I7, I8
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 KS)
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 KS)

3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kola

Zaštita granskog kola

Da biste sprečili opasnosti od nastajanja požara, zaštitite granska kola u instalaciji – prekidače, mašine itd. – od kratkog spoja i prevelike struje. Pridržavajte se nacionalnih i lokalnih propisa.

Zaštita od kratkog spoja

Danfoss preporučuje da se koriste osigurači i prekidači koje navodi *Tablica 3.7* da bi se zaštitilo osoblje servisa ili druga oprema u slučaju unutrašnje greške u jedinici ili kratkog spoja na vezi sa jednosmernom strujom. Frekventni pretvarač obezbeđuje potpunu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na motoru.

Zaštita od prevelike struje

Obezbedite zaštitu od preopterećenja da biste izbegli pregrevavanje kablova u instalaciji. Zaštita od prevelike struje mora uvek da se sprovede prema lokalnim i nacionalnim propisima. Prekidači strujnog kola moraju biti projektovani za zaštitu u kolu koje može da obezbedi napajanje od najviše 100000 A_{rms} (simetrično), maksimalno 480 V.

Usklađenost ili neusklađenost sa UL

Koristite prekidače ili osigurače koje navodi *Tablica 3.7* da biste obezbedili usklađenost sa UL ili IEC 61800-5-1 standardom.

Prekidači moraju biti projektovani za zaštitu u kolu koje može da provede maksimalno 10000 A_{rms} (simetrično), najviše 480 V.

NAPOMENA!

Ako u slučaju kvara ne pratite preporuke za zaštitu, može doći do oštećenja na frekventnom pretvaraču.

	Prekidač strujnog kola		Osigurač				
	UL	Nije UL	UL				Nije UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimalan osigurač
Snaga [kW (KS)]			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G
3x200–240 V IP20							
0,25 (0,33)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-čekić	Moeller NZMB1-	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)	EGE3100FFG	A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-čekić	Moeller NZMB1-	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)	JGE3150FFG	A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-čekić	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)	JGE3200FFG	A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3x380–480 V IP20							
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-čekić	Moeller NZMB1-	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)	EGE3125FFG	A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-čekić	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)	JGE3200FFG	A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-čekić	Moeller NZMB2-	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
	JGE3250FFG	A250					
3x525–600 V IP20							
2,2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)	Cutler-čekić	Cutler-čekić	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)	EGE3080FFG	EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

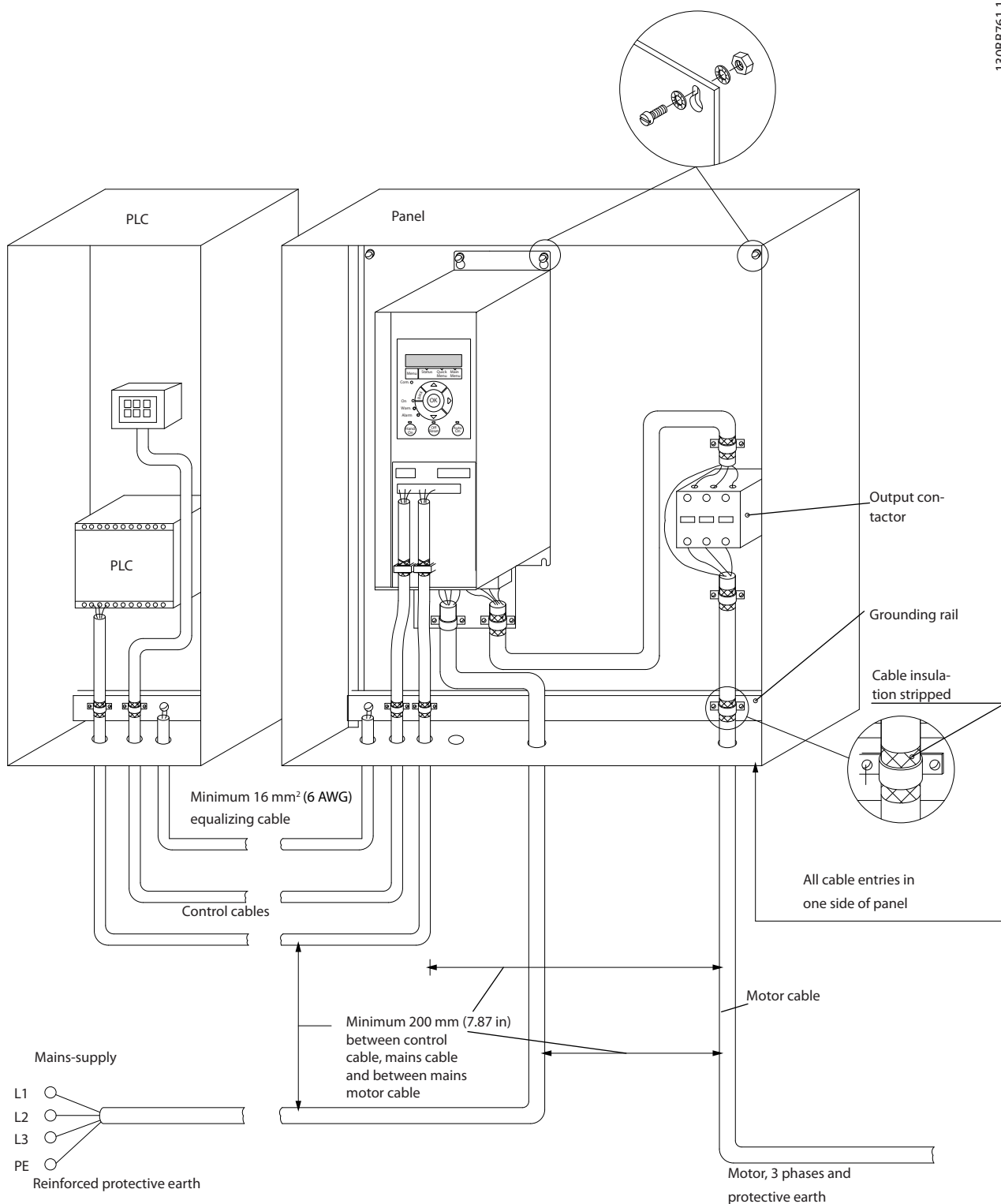
	Prekidač strujnog kola		Osigurač					
	UL	Nije UL	UL				Nije UL	
Snaga [kW (KS)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimalan osigurač	
			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G	
37 (50)	Cutler-čekić JGE3125FFG	Cutler-čekić JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125	
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125	
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125	
75 (100)	Cutler-čekić JGE3200FAG	Cutler-čekić JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200	
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200	
3x380-480 V IP54								
0,75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16	
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16	
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25	
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25	
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63	
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63	
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63	
22 (30)		Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)				FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)				FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160	
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160	
75 (100)	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200	
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200	

Tablica 3.7 Prekidači strujnog kola i osigurači

3.2.5 Električna instalacija u skladu sa EMC

Opšte tačke koje moraju da se uzmu u obzir kako bi se obezbedila električna instalacija u skladu sa EMC:

- Koristite samo kablove motora koji su oklopljeni/imaju ekran i kontrolne kablove koji su oklopljeni/imaju ekran.
- Uzemljite ekran sa oba kraja.
- Izbegavajte instalaciju sa zavrnutim krajevima ekrana (repići) jer se na taj način smanjuje efekat ekrana pri visokim frekvencijama. Koristite priložene kablovske obujmice.
- Obezbedite isti potencijal između frekventnih pretvarača i potencijala uzemljenja za PLC.
- Koristite zvezdaste podloške i galvanski provodne instalacione ploče.



Slika 3.21 Električna instalacija u skladu sa EMC

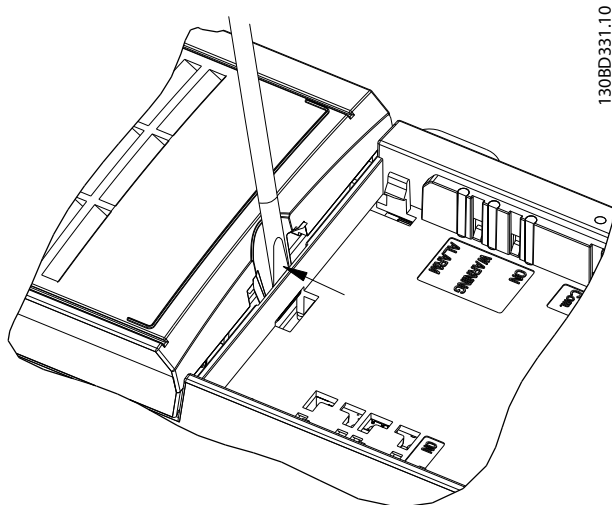
3.2.6 Upravljački priključci

Uklonite poklopac priključka da biste došli do upravljačkih priključaka.

3

Koristite šrafciğer sa ravnom glavom da biste pritisnuli polugu za zaključavanje na poklopcu priključka ispod LCP-a, a zatim uklonite poklopac priključka kao što prikazuje Slika 3.22.

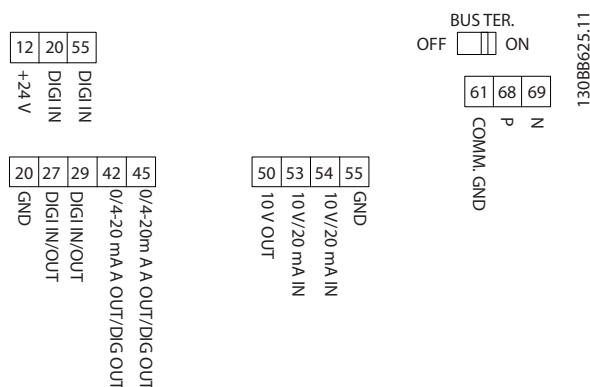
Za jedinice IP54 skinite prednji poklopac pre uklanjanja poklopca priključka.



Slika 3.22 Skidanje poklopca priključka

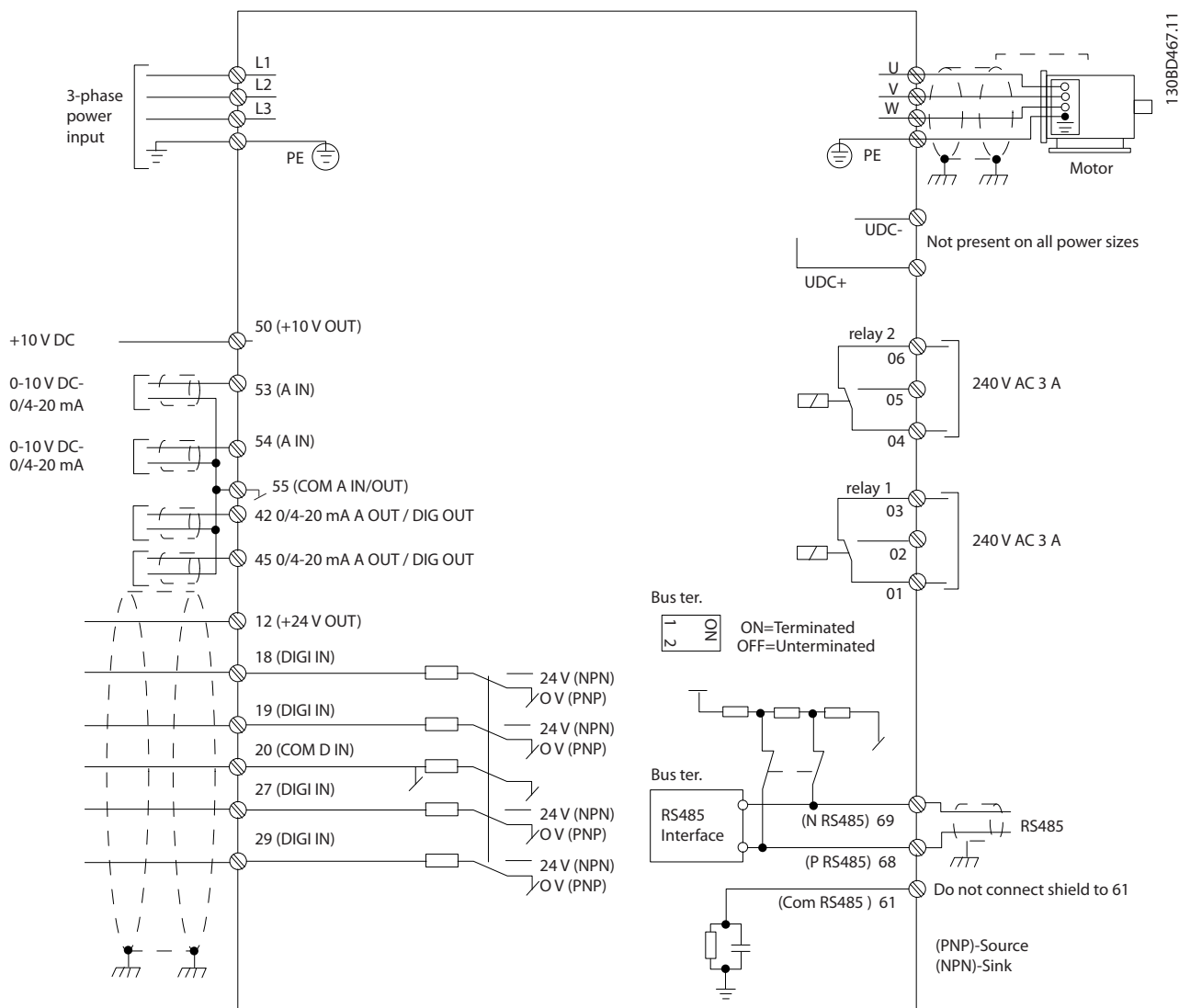
Slika 3.23 prikazuje sve upravljačke priključke frekventnog pretvarača. Primenom starta (priključak 18), veze između priključka 12-27 i analogne reference (priključci 53 ili 54 i 55) omogućava se pokretanje frekventnog pretvarača.

Režim digitalnog ulaza priključaka 18, 19 i 27 se podešava koristeći *parametar 5-00 Digital Input Mode* (PNP je podrazumevana vrednost). Režim digitalnog ulaza 29 se podešava koristeći *parametar 5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP je podrazumevana vrednost).



Slika 3.23 Upravljački priključci

3.2.7 Električni kablovi



Slika 3.24 Šematski crtež osnovnog ožičenja

NAPOMENA!

Na sledećim jedinicama ne postoji pristup za UDC- i UDC+:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 KS)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 KS)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 KS)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 KS)

3.2.8 Akustički šum ili vibracija

Ako motor ili oprema koju pokreće motor – npr. ventilator – proizvode buku ili vibracije pri određenim frekvencijama, konfigurirajte sledeće grupe parametara da biste smanjili ili eliminisali buku ili vibracije:

- Grupa parametara 4-6* *Speed Bypass (Premošćenje brzine)*.
- Podesite parametar 14-03 *Overmodulation* na [0] *Off (Isključeno)*
- Grupa parametara za šemu izlaznih impulsa i prekidačku učestanost 14-0* *Inverter Switching (Komutacija invertora)*.
- Parametar 1-64 *Resonance Dampening*.

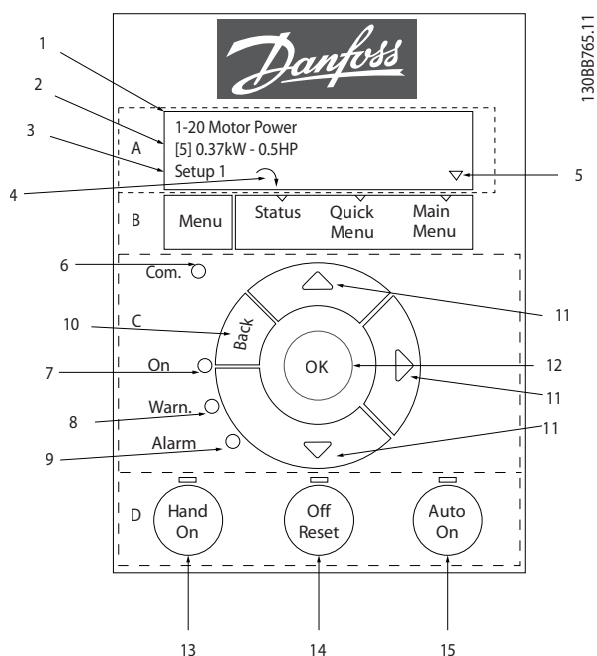
4 Programiranje

4.1 Lokalni upravljački panel – LCP

Frekventni pretvarač može da se programira pomoću LCP-a ili računara preko RS485 COM porta tako što će se instalirati MCT 10 softver za podešavanje. Više informacija o softveru navodi *poglavlje 1.2 Dodatni resursi*.

LCP je podeljen u 4 funkcionalna dela.

- A. Displej
- B. Taster menija
- C. Navigacijski tasteri i svetlosni indikatori
- D. Radni tasteri i svetlosni indikatori



Slika 4.1 Lokalni upravljački panel – LCP

A. Displej

LCD displej je osvetljen sa 2 reda za alfanumeričke znakove. Svi podaci se prikazuju na LCP-u.

Slika 4.1 opisuje informacije koje možete da pročitate na displeju.

1	Broj i naziv parametra.
2	Vrednost parametra.
3	Broj podešavanja prikazuje aktivno podešavanje i podešavanje za uređivanje. Ako se isto podešavanje ponaša i kao aktivno i kao podešavanje za uređivanje, prikazuje se samo taj broj podešavanja (fabričko podešavanje). Kada se razlikuju aktivno podešavanje i podešavanje za uređivanje, na displeju se prikazuju oba broja (podešavanje 12). Broj koji treperi označava podešavanje za uređivanje.
4	Smer obrtanja motora prikazan je u donjem levom uglu displeja – označen malom strelicom okrenutom u smeru kazaljke na satu ili suprotno od toga.
5	Trougao prikazuje da li se LCP nalazi u statusu, brzom meniju ili glavnom meniju.

Tablica 4.1 Slika 4.1, legenda, 1. deo

B. Taster menija

Pritisnite [Menu] (Meni) da biste izabrali status, brzi meni ili glavni meni.

C. Navigacijski tasteri i svetlosni indikatori

6	Com. LED: Treperi tokom rada komunikacije između buseva.
7	Zelena LED dioda/On: Kontrolni odeljak radi ispravno.
8	Žuta LED dioda/Warn.: Označava upozorenje.
9	Trepćuća crvena LED dioda/Alarm: Označava alarm.
10	[Back] (Nazad): Povratak na prethodni korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.
11	[▲] [▼] [▶]: Za kretanje između grupa parametara, parametara i u okviru parametara. Takođe, oni mogu da se koriste i za podešavanje lokalne reference.
12	[OK] (U redu): izbor parametra i potvrda izmenjenih podešavanja parametra.

Tablica 4.2 Slika 4.1, legenda, 2. deo

D. Radni tasteri i svetlosni indikatori

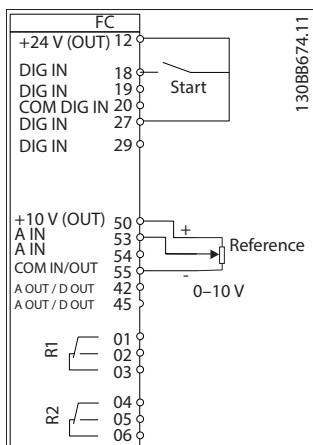
13	[Hand On] (Ručno uključivanje): Pokreće motor i omogućava upravljanje frekventnim pretvaračem preko LCP-a. NAPOMENA! [2] <i>inveržno slobodno zaustavljanje</i> je podrazumevana opcija za parametar 5-12 Terminal 27 Digital Input. Ako ne postoji napajanje od 24 V do terminala 27, [Hand On] (Ručno uključivanje) neće pokrenuti motor. Spojite priključak 12 sa priključkom 27.
14	[Off/Reset] (Isključivanje/reset): Zaustavlja motor (Isključeno). Ako se nalazi u režimu alarma, alarm se resetuje.
15	[Auto On] (Automatsko uključivanje): upravljanje frekventnim pretvaračem putem kontrolnih priključaka ili serijske komunikacije.

Tablica 4.3 Slika 4.1, legenda, 3. deo

4

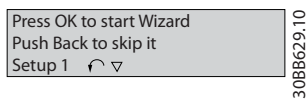
4.2 Čarobnjak podešavanja

Meni ugrađenog čarobnjaka vodi instalatera kroz podešavanje frekventnog pretvarača na jasan i organizovan način za aplikacije sa otvorenom i zatvorenom petljom i za brza podešavanja motora..

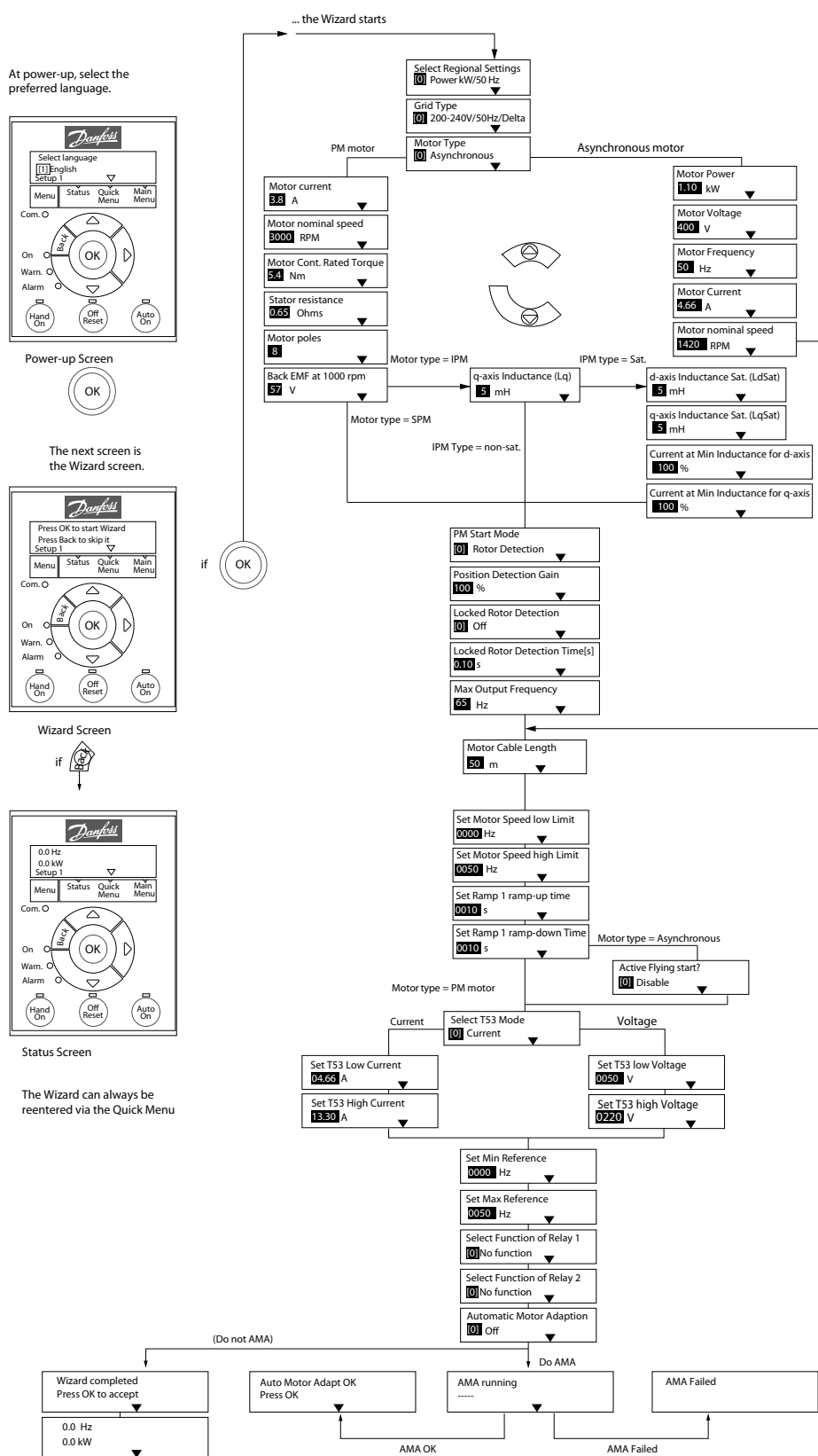


Slika 4.2 Ožičenje frekventnog pretvarača

Čarobnjak će se prvo prikazati nakon uključivanja sve dok se ne promeni neki parametar. Čarobnjaku uvek možete da pristupite ponovo preko brzog menija. Pritisnite [OK] (U redu) da biste pokrenuli čarobnjak. Pritisnite [Back] (Nazad) da biste se vratili na statusni ekran.



Slika 4.3 Čarobnjak za pokretanje/prekid rada



Slika 4.4 Čarobnjak za podešavanje za aplikacije sa otvorenom petljom

Parametar 1-46 Position Detection Gain i parametar 1-70 PM Start Mode su dostupni u verziji softvera 2.80 i novijim verzijama.

Čarobnjak za podešavanje za aplikacije sa otvorenom petljom

Parametar	Opcija	Fabričko	Upotreba
Parametar 0-03 Regional Settings	[0] Internacionalno [1] SAD	0	
Parametar 0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-mreža [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz/IT-mreža [10] 380–440 V/50 Hz/IT-mreža [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz/Delta [20] 440–480 V/50 Hz/IT-mreža [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz/Delta [30] 525–600 V/50 Hz/IT-mreža [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz/Delta [100] 200–240 V/60 Hz/IT-mreža [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz/Delta [110] 380–440 V/60 Hz/IT-mreža [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz/Delta [120] 440–480 V/60 Hz/IT-mreža [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz/Delta [130] 525–600 V/60 Hz/IT-mreža [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz/Delta	Zavisno od veličine	Izaberite režim rada za restartovanje nakon ponovnog povezivanja pretvarača sa mrežnim napajanjem nakon prekida napajanja.

Parametar	Opcija	Fabričko	Upotreba
<i>Parametar 1-10 Motor Construction</i>	*[0] Asinhrono [1] PM, neistaknuti SPM [2] PM, istaknuti IPM, ne sub. [3] PM, istaknuti IPM, sub.	[0] Asinhrono	Podešavanje vrednosti parametra može da promeni ove parametre: <i>parametar 1-01 Motor Control Principle</i> <i>parametar 1-03 Torque Characteristics</i> <i>parametar 1-14 Damping Gain</i> <i>parametar 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> <i>parametar 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> <i>parametar 1-17 Voltage filter time const.</i> <i>parametar 1-20 Motor Power [kW]</i> <i>parametar 1-22 Motor Voltage</i> <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> <i>parametar 1-24 Motor Current</i> <i>parametar 1-25 Motor Nominal Speed</i> <i>parametar 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i> <i>parametar 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> <i>parametar 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> <i>parametar 1-35 Main Reactance (Xh)</i> <i>parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> <i>parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> <i>parametar 1-39 Motor Poles</i> <i>parametar 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> <i>parametar 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parametar 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parametar 1-46 Position Detection Gain</i> <i>parametar 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parametar 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> <i>parametar 1-66 Min. Current at Low Speed</i> <i>parametar 1-70 PM Start Mode</i> <i>parametar 1-72 Start Function</i> <i>parametar 1-73 Flying Start</i> <i>parametar 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> <i>parametar 4-19 Max Output Frequency</i> <i>parametar 4-58 Missing Motor Phase Function</i> <i>parametar 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

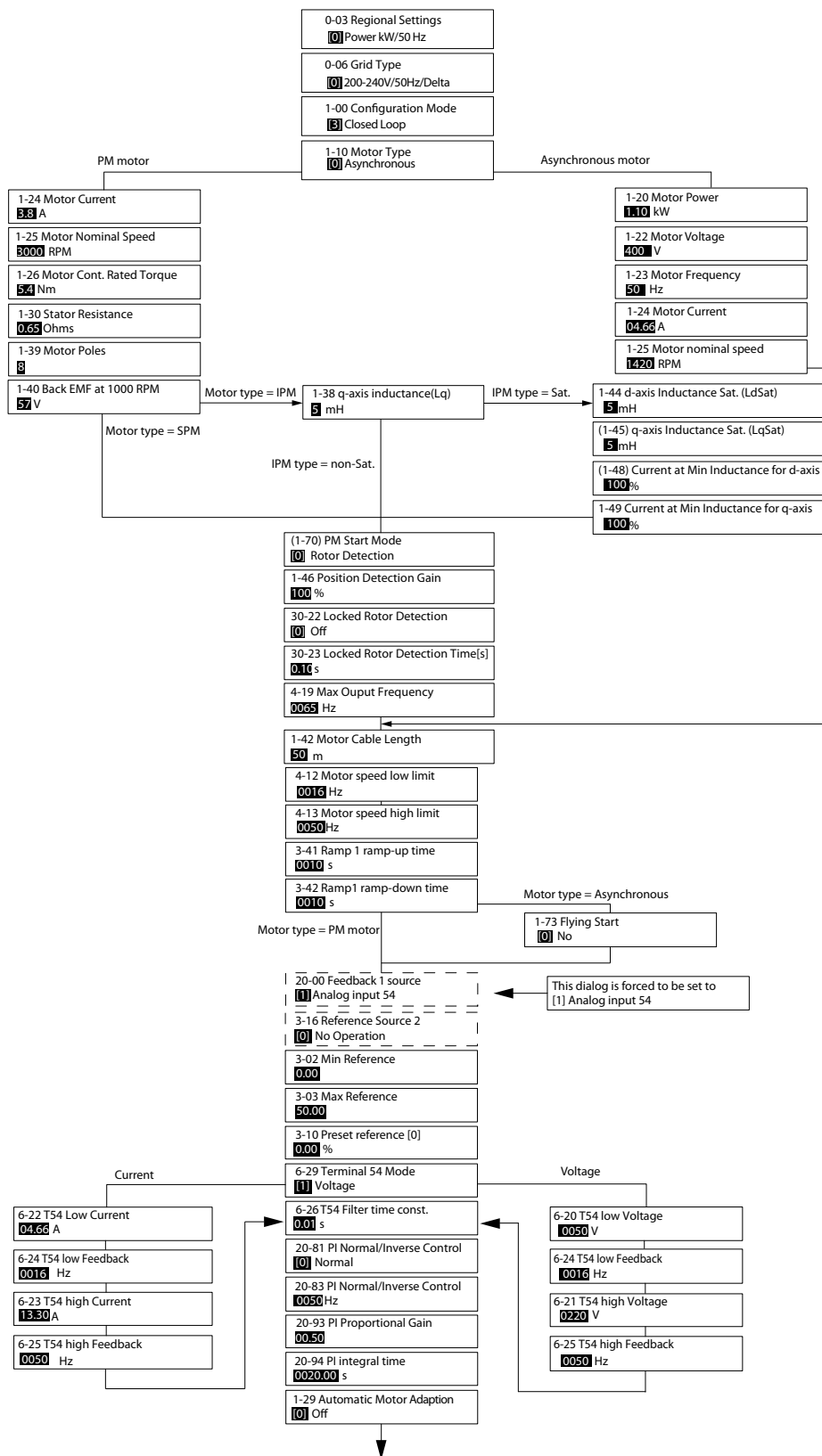
Parametar	Opcija	Fabričko	Upotreba
Parametar 1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 KS	Zavisno od veličine	Unesite vrednost snage motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Zavisno od veličine	Unesite vrednost napona motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Zavisno od veličine	Unesite vrednost frekvencije motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Zavisno od veličine	Unesite vrednost struje motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-25 Motor Nominal Speed	50,0–9999,0 o/min	Zavisno od veličine	Unesite nominalnu brzinu motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1000,0 Nm	Zavisno od veličine	Ovaj parametar je dostupan kada je parametar parametar 1-10 Motor Construction podešen na opcije koje omogućavaju stalan režim motora. NAPOMENA! Promena ovog parametra će uticati na podešavanje drugih parametara.
Parametar 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Pogledajte parametar 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Isključeno	Izvođenje AMA procesa optimizuje performanse motora.
Parametar 1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000–99,990 Ohm	Zavisno od veličine	Podesite vrednost otpornosti statora.
Parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Unesite vrednost induktivnosti d-ose. Preuzmite vrednost iz liste sa podacima o motoru sa trajnim magnetom. Induktivnost d-ose ne može da se pronađe ako se izvodi AMA.
Parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Unesite vrednost induktivnosti q-ose.
Parametar 1-39 Motor Poles	2–100	4	Unesite broj polova motora.
Parametar 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V	Zavisno od veličine	Međufazni RMS kontra EMS napon pri 1000 o/min.
Parametar 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Unesite dužinu kabla motora.
Parametar 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Ovaj parametar odgovara induktivnoj zasićenosti Ld-a. U idealnim uslovima, ovaj parametar ima istu vrednost kao parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld). Međutim, ako napojni uređaj motora daje krivu indukcije, vrednost indukcije @ 200% od isNom bi trebalo uneti ovde.

Parametar	Opcija	Fabričko	Upotreba
<i>Parametar 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Ovaj parametar odgovara zasićenosti induktivnosti Lq-a. U idealnim uslovima, ovaj parametar ima istu vrednost kao <i>parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Međutim, ako napojni uređaj motora daje krivu indukcije, vrednost indukcije @ 200% od isNom bi trebalo uneti ovde.
<i>Parametar 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Prilagođava visinu probnog impulsa tokom detekcije položaja pri startu.
<i>Parametar 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Unesite tačku zasićenosti induktivnosti.
<i>Parametar 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Ovaj parametar navodi krivu zasićenosti za vrednosti d- i q-induktivnosti. Od 20% do 100% od vrednosti ovog parametra, induktivnosti će biti linearno približne zbog parametara 1-37, 1-38, 1-44 i 1-45
<i>Parametar 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Detekcija rotora [1] Parkiranje	[0] Detekcija rotora	–
<i>Parametar 1-73 Flying Start</i>	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Izaberite [1] Enable da biste omogućili da frekventni pretvarač uhvati okretanje motora usled ispada mrežnog napajanja. Izaberite [0] Disable ako ova funkcija nije potrebna. Kada je ovaj parametar podešen na [1] Omogućiti, <i>parametar 1-71 Start Delay</i> i <i>parametar 1-72 Start Function</i> nemaju funkciju. <i>parametar 1-73 Flying Start</i> je aktivan samo u VVC ⁺ režimu
<i>Parametar 3-02 Minimum Reference</i>	-4999–4999	0	Minimalna referenca je najmanja vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.
<i>Parametar 3-03 Maximum Reference</i>	-4999–4999	50	Minimalna referenca je najmanja vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.
<i>Parametar 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05–3600,0 s	Zavisno od veličine	Vreme polazne rampe od 0 do nominalne vrednosti <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> ako je izabran asinhroni motor; vreme polazne rampe od 0 do <i>parametar 1-25 Motor Nominal Speed</i> ako je izabran PM motor.
<i>Parametar 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05–3600,0 s	Zavisno od veličine	Vreme zaustavne rampe od nominalne <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> do 0 ako je izabran asinhroni motor; vreme zaustavne rampe od <i>parametar 1-25 Motor Nominal Speed</i> do 0 ako je izabran PM motor.

Parametar	Opcija	Fabričko	Upotreba
<i>parametar 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0,0–400 Hz	0 Hz	Unesite minimalnu granicu za malu brzinu.
<i>parametar 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0,0–400 Hz	100 Hz	Unesite maksimalno ograničenje brzine motora.
<i>Parametar 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Unesite maksimalnu vrednost izlazne frekvencije.
<i>Parametar 5-40 Function Relay [0] Function relay</i>	Pogledajte <i>parametar 5-40 Function Relay</i>	Alarm	Izaberite funkciju za kontrolu izlaznog releja 1.
<i>Parametar 5-40 Function Relay [1] Function relay</i>	Pogledajte <i>parametar 5-40 Function Relay</i>	Frekventni pretvarač radi	Izaberite funkciju da biste kontrolisali relejni izlaz 2.
<i>Parametar 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i>	0–10 V	0,07 V	Unesite vrednost napona koja odgovara niskoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-11 Terminal 53 High Voltage</i>	0–10 V	10 V	Unesite vrednost napona koja odgovara visokoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-12 Terminal 53 Low Current</i>	0–20 mA	4 mA	Unesite jačinu struje koja odgovara niskoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-13 Terminal 53 High Current</i>	0–20 mA	20 mA	Unesite vrednost struje koja odgovara visokoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Struja [1] Napon	1	Izaberite da li se priključak 53 koristi za ulaz struje ili napona.
<i>Parametar 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Isključeno [1] Uključeno	[0] Isključeno	–
<i>Parametar 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

Tablica 4.4 Čarobnjak za podešavanje za aplikacije sa otvorenom petljom

Čarobnjak za podešavanje aplikacija sa zatvorenom petljom



4

Slika 4.5 Čarobnjak za podešavanje aplikacija sa zatvorenom petljom

Parametar 1-46 Position Detection Gain i parametar 1-70 PM Start Mode su dostupni u verziji softvera 2.80 i novijim verzijama.

4

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
Parametar 0-03 Regional Settings	[0] Internacionalno [1] SAD	0	–
Parametar 0-06 GridType	[0] -[[132] pogledajte čarobnjak za pokretanje za aplikaciju sa otvorenom petljom	Veličina je izabrana	Izaberite režim rada za restartovanje nakon ponovnog povezivanja frekventnog pretvarača sa mrežnim napajanjem nakon isključenja.
Parametar 1-00 Configuration Mode	[0] Otvorena petlja [3] Povratna sprega	0	–
Parametar 1-10 Motor Construction	*[0] Asinhrono [1] PM, neistaknuti SPM [2] PM, istaknuti IPM, ne sub. [3] PM, istaknuti IPM, sub.	[0] Asinhrono	Podešavanje vrednosti parametra može da promeni ove parametre: parametar 1-01 Motor Control Principle parametar 1-03 Torque Characteristics parametar 1-14 Damping Gain parametar 1-15 Low Speed Filter Time Const. parametar 1-16 High Speed Filter Time Const. parametar 1-17 Voltage filter time const. parametar 1-20 Motor Power [kW] parametar 1-22 Motor Voltage parametar 1-23 Motor Frequency parametar 1-24 Motor Current parametar 1-25 Motor Nominal Speed parametar 1-26 Motor Cont. Rated Torque parametar 1-30 Stator Resistance (Rs) parametar 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) parametar 1-35 Main Reactance (Xh) parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld) parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq) parametar 1-39 Motor Poles parametar 1-40 Back EMF at 1000 RPM parametar 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parametar 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parametar 1-46 Position Detection Gain parametar 1-48 Current at Min Inductance for d-axis parametar 1-49 Current at Min Inductance for q-axis parametar 1-66 Min. Current at Low Speed parametar 1-72 Start Function parametar 1-73 Flying Start parametar 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] parametar 4-19 Max Output Frequency parametar 4-58 Missing Motor Phase Function parametar 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Parametar 1-20 Motor Power	0,09–110 kW	Zavisno od veličine	Unesite vrednost snage motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Zavisno od veličine	Unesite vrednost napona motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Zavisno od veličine	Unesite vrednost frekvencije motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-24 Motor Current	0–10000 A	Zavisno od veličine	Unesite vrednost struje motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 o/min	Zavisno od veličine	Unesite nominalnu brzinu motora sa natpisne ploče.

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
Parametar 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1000,0 Nm	Zavisno od veličine	Ovaj parametar je dostupan kada je parametar <i>parametar 1-10 Motor Construction</i> podešen na opcije koje omogućavaju stalan režim motora. NAPOMENA! Promena ovog parametra utiče na podešavanja drugih parametara.
Parametar 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Isključeno	Izvođenje AMA procesa optimizuje performanse motora.
Parametar 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Zavisno od veličine	Podesite vrednost otpornosti statora.
Parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Unesite vrednost induktivnosti d-ose. Preuzmite vrednost iz liste sa podacima o motoru sa trajnim magnetom. Induktivnost d-ose ne može da se pronađe ako se izvodi AMA.
Parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Unesite vrednost induktivnosti q-ose.
Parametar 1-39 Motor Poles	2–100	4	Unesite broj polova motora.
Parametar 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V	Zavisno od veličine	Međufazni RMS kontra EMS napon pri 1000 o/min.
Parametar 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Unesite dužinu kabla motora.
Parametar 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Ovaj parametar odgovara induktivnoj zasićenosti Ld-a. U idealnim uslovima, ovaj parametar ima istu vrednost kao <i>parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Međutim, ako napojni uređaj motora daje krivu indukcije, vrednost indukcije @ 200% od isNom bi trebalo uneti ovde.
Parametar 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Ovaj parametar odgovara zasićenosti induktivnosti Lq-a. U idealnim uslovima, ovaj parametar ima istu vrednost kao <i>parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Međutim, ako napojni uređaj motora daje krivu indukcije, vrednost indukcije @ 200% od isNom bi trebalo uneti ovde.
Parametar 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Prilagođava visinu probnog impulsa tokom detekcije položaja pri startu.
Parametar 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Unesite tačku zasićenosti induktivnosti.
Parametar 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Ovaj parametar navodi krivu zasićenosti za vrednosti d- i q-induktivnosti. Od 20% do 100% od vrednosti ovog parametra, induktivnosti će biti linearno približne zbog parametara 1-37, 1-38, 1-44 i 1-45
Parametar 1-70 PM Start Mode	[0] Detekcija rotora [1] Parkiranje	[0] Detekcija rotora	–
Parametar 1-73 Flying Start	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Izaberite [1] Omogućeno da biste omogućili da frekventni pretvarač uhvati motor koji se okreće, na primer aplikacije sa ventilatorom. Kada je PM izabran, leteći start je omogućen.

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
<i>Parametar 3-02 Minimum Reference</i>	-4999–4999	0	Minimalna referenca je najmanja vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.
<i>Parametar 3-03 Maximum Reference</i>	-4999–4999	50	Maksimalna referenca je najveća vrednost koja se dobija sabiranjem svih referenci.
<i>Parametar 3-10 Preset Reference</i>	-100–100%	0	Unesite početnu tačku.
<i>Parametar 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05–3600,0 s	Zavisno od veličine	Vreme polazne rampe od 0 do nominalne vrednosti <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> ako je izabran asinhroni motor; vreme polazne rampe od 0 do <i>parametar 1-25 Motor Nominal Speed</i> ako je izabran PM motor.
<i>Parametar 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05–3600,0 s	Zavisno od veličine	Vreme zaustavne rampe od nominalne <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> do 0 ako je izabran asinhroni motor; vreme zaustavne rampe od <i>parametar 1-25 Motor Nominal Speed</i> do 0 ako je izabran PM motor.
<i>Parametar 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	0,0 Hz	Unesite minimalnu granicu za malu brzinu.
<i>Parametar 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Unesite minimalnu granicu za veliku brzinu.
<i>Parametar 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Unesite maksimalnu vrednost izlazne frekvencije.
<i>Parametar 6-29 Režim priključka 54</i>	[0] Struja [1] Napon	1	Izaberite da li se priključak 54 koristi za ulaznu struju ili napon.
<i>Parametar 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i>	0–10 V	0,07 V	Unesite vrednost napona koja odgovara niskoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-21 Terminal 54 High Voltage</i>	0–10 V	10 V	Unesite napon koji odgovara vrednostima reference za niske/visoke vrednosti.
<i>Parametar 6-22 Terminal 54 Low Current</i>	0–20 mA	4 mA	Unesite vrednost struje koja odgovara visokoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-23 Terminal 54 High Current</i>	0–20 mA	20 mA	Unesite vrednost struje koja odgovara visokoj vrednosti reference.
<i>Parametar 6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value</i>	-4999–4999	0	Unesite vrednost povratne sprege koja odgovara naponu ili struji podešenim u <i>parametar 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ parametar 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
<i>Parametar 6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value</i>	-4999–4999	50	Unesite vrednost povratne sprege koja odgovara naponu ili struji podešenim u <i>parametar 6-21 Terminal 54 High Voltage/ parametar 6-23 Terminal 54 High Current</i> .
<i>Parametar 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</i>	0–10 s	0,01	Unesite vremensku konstantu filtera.
<i>Parametar 20-81 PI Normal/ Inverse Control</i>	[0] Normalno [1] Inverzno	0	Izaberite [0] Normalno da biste podesili proces kontrole za povećanje izlazne brzine kada je greška procesa pozitivna. Izaberite [1] Inverzno da biste smanjili izlaznu brzinu.
<i>Parametar 20-83 PI Start Speed [Hz]</i>	0–200 Hz	0 Hz	Unesite brzinu motora koja će se dostići kao signal za početak za pokretanje PI kontrole.
<i>Parametar 20-93 PI Proportional Gain</i>	0–10	0,01	Unesite proporcionalnog člana regulacije procesa. Brza kontrola se ostvaruje pri velikom pojačavanju. Međutim, ako je pojačavanje suviše veliko, proces može a postane nestabilan.

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
Parametar 20-94 PI Integral Time	0,1–999,0 s	999,0 s	Unesite vreme integracije regulacije procesa. Ostvarite brzu kontrolu preko kratkog vremena integracije, a ako je vreme integracije prekratko, proces postaje nestabilan. Suviše dugo vreme integracije onemogućava akciju integracije.
Parametar 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Isključeno [1] Uključeno	[0] Isključeno	–
Parametar 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tablica 4.5 Čarobnjak za podešavanje aplikacija sa zatvorenom petljom

Podešavanje motora

Čarobnjak za podešavanje motora vodi vas kroz potrebne parametre motora.

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
Parametar 0-03 Regional Settings	[0] Internacionalno [1] SAD	0	–
Parametar 0-06 GridType	[0] -[132] pogledajte čarobnjak za pokretanje za aplikaciju sa otvorenom petljom	Veličina je izabrana	Izaberite režim rada za restartovanje nakon ponovnog povezivanja pretvarača sa mrežnim napajanjem nakon prekida napajanja.
Parametar 1-10 Motor Construction	*[0] Asinhrono [1] PM, neistaknuti SPM [2] PM, istaknuti IPM, ne sub. [3] PM, istaknuti IPM, sub.	[0] Asinhrono	–
Parametar 1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 KS	Zavisno od veličine	Unesite vrednost snage motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Zavisno od veličine	Unesite vrednost napona motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Zavisno od veličine	Unesite vrednost frekvencije motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Zavisno od veličine	Unesite vrednost struje motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 o/min	Zavisno od veličine	Unesite nominalnu brzinu motora sa natpisne ploče.
Parametar 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1–1000,0 Nm	Zavisno od veličine	Ovaj parametar je dostupan kada je parametar <i>parametar 1-10 Motor Construction</i> podešen na opcije koje omogućavaju stalan režim motora. NAPOMENA! Promena ovog parametra utiče na podešavanja drugih parametara.
Parametar 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99,990 Ohm	Zavisno od veličine	Podesite vrednost otpornosti statora.
Parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Unesite vrednost induktivnosti d-ose. Preuzmite vrednost iz liste sa podacima o motoru sa trajnim magnetom. Induktivnost d-ose ne može da se pronađe ako se izvodi AMA.

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
<i>Parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Unesite vrednost induktivnosti q-ose.
<i>Parametar 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Unesite broj polova motora.
<i>Parametar 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9000 V	Zavisno od veličine	Međufazni RMS kontra EMS napon pri 1000 o/min.
<i>Parametar 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m	50 m	Unesite dužinu kabla motora.
<i>Parametar 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Ovaj parametar odgovara induktivnoj zasićenosti Ld-a. U idealnim uslovima, ovaj parametar ima istu vrednost kao <i>parametar 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Međutim, ako napojni uređaj motora daje krivu indukcije, vrednost indukcije @ 200% od isNom bi trebalo uneti ovde.
<i>Parametar 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1000 mH	Zavisno od veličine	Ovaj parametar odgovara zasićenosti induktivnosti Lq-a. U idealnim uslovima, ovaj parametar ima istu vrednost kao <i>parametar 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Međutim, ako napojni uređaj motora daje krivu indukcije, vrednost indukcije @ 200% od isNom bi trebalo uneti ovde.
<i>Parametar 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Prilagođava visinu probnog impulsa tokom detekcije položaja pri startu.
<i>Parametar 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Unesite tačku zasićenosti induktivnosti.
<i>Parametar 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Ovaj parametar navodi krivu zasićenosti za vrednosti d- i q-induktivnosti. Od 20% do 100% od vrednosti ovog parametra, induktivnosti će biti linearno približne zbog parametara 1-37, 1-38, 1-44 i 1-45
<i>Parametar 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Detekcija rotora [1] Parkiranje	[0] Detekcija rotora	–
<i>Parametar 1-73 Flying Start</i>	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Izaberite [1] Omogućeno da biste omogućili da frekventni pretvarač uhvati motor koji se okreće.
<i>Parametar 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05–3600,0 s	Zavisno od veličine	Vreme polazne rampe od 0 do nominalne vrednosti <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> .
<i>Parametar 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05–3600,0 s	Zavisno od veličine	Vreme zaustavljanja rampe od nominalne vrednosti <i>parametar 1-23 Motor Frequency</i> do 0.
<i>Parametar 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	0,0 Hz	Unesite minimalnu granicu za malu brzinu.
<i>Parametar 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Unesite maksimalno ograničenje brzine motora.
<i>Parametar 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Unesite maksimalnu vrednost izlazne frekvencije.
<i>Parametar 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Isključeno [1] Uključeno	[0] Isključeno	–

Parametar	Opseg	Fabričko	Upotreba
Parametar 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tablica 4.6 Podešavanja čarobnjaka za podešavanje motora

Izvršene izmene

Funkcija *Izvršene izmene* navodi sve parametre promenjene na podrazumevanim podešavanjima.

- Lista prikazuje samo parametre koji su promenjeni u trenutnom uređivanju podešavanja.
- Parametri koji su resetovani na podrazumevane vrednosti nisu navedeni.
- Poruka „Empty“ (Prazno) navodi da nema promenjenih parametara.

Promena podešavanja parametara

1. Pritisnite taster [Menu] (Meni) da biste ušli u brzi meni sve dok se indikator na displeju ne postavi iznad brzog menija.
2. Pritisnite [▲] [▼] da biste izabrali čarobnjak, podešavanje zatvorene petlje, podešavanje motora ili napravljene izmene, a zatim pritisnite [OK] (U redu).
3. Pritisnite [▲] [▼] da biste pretraživali kroz parametre u brzom meniju.
4. Pritisnite [OK] (U redu) za izbor parametra.
5. Pritisnite [▲] [▼] da biste promenili vrednost podešavanja parametra.
6. Pritisnite [OK] (U redu) da biste potvrdili promenu.
7. Pritisnite [Back] (Nazad) dva puta da biste ušli u meni „Status“ ili pritisnite [Menu] (Meni) jednom da biste ušli u glavni meni.

Iz glavnog menija možete da pristupite svim parametrima.

1. Pritiskajte taster [Menu] (Meni) dok se indikator na displeju ne postavi iznad glavnog menija.
2. Pritisnite [▲] [▼] da biste pretraživali grupe parametara.
3. Pritisnite [OK] (U redu) za izbor grupe parametara.
4. Pritisnite [▲] [▼] da biste pretraživali parametre u posebnoj grupi.
5. Pritisnite [OK] (U redu) za izbor parametra.
6. Pritisnite [▲] [▼] da biste podesili/promenili vrednost parametara.

4.3 Lista parametara

0-0*	Operation / Display	1-43	Motor Cable Length Feet	3-80	Jog Ramp Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-80	Bus Message Count
0-0*	Basic Settings	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Bus Error Count
0-01	Language	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	4-1*	Limits / Warnings	6-2*	Analog Input 54	8-82	Slave Messages Rcvd
0-03	Regional Settings	1-46	Position Detection Gain	4-1*	Motor Limits	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-83	Slave Error Count
0-04	Operating State at Power-up	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	4-10	Motor Speed Direction	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-84	Slave Messages Sent
0-06	GridType	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-22	Terminal 54 Low Current	8-85	Slave Timeout Errors
0-07	Auto DC Braking	1-5*	Load Indep. Setting	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-88	Reset FC port Diagnostics
0-10	Active Set-up	1-52	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-18	Current Limit	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	8-9*	Bus Feedback
0-11	Programming Set-up	1-53	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-19	Max Output Frequency	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	8-94	Bus Feedback 1
0-12	Link Setups	1-56	U/f Characteristic - U	4-4*	Adj. Warnings 2	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	8-95	Bus Feedback 2
0-3*	LCP Custom Readout	1-6*	Load Depen. Setting	4-41	Warning Freq. High	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-3**	Smart Logic
0-30	Custom Readout Unit	1-62	Slip Compensation	4-5*	Adj. Warnings	6-70	Terminal 45 Mode	13-0*	SLC Settings
0-31	Custom Readout Min Value	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-50	Warning Current Low	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-00	SL Controller Mode
0-32	Custom Readout Max Value	1-64	Resonance Dampening	4-51	Warning Current High	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-01	Start Event
0-37	Display Text 1	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-54	Warning Reference High	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-02	Stop Event
0-38	Display Text 2	1-66	Min. Current at Low Speed	4-55	Warning Reference Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-03	Reset SLC
0-39	Display Text 3	1-7*	Start Adjustments	4-56	Warning Feedback Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-1*	Comparators
0-4*	LCP Keypad	1-70	PM Start Mode	4-57	Warning Feedback High	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-10	Comparator Operand
0-40	[Hand on] Key on LCP	1-71	Start Delay	4-58	Missing Motor Phase Function	6-90	Terminal 42 Mode	13-11	Comparator Operator
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-72	Start Function	4-6*	Speed Bypass	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-12	Comparator Value
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	1-73	Flying Start	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-2*	Timers
0-5*	Copy/Save	1-8*	Stop Adjustments	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-20	SL Controller Timer
0-50	LCP Copy	1-80	Function at Stop	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-4*	Logic Rules
0-51	Set-up Copy	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	5-0*	Digital I/O Mode	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-6*	Password	1-88	AC Brake Gain	5-0*	Digital I/O Mode	6-98	Drive Type	13-41	Logic Rule Operator 1
0-60	Main Menu Password	1-9*	Motor Temperature	5-00	Digital Input Mode	8-**	Comm. and Options	13-42	Logic Rule Operator 2
0-61	Access to Main Menu w/o Password	1-90	Motor Thermal Protection	5-03	Digital Input 29 Mode	8-0*	General Settings	13-43	Logic Rule Operator 2
1-1*	Load and Motor	1-93	Thermistor Source	5-1*	Digital Inputs	8-01	Control Site	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-0*	General Settings	2-3**	Brakes	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-01	Control Site	13-5*	States
1-00	Configuration Mode	2-0*	DC-Brake	5-11	Terminal 18 Digital Input	8-02	Control Source	13-51	SL Controller Event
1-01	Motor Control Principle	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-12	Terminal 17 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	13-52	SL Controller Action
1-03	Torque Characteristics	2-01	DC Brake Current	5-13	Terminal 27 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-**	Special Functions
1-06	Clockwise Direction	2-02	DC Braking Time	5-3*	Digital Outputs	8-30	FC Port Settings	14-0*	Inverter Switching
1-08	Motor Control Bandwidth	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-34	On Delay, Digital Output	8-30	Protocol	14-01	Switching Frequency
1-1*	Motor Selection	2-06	Parking Current	5-35	Off Delay, Digital Output	8-31	Address	14-03	Overmodulation
1-10	Motor Construction	2-07	Parking Time	5-4*	Relays	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-14	Damping Gain	2-1*	Brake Energy Funct.	5-40	Function Relay	8-33	Parity / Stop Bits	14-08	Damping Gain Factor
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-10	Brake Function	5-41	On Delay, Relay	8-35	Minimum Response Delay	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-16	AC Brake, Max current	5-42	Off Delay, Relay	8-36	Maximum Response Delay	14-10	Mains Failure
1-17	Voltage filter time const.	2-17	Over-voltage Control	5-5*	Pulse Input	8-37	Maximum Inter-char delay	14-11	Mains Voltage at Mains Fault
1-2*	Motor Data	3-3**	Reference / Ramps	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-4*	FC MC protocol set	14-12	Function at Mains Imbalance
1-20	Motor Power	3-0*	Reference Limits	5-51	Term. 29 High Frequency	8-42	PCD Write Configuration	14-2*	Reset Functions
1-22	Motor Voltage	3-02	Minimum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-43	PCD Read Configuration	14-20	Reset Mode
1-23	Motor Frequency	3-03	Maximum Reference	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-5*	Digital/Bus	14-21	Automatic Restart Time
1-24	Motor Current	3-1*	References	5-9*	Bus Controlled	8-50	Coasting Select	14-22	Operation Mode
1-25	Motor Nominal Speed	3-10	Preset Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-51	DC Brake Select	14-23	Typecode Setting
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-11	Jog Speed [Hz]	6-**	Analog In/Out	8-52	Start Select	14-27	Action At Inverter Fault
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-14	Preset Relative Reference	6-0*	Analog I/O Mode	8-53	Reversing Select	14-28	Production Settings
1-30	Adv. Motor Data	3-15	Reference 1 Source	6-00	Live Zero Timeout Time	8-55	Set-up Select	14-29	Service Code
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	3-16	Reference 2 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-56	Preset Reference Select	14-3*	Current Limit Ctrl.
1-35	Main Reactance (Xh)	3-17	Reference 3 Source	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-7*	BACnet	14-30	Current Lim Ctrl, Proportional Gain
1-38	d-axis Inductance (Ld)	3-41	Ramp 1	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-70	BACnet Device Instance	14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time
1-39	Motor Poles	3-42	Ramp 1 Ramp Up Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-72	M5/TP Max Masters	14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time
1-40	Back EMF at 1000 RPM	3-43	Ramp 1 Ramp Down Time	6-12	Terminal 53 Low Current	8-73	M5/TP Max Info Frames	14-4*	Energy Optimising
1-42	Motor Cable Length	3-5*	Ramp 2	6-13	Terminal 53 High Current	8-74	"I am" Service	14-40	VT Level
		3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-75	Initialisation Password	14-41	AEO Minimum Magnetisation
		3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-79	Protocol Firmware version	14-44	d-axis current optimization for IPM
		3-8*	Other Ramps	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-8*	FC Port Diagnostics		

14-5* Environment	16-14 Motor current	20-93 PI Proportional Gain
14-50 RFI Filter	16-15 Frequency [%]	20-94 PI Integral Time
14-51 DC-Link Voltage Compensation	16-16 Torque [Nm]	20-97 PI Feed Forward Factor
14-52 Fan Control	16-17 Speed [RPM]	22-0* Appl. Functions
14-53 Fan Monitor	16-18 Motor Thermal	22-0* Miscellaneous
14-55 Output Filter	16-22 Torque [%]	22-01 Power Filter Time
14-6* Auto Derate	16-3* Drive Status	22-02 Sleepmode CL Control Mode
14-61 Function at Inverter Overload	16-30 DC Link Voltage	22-2* No-Flow Detection
14-63 Min Switch Frequency	16-34 Heatsink Temp.	22-23 No-Flow Function
14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	16-35 Inverter Thermal	22-24 No-Flow Delay
14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	16-36 Inv. Nom. Current	22-3* No-Flow Power Tuning
14-9* Fault Settings	16-37 Inv. Max. Current	22-30 No-Flow Power
14-90 Fault Level	16-38 SL Controller State	22-31 Power Correction Factor
15-0* Drive Information	16-5* Ref. & Feedb.	22-33 Low Speed [Hz]
15-00 Operating Data	16-50 External Reference	22-34 Low Speed Power [kW]
15-01 Running Hours	16-52 Feedback[Unit]	22-37 High Speed [Hz]
15-02 kWh Counter	16-54 Feedback 1 [Unit]	22-38 High Speed Power [kW]
15-03 Power Up's	16-55 Feedback 2 [Unit]	22-4* Sleep Mode
15-04 Over Temp's	16-6* Inputs & Outputs	22-40 Minimum Run Time
15-05 Over Volts	16-60 Digital Input	22-41 Minimum Sleep Time
15-06 Reset kWh Counter	16-61 Terminal 53 Setting	22-43 Wake-Up Speed [Hz]
15-3* Alarm Log	16-62 Analog Input AI53	22-44 Wake-Up Ref./FB Diff
15-30 Alarm Log: Error Code	16-63 Terminal 54 Setting	22-45 Setpoint Boost
15-31 InternalFaultReason	16-64 Analog Input AI54	22-46 Maximum Boost Time
15-4* Drive Identification	16-65 Analog Output AO42 [mA]	22-47 Sleep Speed [Hz]
15-40 FC Type	16-66 Digital Output	22-48 Sleep Delay Time
15-41 Power Section	16-67 Pulse Input #29 [Hz]	22-49 Wake-Up Delay Time
15-42 Voltage	16-71 Relay Output [bin]	22-6* Broken Belt Detection
15-43 Software Version	16-72 Counter A	22-60 Broken Belt Function
15-44 Ordered TypeCode	16-73 Counter B	22-61 Broken Belt Torque
15-45 Actual Typecode String	16-8* Fieldbus & FC Port	22-62 Broken Belt Delay
15-46 Drive Ordering No	16-86 FC Port REF 1	22-8* Flow Compensation
15-48 LCP Id No	16-9* Diagnosis Readouts	22-80 Flow Compensation
15-49 SW ID Control Card	16-90 Alarm Word	22-81 Square-linear Curve Approximation
15-50 SW ID Power Card	16-91 Alarm Word 2	22-82 Work Point Calculation
15-51 Drive Serial Number	16-92 Warning Word	22-84 Speed at No-Flow [Hz]
15-53 Power Card Serial Number	16-93 Warning Word 2	22-86 Speed at Design Point [Hz]
15-59 Filename	16-94 Ext. Status Word	22-87 Pressure at No-Flow Speed
15-9* Parameter Info	16-95 Ext. Status Word 2	22-88 Pressure at Rated Speed
15-92 Defined Parameters	16-97 Alarm Word 3	22-89 Flow at Design Point
15-97 Application Type	18-** Info & Readouts	24-0* Appl. Functions 2
15-98 Drive Identification	18-1* Fire Mode Log	24-0* Fire Mode
16-** Data Readouts	18-10 FireMode Log:Event	24-00 FM Function
16-0* General Status	20-** Drive Closed Loop	24-01 Fire Mode Configuration
16-00 Control Word	20-00 Feedback	24-05 FM Preset Reference
16-01 Reference [Unit]	20-00 Feedback 1 Source	24-06 Fire Mode Reference Source
16-02 Reference [%]	20-01 Feedback 1 Conversion	24-07 Fire Mode Feedback Source
16-03 Status Word	20-03 Feedback 2 Source	24-09 FM Alarm Handling
16-05 Main Actual Value [%]	20-04 Feedback 2 Conversion	24-1* Drive Bypass
16-09 Custom Readout	20-2* Feedback/Setpoint	24-10 Drive Bypass Function
16-1* Motor Status	20-20 Feedback Function	24-11 Drive Bypass Delay Time
16-10 Power [kW]	20-8* PI Basic Settings	30-** Special Features
16-11 Power [hp]	20-81 PI Normal/ Inverse Control	30-2* Adv. Start Adjust
16-12 Motor Voltage	20-83 PI Start Speed [Hz]	30-22 Locked Rotor Detection
16-13 Frequency	20-84 On Reference Bandwidth	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
	20-9* PI Controller	
	20-91 PI Anti Windup	

5 Upozorenja i alarmi

5

Broj greške	Bit broj za alarm/upozorenje	Tekst greške	Warning (Upozorenje)	Alarm	Isključenje i blokada	Uzrok problema
2	16	Live zero error („Live zero“ greška)	X	X	-	Signal na priključku 53 ili 54 je manji od 50% vrednosti podešene u sledećim parametrima: <i>parametar 6-10 Terminal 53 Low Voltage, parametar 6-12 Terminal 53 Low Current, parametar 6-20 Terminal 54 Low Voltage ili parametar 6-22 Terminal 54 Low Current.</i> Takođe pogledajte grupu parametara 6-0* <i>Analog I/O Mode (Režim analognog U/I).</i>
4	14	Mains ph. loss (Gubitak faze mrežnog napajanja)	X	X	X	Nedostaje faza na strani napajanja ili je neuravnoteženost mrežnog napajanja prevelika. Proverite napon napajanja. Pogledajte <i>parametar 14-12 Function at Mains Imbalance.</i>
7	11	DC over volt (Prevelik napon jednosmerne struje)	X	X	-	Napon međukola je premašio ograničenje.
8	10	DC under volt (Premali napon jednosmerne struje)	X	X	-	Napon međukola pada ispod ograničenja za upozorenje o niskom naponu.
9	9	Inverter overload (Preopterećenje invertora)	X	X	-	Više od 100 % opterećenja tokom dugog vremena.
10	8	Motor ETR over (ETR motora je gotov)	X	X	-	Motor je pregrejan zbog opterećenja većeg od 100 % tokom dužeg vremena. Pogledajte <i>parametar 1-90 Motor Thermal Protection.</i>
11	7	Motor th over (Termistor motora je gotov)	X	X	-	Termistor ili termistorska veza su isključeni. Pogledajte <i>parametar 1-90 Motor Thermal Protection.</i>
13	5	Over Current (Prevelika struja)	X	X	X	Ograničenje vršne struje invertora je premašeno.
14	2	Earth Fault (Zemljospoj)	-	X	X	Pražnjenje između izlazne faze i uzemljenja.
16	12	Short Circuit (Kratak spoj)	-	X	X	Došlo je do kratkog spoja u motoru ili na priključcima motora.
17	4	Ctrl. word TO (Kontrolna reč TO)	X	X	-	Nema komunikacije do frekventnog pretvarača. Pogledajte grupu parametara 8-0* <i>General Settings (Opšta podešavanja).</i>
24	50	Fan Fault (Greška ventilatora)	X	X	-	Ventilator hladnjaka ne radi (samo na jedinicama od 400 V, 30–90 kW).
30	19	U phase loss (Gubitak U faze)	-	X	X	Gubitak U faze na motoru. Proverite fazu. Pogledajte <i>parametar 4-58 Missing Motor Phase Function.</i>
31	20	V phase loss (Gubitak V faze)	-	X	X	Gubitak faze V na motoru. Proverite fazu. Pogledajte <i>parametar 4-58 Missing Motor Phase Function.</i>
32	21	W phase loss (Gubitak W faze)	-	X	X	Gubitak faze W na motoru. Proverite fazu. Pogledajte <i>parametar 4-58 Missing Motor Phase Function.</i>
38	17	Internal fault (Interna greška)	-	X	X	Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.

Broj greške	Bit broj za alarm/upozorenje	Tekst greške	Warning (Upozorenje)	Alarm	Isključenje i blokada	Uzrok problema
44	28	Earth Fault (Zemljospoj)	-	X	X	Pražnjenje sa izlazne faze do uzemljenja pomoću vrednosti za <i>parametar 15-31 Alarm Log Value</i> ako je moguće.
46	33	Control Voltage Fault (Greška upravljačkog napona)	-	X	X	Upravljački napon je nizak. Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.
47	23	24 V supply low (Napajanje od 24 V je nisko)	X	X	X	Napajanje 24 V= je možda preopterećeno.
50		AMA calibration failed (AMA kalibracija nije uspela)	-	X	-	Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.
51	15	AMA Unom,Inom	-	X	-	Postavke napona motora, struje motora i snage motora su pogrešne. Proverite postavke.
52	-	AMA low Inom (AMA mala Inom)	-	X	-	Struja motora je premala. Proverite postavke.
53	-	AMA big motor (AMA veliki motor)	-	X	-	Motor je prevelik za pokretanje funkcije AMA.
54	-	AMA small mot (AMA mali motor)	-	X	-	Motor je premali za pokretanje funkcije AMA.
55	-	AMA par. range (AMA opseg parametara)	-	X	-	Vrednosti parametara dobijene iz motora su van prihvatljivog opsega.
56	-	AMA user interrupt (Korisnik je prekinuo AMA)	-	X	-	Korisnik je prekinuo AMA.
57	-	AMA timeout (Isteklo je vreme za AMA)	-	X	-	Pokušajte nekoliko puta da ponovo pokrenete AMA, sve dok se AMA ne izvede. NAPOMENA! Ponovljena pokretanja mogu da zagreju motor do nivoa na kome će se povećati otpori Rs i Rr. U većini slučajeva, međutim, ovo nije kritično.
58	-	AMA internal (AMA interno)	X	X	-	Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.
59	25	Current limit (Ograničenje struja)	X	-	-	Struja je veća od vrednosti koju navodi <i>parametar 4-18 Current Limit</i> .
60	44	External Interlock (Spoljašnja blokada rada)	-	X	-	Spoljašnja blokada rada je aktivirana. Da biste nastavili sa normalnim radom dovedite 24 V= na priključak programiran za spoljašnju blokadu rada i resetujte frekventni pretvarač (preko serijske komunikacije, digitalnog U/I ili pritiskom na taster [Reset] (Resetuj) na LCP-u).
66	26	Heat sink Temperature Low (Niska temperatura hladnjaka)	X	-	-	Ovo upozorenje je zasnovano na senzoru temperature u IGBT modulu (samo na jedinicama od 400 V, 30-90 kW (40-125 KS) i na jedinicama od 600 V).

Broj greške	Bit broj za alarm/upozorenje	Tekst greške	Warning (Upozorenje)	Alarm	Isključenje i blokada	Uzrok problema
69	1	Pwr. Card Temp (Temperatura energetske kartice)	X	X	X	Senzor temperature na energetske kartici premašuje donje ili gornje vrednosti ograničenja.
70	36	Illegal FC configuration (Nedozvoljena konfiguracija frekventnog pretvarača)	-	X	X	Upravljačka kartica i energetska kartica se ne podudaraju.
79	-	Illegal power section configuration (Nedozvoljena konfiguracija energetskeg dela)	X	X	-	Interna greška. Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.
80	29	Drive initialised (Pretvarač je inicijalizovan)	-	X	-	Postavke svih parametara vraćene su na fabričke vrednosti.
87	47	Auto DC Braking (Automatsko kočenje jednosmernom strujom)	X		-	Frekventni pretvarač koristi automatsko kočenje jednosmernom strujom.
95	40	Broken Belt (Prekid kaiša)	X	X	-	Obrtni moment je ispod nivoa obrtnog momenta podešenog za stanje bez opterećenja, što ukazuje na prekid kaiša. Pogledajte grupu parametara 22-6* <i>Broken Belt Detection (Detekcija prekida kaiša)</i> .
126	-	Motor Rotating (Rotacija motora)	-	X	-	Napon za KEMS (kontra elektromotorna sila) je visok. Zaustavlja se rotor PM motora.
200	-	Fire Mode (Požarni režim)	X	-	-	Aktiviran je požarni režim.
202	-	Fire Mode Limits Exceeded (Prekoračena je granica požarnog režima)	X	-	-	Požarni režim je suzbio jedan ili više alarma koji poništavaju garanciju.
250	-	New sparepart (Novi rezervni deo)	-	X	X	Napajanje ili režim prekidača za napajanje je izmenjen (na jedinicama 400 V, 30-90 kW (40-125 KS) i 600 V). Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.
251	-	New Typecode (Novi kôd tipa)	-	X	X	Frekventni pretvarač ima novi kôd tipa (na jedinicama od 400 V, 30-90 kW (40-125 KS) i jedinicama od 600 V). Obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.

Tablica 5.1 Upozorenja i alarmi

6 Specifikacije

6.1 Mrežno napajanje

6.1.1 3x200–240 V~

Frekventni pretvarač	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipičan izlaz na vratilu [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tipičan izlaz na vratilu [KS]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Nominalni podaci IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Maksimalna veličina kabla u priključcima (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Izlazna struja															
Temperatura okoline je 40 °C (104 °F)															
Kontinualno (3x200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermitentno (3x200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Maksimalna ulazna struja															
Kontinualno 3x200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermitentno (3x200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Maksimalan broj osigurača na mrežnom napajanju	Navodi ga poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kola.														
Očekivani gubitak snage [W], optimalno/tipično ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Težina, nominalni podaci zaštite kućišta IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Efikasnost [%], najbolje/tipično ²⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Izlazna struja															
Temperatura okoline je 50 °C (122 °F)															
Kontinualno (3x200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermitentno (3x200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tablica 6.1 3x200–240 V~, 0,25–45 kW (0,33–60 KS)

1) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Efikasnost izmjerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 6.4.13 Uslovi okoline.. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenerefficiency.

6.1.2 3x380–480 V~

Frekventni pretvarač	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipičan izlaz na vratilu [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipičan izlaz na vratilu [KS]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Nominalni podaci IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Maksimalna veličina kabla u priključcima (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Izlazna struja – temperatura okoline je 40 °C (104 °F)										
Kontinualno (3x380-440 V)[A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maksimalan broj osigurača na mrežnom napajanju	Pogledajte: poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kola									
Očekivani gubitak snage [W], optimalno/tipično ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Težina, nominalni podaci zaštite kućišta IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Efikasnost [%], optimalno/tipično ²⁾	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Izlazna struja – temperatura okoline je 50 °C (122 °F)										
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tablica 6.2 3x380–480 V~, 0,37–15 kW (0,5–20 KS), veličine kućišta H1–H4

1) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Efikasnost izmjerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 6.4.13 Uslovi okoline.. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekventni pretvarač	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipičan izlaz na vratilu [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipičan izlaz na vratilu [KS]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Nominalni podaci IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maks. veličina kabla u priključcima (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
Izlazna struja – temperatura okoline je 40 °C (104 °F)								
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maksimalna ulazna struja								
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maksimalan broj osigurača na mrežnom napajanju								
Očekivani gubitak snage [W], optimalno/tipično ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Težina, nominalni podaci zaštite kućišta IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Efikasnost [%], najbolje/tipično ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Izlazna struja – temperatura okoline je 50 °C (122 °F)								
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tablica 6.3 3x380–480 V~, 18,5–90 kW (25–125 KS), veličine kućišta H5–H8

1) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenenergyefficiency.

2) Efikasnost izmjerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 6.4.13 Uslovi okoline.. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenenergyefficiency.

Frekventni pretvarač	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipičan izlaz na vratilu [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipičan izlaz na vratilu [KS]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Nominalni podaci IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Maksimalna veličina kabla u priključcima (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Izlazna struja										
Temperatura okoline je 40 °C (104 °F)										
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Maksimalan broj osigurača na mrežnom napajanju	Navodi ga poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kola.									
Očekivani gubitak snage [W], optimalno/ tipično ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Težina, nominalni podaci zaštite kućišta IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Efikasnost [%], najbolje/tipično ²⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Izlazna struja – temperatura okoline je 50 °C (122 °F)										
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tablica 6.4 3x380-480 V~, 0,75-18,5 kW (1-25 KS), veličine kućišta I2-I4

1) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Efikasnost izmjerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 6.4.13 Uslovi okoline.. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekventni pretvarač	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipičan izlaz na vratilu [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipičan izlaz na vratilu [KS]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Nominalni podaci IP54	16	16	16	17	17	18	18
Maksimalna veličina kabla u priključcima (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Izlazna struja							
Temperatura okoline je 40 °C (104 °F)							
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maksimalna ulazna struja							
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maksimalan broj osigurača na mrežnom napajanju							
Očekivani gubitak snage [W], optimalno/tipično ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Težina, nominalni podaci zaštite kućišta IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Efikasnost [%], najbolje/tipično ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Izlazna struja – temperatura okoline je 50 °C (122 °F)							
Kontinualno (3x380-440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermitentno (3x380-440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Kontinualno (3x441-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitentno (3x441-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tablica 6.5 3x380-480 V~, 22-90 kW (30-125 KS), veličine kućišta I6-I8

1) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Efikasnost izmjerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 6.4.13 Uslovi okoline.. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.3 3x525–600 V~

Frekventni pretvarač	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipičan izlaz na vratilu [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipičan izlaz na vratilu [KS]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Nominalni podaci IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Maksimalna veličina kabla u priključcima (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Izlazna struja – temperatura okoline je 40 °C (104 °F)															
Kontinualno (3x525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermitentno (3x525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Kontinualno (3x551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermitentno (3x551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Maksimalna ulazna struja															
Kontinualno (3x525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermitentno (3x525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Kontinualno (3x551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermitentno (3x551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Maksimalan broj osigurača na mrežnom napajanju	Navodi ga poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kola.														
Očekivani gubitak snage [W], optimalno/tipično ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Težina, nominalni podaci zaštite kućišta IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Efikasnost [%], optimalno/tipično ²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Izlazna struja – temperatura okoline je 50 °C (122 °F)															
Kontinualno (3x525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermitentno (3x525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Kontinualno (3x551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermitentno (3x551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tablica 6.6 3x525–600 V~, 2,2–90 kW (3–125 KS), veličine kućišta H6–H10

1) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Efikasnost izmjerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 6.4.13 Uslovi okoline.. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.2 Rezultati testiranja EMC zračenja

Sledeći rezultati testiranja dobijeni su pomoću sistema sa frekventnim pretvaračem, upravljačkim kablom sa omotačem, upravljačkom kutijom sa potenciometrom i kablom motora sa omotačem.

Tip RFI filtera	Zračenje provodnika. Maksimalna dužina kabla sa omotačem [m]						Emisija zračenja				
	Industrijsko okruženje				Klasa B Kuće, trgovine i laka industrija		Klasa A grupa 1 Industrijsko okruženje		Klasa B Kuće, trgovine i laka industrija		
EN 55011	Klasa A grupa 2 Industrijsko okruženje		Klasa A grupa 1 Industrijsko okruženje		Klasa B Kuće, trgovine i laka industrija		Klasa A grupa 1 Industrijsko okruženje		Klasa B Kuće, trgovine i laka industrija		
EN/IEC 61800-3	Kategorija C3 Drugo okruženje Industrijsko		Kategorija C2 Prvo okruženje Kuća i kancelarija		Kategorija C1 Prvo okruženje Kuća i kancelarija		Kategorija C2 Prvo okruženje Kuća i kancelarija		Kategorija C1 Prvo okruženje Kuća i kancelarija		
	Bez spoljašnjeg filtera	Sa spoljašnjim filterom	Bez spoljašnjeg filtera	Sa spoljašnjim filterom	Bez spoljašnjeg filtera	Sa spoljašnjim filterom	Bez spoljašnjeg filtera	Sa spoljašnjim filterom	Bez spoljašnjeg filtera	Sa spoljašnjim filterom	
H4 RFI filter (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)											
0,25–11 kW 3x200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Da	Da	–	Ne	
0,37–22 kW 3x380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Da	Da	–	Ne	
H2 RFI filter (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)											
15–45 kW 3x200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	Ne	–	Ne	–	
30–90 kW 3x380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	Ne	–	Ne	–	
0,75–18,5 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Da	–	–	–	
22–90 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Ne	–	Ne	–	
H3 RFI filter (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)											
15–45 kW 3x200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Da	–	Ne	–	
30–90 kW 3x380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Da	–	Ne	–	
0,75–18,5 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Da	–	–	–	
22–90 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Da	–	Ne	–	

Tablica 6.7 Rezultati testiranja EMC zračenja

6.3 Specijalni uslovi

6.3.1 Smanjenje izlazne snage zbog temperature okoline i prekidačke učestanosti

Temperatura okoline izmerena tokom 24 časa mora biti barem 5 °C (41 °F) niža od maksimalne temperature okoline koja je navedena za frekventni pretvarač. Ako frekventni pretvarač radi u uslovima visoke temperature okoline, smanjite kontinualnu izlaznu struju. Krivu smanjenja izlazne snage potražite u *Uputstvu za projektovanje za Frekventni pretvarač VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

6.3.2 Smanjenje izlazne snage zbog niskog pritiska i velikih nadmorskih visina

Mogućnost hlađenja vazduhom smanjuje se pri niskom vazдушnom pritisku. Pri nadmorskim visinama većim od 2000 m (6562 ft), kontaktirajte Danfoss vezano za PELV. Na nadmorskoj visini ispod 1000 m (3281 ft) nije potrebno smanjenje izlazne snage. Na nadmorskim visinama iznad 1000 m (3281 ft), smanjite temperaturu okoline ili maksimalnu izlaznu struju. Smanjite izlaz za 1% na svakih 100 m (328 ft) visine iznad 1000 m (3281 ft) ili smanjite maksimalnu temperaturu okoline za 1 °C (33,8 °F) na svakih 200 m (656 ft).

6.4 Opšti tehnički podaci

6.4.1 Zaštita i karakteristike

- Elektronska termička zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature hladnjaka omogućava da se frekventni pretvarač isključi u slučaju pregrevanja.
- Frekventni pretvarač je zaštićen od kratkih spojeva između priključaka motora U, V, W.
- Ako nedostaje faza motora, frekventni pretvarač se isključuje i uključuje se alarm.
- Ukoliko nedostaje faza mrežnog napajanja, frekventni pretvarač se isključuje ili emituje upozorenje (u zavisnosti od opterećenja).
- Nagledanje napona međukola garantuje da će se frekventni pretvarač isključiti ako je napon međukola suviše nizak ili suviše visok.
- Frekventni pretvarač je zaštićen od greške uzemljenja na priključcima motora U, V, W.

6.4.2 Mrežno napajanje (L1, L2, L3)

Napon napajanja	200–240 V ±10%
Napon napajanja	380–480 V ±10%
Napon napajanja	525–600 V ±10%
Frekvencija napajanja	50/60 Hz
Maksimalna privremena nesimetrija između faza mrežnog napajanja	3,0% nominalnog napona napajanja
Stvarni faktor snage (λ)	$\geq 0,9$ nominalno pri nominalnom opterećenju
Faktor snage faznog pomaka ($\cos\phi$) približno jedan	(>0,98)
Prebacivanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uključenja napajanja), veličine kućišta H1–H5, I2, I3, I4	Maksimalno 2 puta/min.
Prebacivanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uključenja napajanja), veličine kućišta H6–H8, I6–I8	Maksimalno 1 put/min.
Okruženje prema standardu EN 60664-1	Kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2
Uređaj je pogodan za upotrebu na strujnom kolu kroz koje ne može da protekne više od 100000 A_{rms} simetričnih ampera, 240/480 V maksimalno.	

6.4.3 Izlaz motora (U, V, W)

Napon na izlazu	0–100% od napona napajanja
Output frequency (Izlazna frekvencija)	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Komutacija na izlazu	Neograničeno
Vremena rampe	0,05–3600 s

6.4.4 Dužina i presek kablova

Maksimalna dužina kablova motora, sa oklopom/omotačem (instalacija koja je ispravna u pogledu EMC)	Pogledajte poglavlje 6.2 Rezultati testiranja EMC zračenja
Maksimalna dužina kablova motora, bez omotača/oklopa	50 m (164 stopa)
Maksimalni poprečni presek prema motoru, mrežno napajanje ¹⁾	
Poprečni presek priključaka za jednosmernu struju za povratnu spregu filtera na kućištu veličina H1–H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Poprečni presek priključaka za jednosmernu struju za povratnu spregu filtera na kućištu veličina H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, kruta žica	2,5 mm ² /14 AWG
Maksimalni poprečni presek za upravljačke priključke, savitljivi kabl	2,5 mm ² /14 AWG
Minimalni poprečni presek za upravljačke priključke	0,05 mm ² /30 AWG

1) Više informacija navodi poglavlje 6.1.2 3x380–480 V~

6.4.5 Digitalni ulazi

Digitalni ulazi koji mogu da se programiraju	4
Broj priključaka	18, 19, 27, 29
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0–24 V=
Nivo napona, logička 0 PNP	<5 V=
Nivo napona, logička 1 PNP	>10 V=
Nivo napona, logička 0 NPN	>19 V=
Nivo napona, logička 1 NPN	<14 V=
Maksimalni napon na ulazu	28 V=
Ulazna otpornost, R _i	Približno 4 kΩ
Digitalni ulaz 29 kao ulaz termistora	Greška: >2,9 kΩ i bez greške: <800 Ω
Digitalni ulaz 29 kao impulsni ulaz	Maksimalna frekvencija 32 kHz Push-Pull pogon i 5 kHz (O.C.)

6.4.6 Analogni ulazi

Broj analognih ulaza	2
Broj priključaka	53, 54
Režim priključka 53	Parametar 6-19 Režim priključka 53: 1=napon, 0=struja
Režim priključka 54	Parametar 6-29 Režim priključka 54: 1=napon, 0=struja
Nivo napona	0–10 V
Ulazna otpornost, R _i	Približno 10 kΩ
Maksimalni napon	20 V
Nivo struje	0/4–20 mA (skalabilno)
Ulazna otpornost, R _i	<500 Ω
Maksimalna struja	29 mA
Rezolucija na analognom izlazu	10 bita

6.4.7 Analogni izlaz

Broj analognih izlaza koji se mogu programirati	2
Broj priključaka	42, 45 ¹⁾
Opseg struje na analognom izlazu	0/4–20 mA
Maksimalno opterećenje prema zajedničkom kraju na analognom izlazu	500 Ω
Maksimalni napon na analognom izlazu	17 V
Tačnost na analognom izlazu	Maksimalna greška: 0,4% od pune skale
Rezolucija na analognom izlazu	10 bita

1) Priključci 42 i 45 mogu da se programiraju i kao digitalni izlazi.

6.4.8 Digitalni izlaz

Broj digitalnih izlaza	4
Priključci 27 i 29	
Broj priključka	27, 29 ¹⁾
Nivo napona na digitalnom izlazu	0–24 V
Maksimalna izlazna struja (ponor i izvor)	40 mA
Priključci 42 i 45	
Broj priključka	42, 45 ²⁾
Nivo napona na digitalnom izlazu	17 V
Maksimalna izlazna struja na digitalnom izlazu	20 mA
Maksimalno opterećenje na digitalnom izlazu	1 kΩ

1) Priključci 27 i 29 mogu da se programiraju i kao ulazi.

2) Priključci 42 i 45 takođe mogu da se programiraju kao analogni izlaz.

Digitalni izlazi su galvanski izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

6.4.9 Upravljačka kartica, RS485 serijska komunikacija

Broj priključka	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Broj priključka	61 zajedničko za priključke 68 i 69

6.4.10 Upravljačka kartica, 24 V= izlaz

Broj priključka	12
Maksimalno opterećenje	80 mA

6.4.11 Relejni izlaz

Relejni izlaz koji može da se programira	2
Relej 01 i 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maksimalno opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (Otporno opterećenje)	250 V~, 3 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (Induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V~, 0,2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (Otporno opterećenje)	30 V=, 2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (Induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 01–03/04–06 (NC) otporno opterećenje	250 V~, 3 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 01–03/04–06 (NC) (Induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V~, 0,2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 01–03/04–06 (NC) (otporno opterećenje)	30 V=, 2 A
Minimalno opterećenje priključka na 01–03 (NC), 01–02 (NO)	24 V= 10 mA, 24 V~ 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	Kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

1) IEC 60947 delovi 4 i 5.

6.4.12 Upravljačka kartica, 10 V= izlaz

Broj priključka	50
Napon na izlazu	10,5 V \pm 0,5 V
Maksimalno opterećenje	25 mA

6.4.13 Uslovi okoline

Nominalni podaci zaštite kućišta	IP20, IP54
Na raspolaganju je pribor za kućište	IP 21, TIP 1
Testiranje vibracija	1,0 g
Maksimalna relativna vlažnost vazduha	5–95% (IEC 60721-3-3; Klasa 3K3 (bez kondenzacije) tokom rada
Agresivna okolina (IEC 60721-3-3), veličina kućišta H1–H5 sa zaštitnim premazom (standardno)	Klasa 3C3
Agresivna okolina (IEC 60721-3-3), veličina kućišta H6–H10 bez zaštitnog premaza	Klasa 3C2
Agresivna okolina (IEC 60721-3-3), veličina kućišta H6–H10 sa zaštitnim premazom (opciono)	Klasa 3C3
Agresivna okolina (IEC 60721-3-3), veličina kućišta I2–I8 bez zaštitnog premaza	Klasa 3C2
Metod testiranja u skladu sa IEC 60068-2-43 H2S (10 dana)	
Pogledajte maksimalnu izlaznu struju pri 40/50 °C (104/122 °F) koju navodi <i>poglavlje 6.1.2 3x380–480</i>	
Temperatura okoline ¹⁾	V~.
Minimalna temperatura okoline za vreme rada punom snagom	0 °C (32 °F)
Minimalna temperatura okoline pri smanjenim performansama	-20 °C (-4 °F)
Minimalna temperatura okoline pri smanjenim performansama	-10 °C (14 °F)
Temperatura tokom čuvanja/transporta	od -30 do +65/70 °C (od -22 do +149/158 °F)
Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage	1000 m (3281 ft)
Maksimalna nadmorska visina sa smanjenjem izlazne snage	3000 m (9843 ft)
Da biste videli informacije o smanjenju izlazne snage, pogledajte <i>poglavlje 6.3.2 Smanjenje izlazne snage zbog niskog pritiska i velikih nadmorskih visina.</i>	
Bezbednosni standardi	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC standardi, zračenje	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
EMC standardi, imunost	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Klasa energetske efikasnosti	IE2

1) Pogledajte odeljak o specijalnim uslovima u Uputstvu za projektovanje za:

- Smanjenje izlazne snage zbog temperature okoline.
- Smanjenje izlazne snage zbog velike nadmorske visine.

2) Određeno u skladu sa EN 50598-2 pri:

- Nominalnom opterećenju.
- 90% nominalne frekvencije.
- Fabričkom podešavanju prekidačke učestanosti.
- Fabričkom podešavanju šeme izlaznih impulsa.

Indeks

A

Analogni ulaz..... 53

B

Bezbednost..... 5

D

Digitalni ulaz..... 53

Displej..... 25

Dodatni resurs..... 3

Dužina kabla..... 53

E

Električna instalacija..... 10

Energetska efikasnost..... 45, 46, 47, 48, 49, 50

I

Izlazi

Analogni izlaz..... 53

Digitalni izlaz..... 54

K

Klasa energetske efikasnosti..... 55

Kvalifikovano osoblje..... 4

L

L1, L2, L3..... 52

LCP..... 25

Lista upozorenja i alarma..... 42

M

Montaža bok-uz-bok..... 6

Montiranje..... 20

Motor

Izlaz (U, V, W)..... 52

Mrežno napajanje (L1, L2, L3)..... 52

Mrežno napajanje 3x200–240 V~..... 45

Mrežno napajanje 3x380–480 V~..... 46

Mrežno napajanje 3x525–600 V~..... 50

N

Navigacioni taster..... 25

Neželjeni start..... 4

O

Osigurač..... 18

P

Poprečni presek..... 53

Povezivanje sa motorom..... 12

Prekidač strujnog kola..... 18

Priključci

Priključak 50..... 54

Programiranje

Programiranje..... 25

pomoću softvera za podešavanje MCT 10..... 25

R

Radni taster..... 25

Raspodela opterećenja..... 4

Š

Šematski prikaz ožičenja..... 23

S

Struja curenja..... 5

Svetlo indikatora..... 25

T

Taster menija..... 25

Termička zaštita..... 3

U

Upravljačka kartica

RS485 serijska komunikacija..... 54

Upravljačka kartica 10 V= izlaz..... 54

Upravljačka kartica 24 V= izlaz..... 54

Uputstvo za odlaganje..... 3

Usklađenost sa UL..... 18

Uslovi okoline..... 55

V

Visoki napon..... 4

Vreme praznjenja..... 5

Z

Zaštita..... 18, 52

Zaštita motora..... 52

Zaštita od prevelike struje..... 18



Danfoss d.o.o.

Đorđa Stanojevića 14
11070 Novi Beograd
Tlf: +381 11 2098 550
Fax: +381 11 2098 551
E-mail: danfoss.cs@danfoss.com
www.danfoss.co.yu
www.grejanje.danfoss.com

.....
Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana. Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

