



Brzi vodič VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Sadržaj

1 Uvod	3
1.1 Namjena Brzog vodiča	3
1.2 Dodatni izvori	3
1.3 Inačica dokumenta i softvera	3
1.4 Certifikati i odobrenja	3
1.5 Zbrinjavanje	3
2 Sigurnost	4
2.1 Uvod	4
2.2 Kvalificirano osoblje	4
2.3 Sigurnost	4
2.4 Temperaturna zaštita motora	5
3 Ugradnja	6
3.1 Mehanička ugradnja	6
3.1.1 Usporedna ugradnja	6
3.1.2 Dimenzije frekvencijskog pretvarača	7
3.2 Električna instalacija	9
3.2.1 Općenito o električnim instalacijama	9
3.2.2 IT mrežno napajanje	11
3.2.3 Spajanje na mrežno napajanje i motor	11
3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kruga	18
3.2.5 Pravilna električna instalacija u skladu s EMC	21
3.2.6 Upravljačke stezaljke	22
3.2.7 Električno ožičenje	23
3.2.8 Akustični šum ili vibracije	24
4 Programiranje	25
4.1 Lokalni upravljački panel (LCP)	25
4.2 Čarobnjak za postavljanje	26
4.3 Popis parametara	40
5 Upozorenja i alarmi	43
6 Specifikacije	46
6.1 Mrežno napajanje	46
6.1.1 3x200 – 240 V AC	46
6.1.2 3x380 – 480 V AC	47
6.1.3 3x525 – 600 V AC	51
6.2 Rezultati testa EMC emisije	52
6.3 Posebni uvjeti	54

6.3.1 Faktor korekcije za temperaturu okoline i sklopnu frekvenciju	54
6.3.2 Faktor korekcije za niski tlak zraka i visoke nadmorske visine	54
6.4 Opći tehnički podaci	55
6.4.1 Zaštita i značajke	55
6.4.2 Mrežno napajanje (L1, L2, L3)	55
6.4.3 Izlaz motora (U, V, W)	55
6.4.4 Duljine i presjeci kabela	55
6.4.5 Digitalni ulazi	55
6.4.6 Analogni ulazi	56
6.4.7 Analogni izlaz	56
6.4.8 Digitalni izlaz	56
6.4.9 Upravljačka kartica, RS-485 serijska komunikacija	56
6.4.10 Upravljačka kartica, 24 V istosmjerni napon	57
6.4.11 Kontakti releja	57
6.4.12 Upravljačka kartica, izlaz 10 V istosmjernog napona ¹⁾	57
6.4.13 Uvjeti okoline	57
	59

1 Uvod

1.1 Namjena Brzog vodiča

Ovaj Brzi vodič sadrži informacije o sigurnoj instalaciji i puštanju u pogon frekvencijskog pretvarača.

Brzi vodič namijenjen je kvalificiranom osoblju. Pročitajte i slijedite brzi vodič kako biste frekvencijski pretvarač upotrebljavali sigurno i profesionalno te posebnu pažnju obratite na sigurnosne upute i općenita upozorenja. Neka vam ovaj brzi vodič uvijek bude dostupan uz frekvencijski pretvarač.

VLT® je registrirani zaštitni znak.

1.2 Dodatni izvori

- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Vodič za programiranje sadrži informacije o programiranju i potpune opise parametara.
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Vodič za projektiranje donosi sve tehničke podatke o frekvencijskom pretvaraču, dizajnu uređaja i korisničkim aplikacijama. U njemu se također navode opcije i dodatna oprema.

Tehnička dokumentacija dostupna je u elektroničkom obliku na CD-u s dokumentacijom koji se isporučuje s proizvodom ili u tiskanom obliku u lokalnom Danfoss prodajnom uredu.

Softver za postavljanje MCT 10 Podrška

Preuzmite softver na adresi <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Tijekom postupka instalacije softvera unesite pristupni kod 81463800 za aktiviranje FC 101 funkcionalnosti. Za upotrebu FC 101 funkcionalnosti nije potreban licenčni ključ.




Najnoviji softver ne sadržava uvijek najnovija ažuriranja za frekvencijski pretvarač. Obratite se lokalnom prodajnom uredu za dobivanje najnovijih ažuriranja (*.upd datoteke) za frekvencijski pretvarač ili preuzmite ažuriranja za frekvencijski pretvarač na adresi www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Inačica dokumenta i softvera

Brzi vodič redovito pregledavamo i ažuriramo. Svi prijedlozi za poboljšanje su dobrodošli.

Izdavanje	Primjedbe	Softverska inačica
MG18A6xx	Zamjenjuje MG18A5xx	2,70


1.4 Certifikati i odobrenja

Certifikat		IP20	IP54
EZ Izjava o sukladnost		✓	✓
Certifikat UL-a		✓	-
C-tick oznaka		✓	✓

Tablica 1.1 Certifikati i odobrenja

Frekvencijski pretvarač zadovoljava UL508C zahtjeve o zadržavanju toplinske memorije. Za dodatne informacije pogledajte odjeljak *Temperaturna zaštita motora* u vodiču za projektiranje za proizvod.

1.5 Zbrinjavanje

	Opremu koja sadrži električne komponente ne odlažite zajedno s komunalnim otpadom. Opremu je potrebno odložiti zasebno kao električni i elektronički otpad u skladu s lokalnim i trenutno valjanim propisima.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 Sigurnost

2.1 Uvod

U ovom dokumentu upotrebljavaju se sljedeći simboli:

▲UPOZORENJE

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može uzrokovati smrt ili teške ozljede.

▲OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može uzrokovati manje ili umjerene ozljede. Može se upotrijebiti i za upozorenje na postupke koji nisu sigurni.

NAPOMENA!

Označava važne informacije, uključujući situacije koje mogu uzrokovati oštećenja opreme ili imovine.

2.2 Kvalificirano osoblje

Ispravan i pouzdan transport, pohrana, instalacija, rad i održavanje potrebni su za nesmetan i siguran rad frekvencijskog pretvarača. Samo je kvalificiranom osoblju dopuštena ugradnja ili rad s ovom opremom.

Kvalificirano osoblje definira se kao obučeno osoblje koje je ovlašteno za ugradnju, puštanje u pogon i održavanje opreme, sustava i krugova u skladu s važećim zakonima i propisima. Osim toga, osoblje mora biti upoznato s uputama i sigurnosnim mjerama opisanim u ovom priručniku.

2.3 Sigurnost

▲UPOZORENJE

VISOKI NAPON

Frekvencijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja, istosmjerno napajanje ili udio opterećenja. Ako instalaciju, pokretanje i održavanje ne provede kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- Instalaciju, pokretanje i održavanje smije obavljati samo kvalificirano osoblje.

▲UPOZORENJE

NEKONTROLIRANI START

Kada se frekvencijski pretvarač spaja na mrežno izmjenično napajanje, istosmjerno napajanje ili udio opterećenja, motor se može pokrenuti u svakom trenutku. Nekontrolirani start tijekom programiranja, servisa ili popravaka može rezultirati smrću, ozbiljnim ozljedama ili materijalnim oštećenjem. Motor se može pokrenuti vanjskom sklopkom, komandom serijske sabirnice, ulaznim signalom reference s LCP-a ili LOP-a, daljinskim postupkom pomoću softvera MCT 10 ili nakon uklonjenog kvara.

Da biste spriječili neželjeno pokretanje motora:

- Isključite frekvencijski pretvarač iz mrežnog napajanja.
- Pritisnite [Off/Reset] (Isključi/Poništi) na LCP-u prije programiranja parametara.
- Pazite da je frekvencijski pretvarač posve ožičen i sklopljen kada se spaja na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili udio opterećenja.

▲UPOZORENJE

VRIJEME PRAŽNENJA!

Frekvencijski pretvarači sadrže kondenzatore u istosmjernom međukrugu koji mogu ostati napunjeni čak i kad je izmjenično mrežno napajanje isključeno. Kako biste izbjegli opasnosti od električnog udara, odvojite izmjenično mrežno napajanje, sve motore s trajnim magnetima i sva udaljena električna napajanja istosmjernog međukruga, uključujući baterijska rezervna napajanja, priključke za UPS i istosmjerni međukrug drugih pretvarača. Prije izvođenja bilo kakvih servisnih radova ili popravaka, pričekajte da se ti kondenzatori do kraja isprazne. Dužina čekanja navedena je u tablici *Tablica 2.1*. Ako prije izvođenja servisa ili popravaka na jedinici ne pričekate propisani vremenski period nakon isključivanja napajanja, to može uzrokovati smrt ili ozbiljne ozljede.

Napon [V]	Raspon snage [kW(HP)]	Minimalno vrijeme čekanja (minute)
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 Vrijeme pražnjenja

⚠ UPOZORENJE**OPASNOST OD KAPACITIVNE STRUJE**

Kapacitivne struje više su od 3,5 mA. Ako se frekvencijski pretvarač pravilno ne uzemlji, može doći do smrti ili teških ozljeda.

- Ovlašteni električar mora osigurati pravilno uzemljenje opreme.

⚠ UPOZORENJE**OPASNOST OD OPREME**

Dodirivanje rotirajućih osovina i električne opreme može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Osigurajte da instalaciju, pokretanje i održavanje provodi samo osposobljeno i kvalificirano osoblje.
- Osigurajte da su svi električni radovi u skladu s nacionalnim i lokalnim električnim propisima.
- Slijedite postupak iz ovog priručnika.

⚠ OPREZ**OPASNOST OD UNUTARNJEG KVARA**

Unutarnji kvar u frekvencijskom pretvaraču može uzrokovati teške ozljede kada je frekvencijski pretvarač neispravno zatvoren.

- Osigurajte da svi sigurnosni poklopci budu na mjestu i sigurno zategnuti prije uključanja napajanja.

2.4 Temperaturna zaštita motora

Postavite *1-90 Motor Thermal Protection* na vrijednost [4] *ETR trip 1* da biste omogućili funkciju temperaturne zaštite motora.

3 Ugradnja

3.1 Mehanička ugradnja

3.1.1 Usporedna ugradnja

Frekvencijske pretvarače možete ugraditi jedan do drugog, ali ostavite slobodnog prostora iznad i ispod uređaja radi ventilacije.

Okvir	IP klasa	Snaga [kW(HP)]			Slobodan prostor 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)

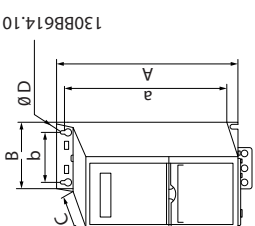
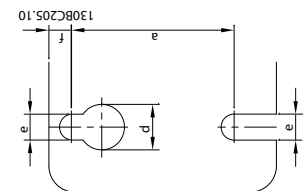
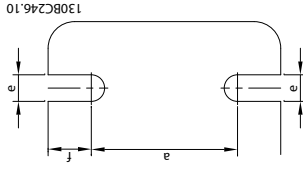
Tablica 3.1 Slobodan prostor potreban za hlađenje

NAPOMENA!

Ako je ugrađen dodatni komplet IP21/NEMA Tip 1, potrebna je udaljenost od 50 mm (2 inča) između jedinica.

3.1.2 Dimenzije frekvencijskog pretvarača

Kućiste	Snaga [kW (HP)]			Visina [mm (in)]			Širina [mm (in)]		Dubina [mm (in)]	Rupica za montažu [mm (in)]			Maks. težina [kg (lb)]		
	Veličina	IP klasa	3x200 – 240 V	3x380 – 480 V	3x525 – 600 V	A	A ¹⁾	a		B	b	C		d	e
H1	IP20	0,25 – 1,5 (0,33 – 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)
H10	IP20	–	–	11-15 (15-20)	–	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)



1) S nosačem za rasterećenje kabela

Dimenzije su navedene samo za fizičke jedinice. Prilikom ugradnje u aplikaciju potrebno je osigurati mjesto iznad i ispod uređaja radi hlađenja. Potreban prostor za slobodan protok zraka naveden je u Tablica 3.1.

Tablica 3.3 Dimenzije, veličina kućišta H1-H10



Kućiste		Snaga [kW(HP)]			Visina [mm (in)]		Širina [mm (in)]		Dubina [mm (in)]			Rupica za montažu [mm (in)]			Maks. težina
Veličina	IP klasa	3x200 – 240 V	3x380 – 480 V	3x525 – 600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)	
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) S nosačem za rasterećenje kabela

Dimenzije su navedene samo za fizičke jedinice. Prilikom ugradnje u aplikaciju potrebno je osigurati mjesto iznad i ispod uređaja radi hlađenja. Potreban prostor za slobodan protok zraka naveden je u Tablica 3.1.

Tablica 3.4 Dimenzije, Veličina kućišta I2-I8

3.2 Električna instalacija

3.2.1 Općenito o električnim instalacijama

Svi kabele moraju biti u skladu s državnim i lokalnim propisima o presjecima kabela i temperaturi okoline. Potrebni su bakreni vodiči. 75 °C (167 °F) je preporučeno.

3

Okvir	IP klasa	Snaga [kW(HP)]		Moment [Nm(in-lb)]					
		3x200 – 240 V	3x380 – 480 V	Mrežno napajanje	Motor	Istosmjerni priključak	Upravljačke stezaljke	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) ²⁾	24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tablica 3.5 Zatezni momenti za kućište H1-H8, 3x200-240 V & 3x380-480 V

Okvir	IP klasa	Snaga [kW(HP)]		Moment [Nm(in-lb)]					
		3x380 – 480 V	Mrežno napajanje	Motor	Istosmjerni priključak	Upravljačke stezaljke	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) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	

Tablica 3.6 Zatezni momenti za kućište I1-I8

Snaga [kW]			Moment [Nm(in-lb)]					
Okvir	IP klasa	3x525 – 600 V	Mrežno napajanje	Motor	Istosmjerni priključak	Upravljačke stezaljke	Uzemljenje	Relej
H9	IP20	2,2 – 7,5 (3 – 10)	1,8 (16)	1,8 (16)	nije preporučljivo	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15-20)	1,8 (16)	1,8 (16)	nije preporučljivo	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) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tablica 3.7 Zatezni momenti za kućište H6-H10, 3x525-600 V

 1) Dimenzije kabela $\leq 95 \text{ mm}^2$

 2) Dimenzije kabela $> 95 \text{ mm}^2$

3.2.2 IT mrežno napajanje

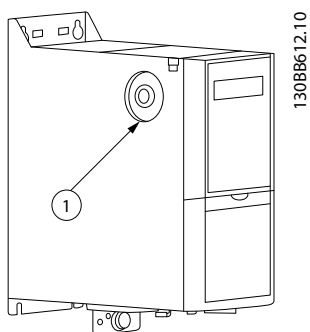
OPREZ

IT mrežno napajanje

Instalacija na izoliranom izvoru mrežnog napajanja, tj. IT mrežnom napajanju.

Pazite da ulazni napon ne prelazi 440 V (jedinice 3x380 – 480 V) kada je uređaj spojen na mrežno napajanje.

Na jedinicama IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 HP) i 380 – 480 V, IP20, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 HP) otvorite RFI preklopku tako da uklonite vijak na strani frekvencijskog prekidača kada je na IT matrici.



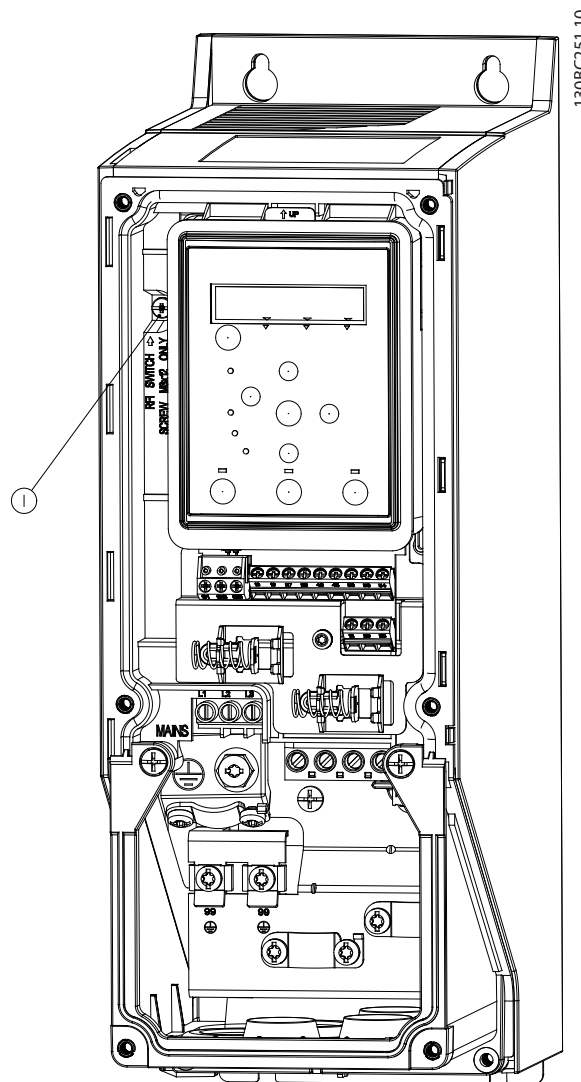
130BB612.10

1	EMC vijak
---	-----------

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

Na jedinicama 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 HP) i 600 V postavite 14-50 RFI Filter na [0] Off (Isključeno) pri radu u IT mreži.

Za jedinice IP54, 400 V, 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 HP) EMC vijak nalazi se unutar frekvencijskog pretvarača, kao što je prikazano na Slika 3.2.



130BC251.10

1	EMC vijak
---	-----------

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

NAPOMENA!

U slučaju ponovnog umetanja upotrebljavajte samo vijak M3x12.

3.2.3 Spajanje na mrežno napajanje i motor

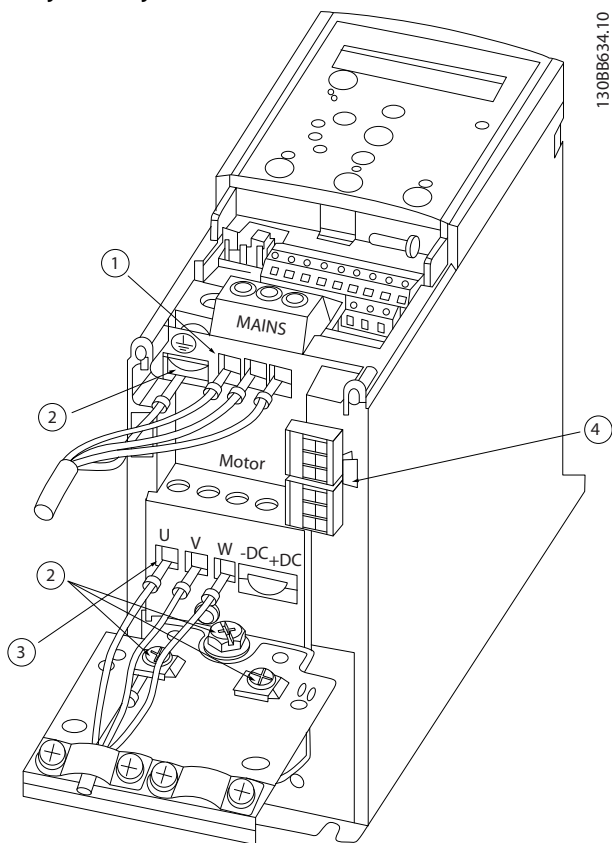
Frekvencijski pretvarač namijenjen je za rad svih standardnih trofaznih asinkronih elektromotora. Za maksimalni poprečni presjek na kabelima pogledajte poglavlje 6.4 Opći tehnički podaci.

- Upotrijebite oklopljeni/armirani kabel prema smjernicama za EMC emisiju i povežite taj kabel

na nosač za rasterećenje kabela i metalni dio motora.

- Kabel motora treba biti što kraći kako bi se izbjegli šumovi i kapacitivne struje.
 - Za više pojedinosti o ugradnji nosača za rasterećenje kabela pogledajte *FC 101 Upute za ugradnju montažne ploče*.
 - Također pogledajte *Ugradnja u skladu s EMC zahtjevima u FC 101 Vodiču za projektiranje*.
1. Montirajte žice uzemljenja na priključak za uzemljenje.
 2. Spojite motor na stezaljke U, V i W i zategnite vijke prema momentima navedenim u poglavlje 3.2.1 *Općenito o električnim instalacijama*.
 3. Spojite mrežno napajanje napajanje na stezaljke L1, L2 i L3 i zategnite vijke prema momentima navedenim u poglavlje 3.2.1 *Općenito o električnim instalacijama*.

Releji i stezaljke na kućištima H1-H5



1308B634.10

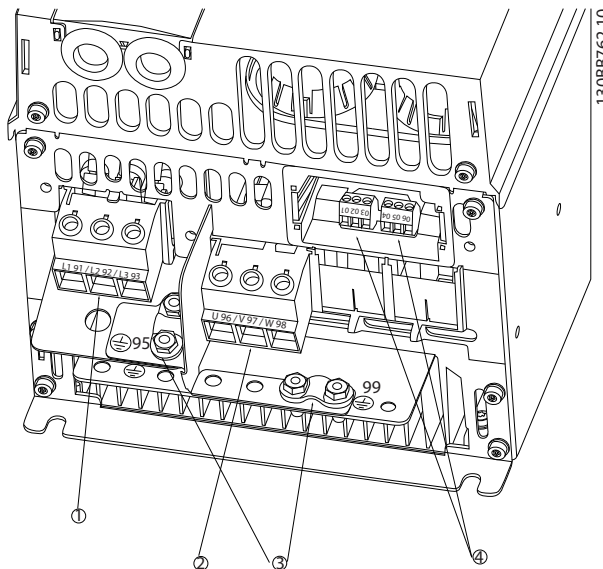
1	Mrežno napajanje
2	Uzemljenje
3	Motor
4	Releji

Slika 3.3 Kućišta H1-H5

IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 HP)

IP20, 380 – 480 V, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 HP)

Releji i stezaljke na kućištu H6



1308B762.10

1	Mrežno napajanje
2	Motor
3	Uzemljenje
4	Releji

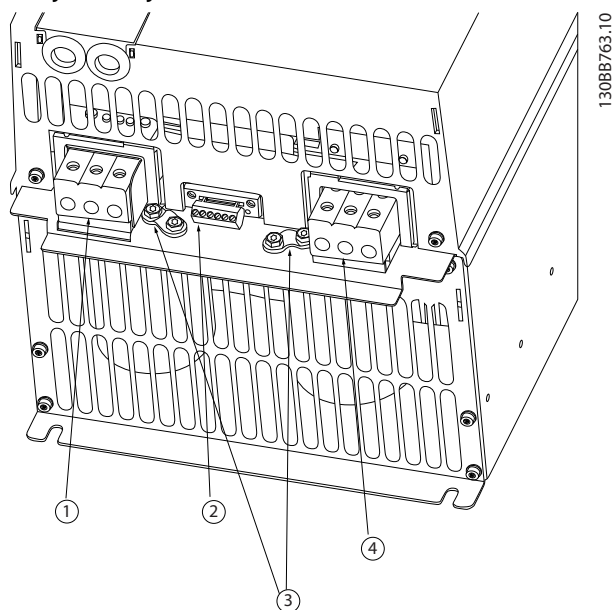
Slika 3.4 Kućište H6

IP20, 380 – 480 V, 30 – 45 kW (40 – 60 HP)

IP20, 200 – 240 V, 15 – 18,5 kW (20 – 25 HP)

IP20, 525 – 600 V, 22 – 30 kW (30 – 40 HP)

Releji i stezaljke na kućištu H7

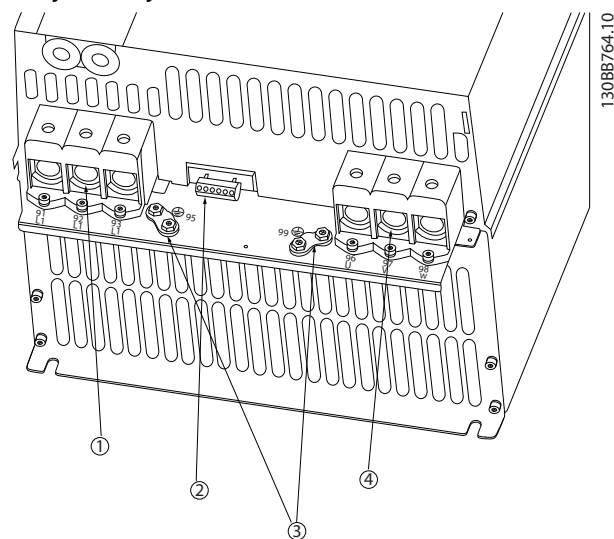


1	Mrežno napajanje
2	Releji
3	Uzemljenje
4	Motor

Slika 3.5 Kućište H7

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

Releji i stezaljke na kućištu H8

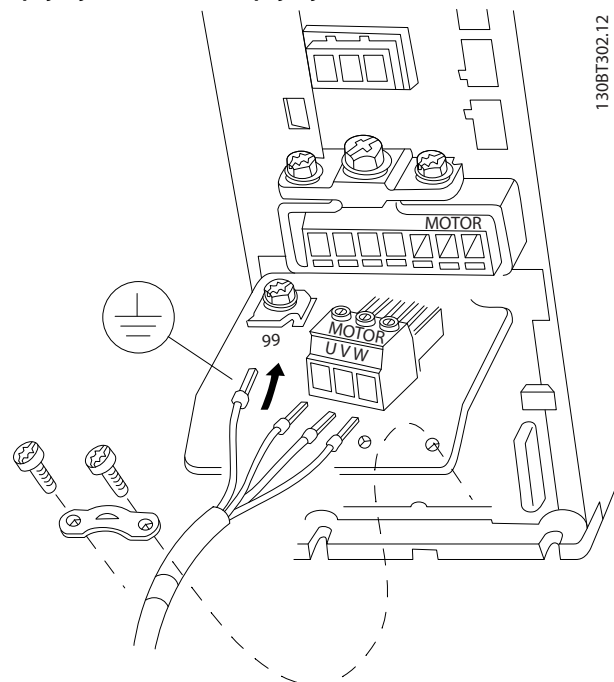


1	Mrežno napajanje
2	Releji
3	Uzemljenje
4	Motor

Slika 3.6 Kućište H8

IP20, 380 – 480 V, 90 kW (125 HP)
 IP20, 200 – 240 V, 37 – 45 kW (50 – 60 HP)
 IP20, 525 – 600 V, 75 – 90 kW (100 – 125 HP)

Spajanje na mrežno napajanje i motor za kućište H9



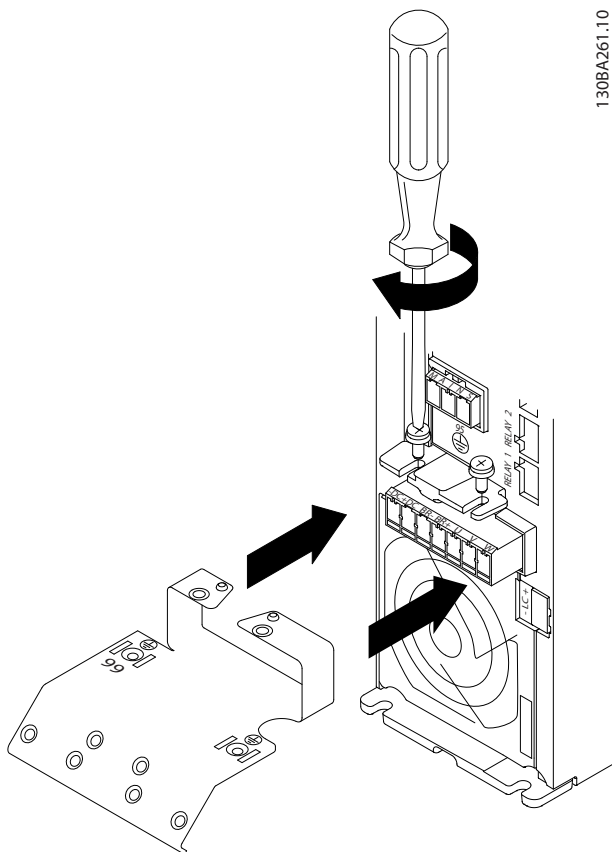
Slika 3.7 Spajanje frekventijskog pretvarača s motorom, kućište H9

IP20, 600 V, 2,2 – 7,5 kW (3 – 10 HP)

Izvršite sljedeće korake da biste spojili mrežne kabele za kućište H9. Upotrijebite zatezne momente opisane u poglavlje 3.2.1 *Općenito o električnim instalacijama*.

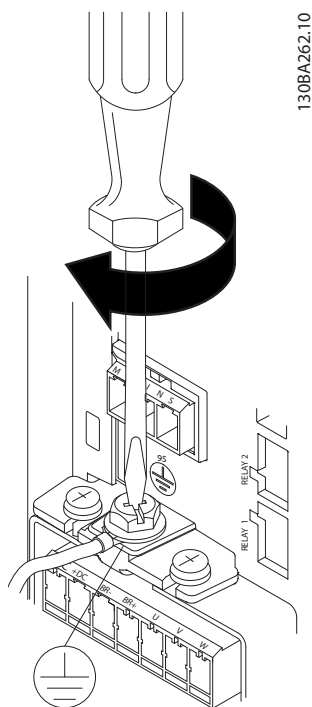
3

1. Pomaknite ugradbenu ploču na mjesto i pritegnite 2 vijka, kao što je prikazano na Slika 3.8.



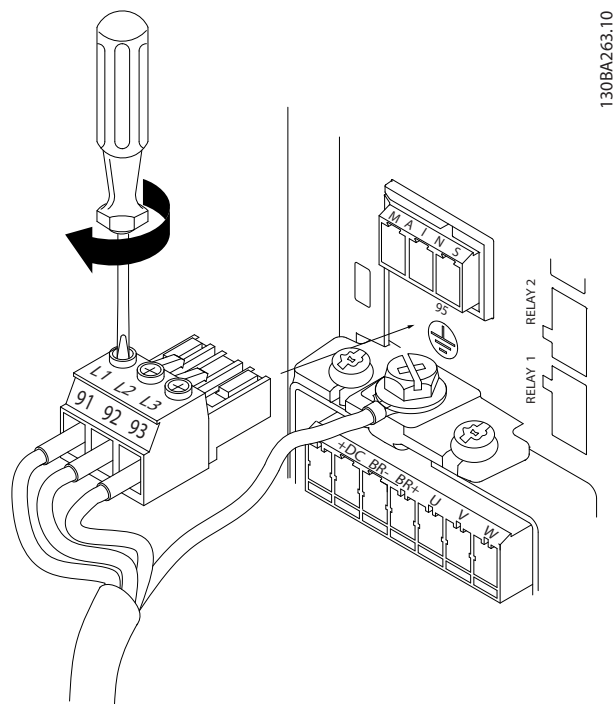
Slika 3.8 Ugradnja ugradbene ploče

2. Ugradite žice uzemljenja, kao što je prikazano na Slika 3.9.



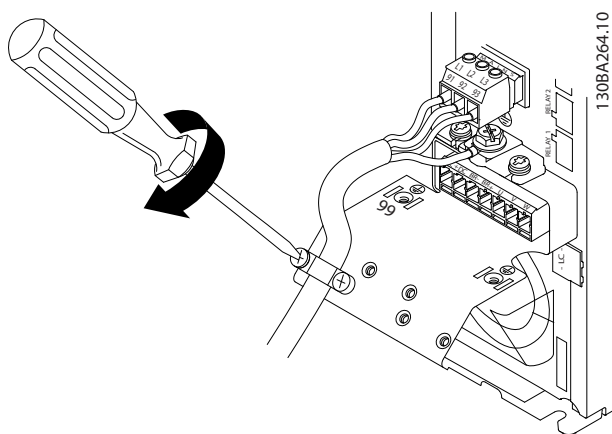
Slika 3.9 Ugradnja žica uzemljenja

3. Umetnite mrežne kabele u mrežni utikač i pritegnite vijke, kao što je prikazano na Slika 3.10.



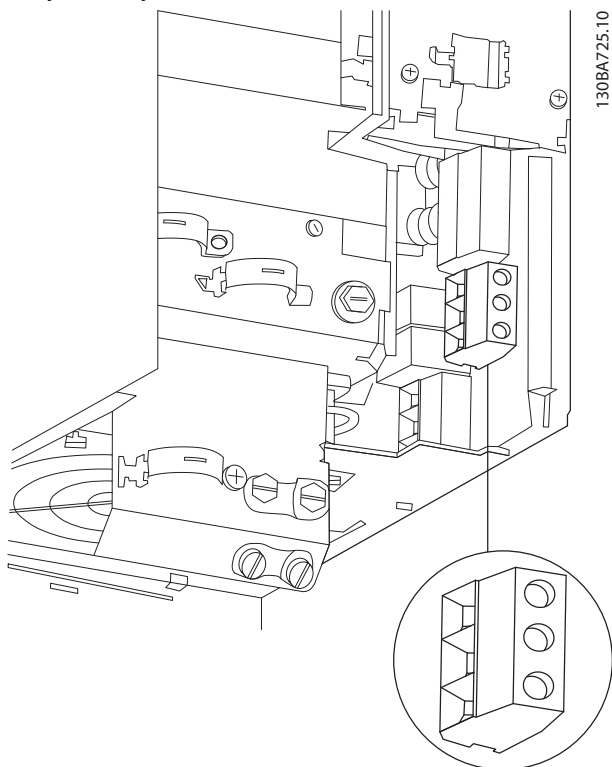
Slika 3.10 Ugradnja mrežnog utikača

4. Ugradite potporni element preko mrežnih kabela i pritegnite vijke, kao što je prikazano na Slika 3.11.



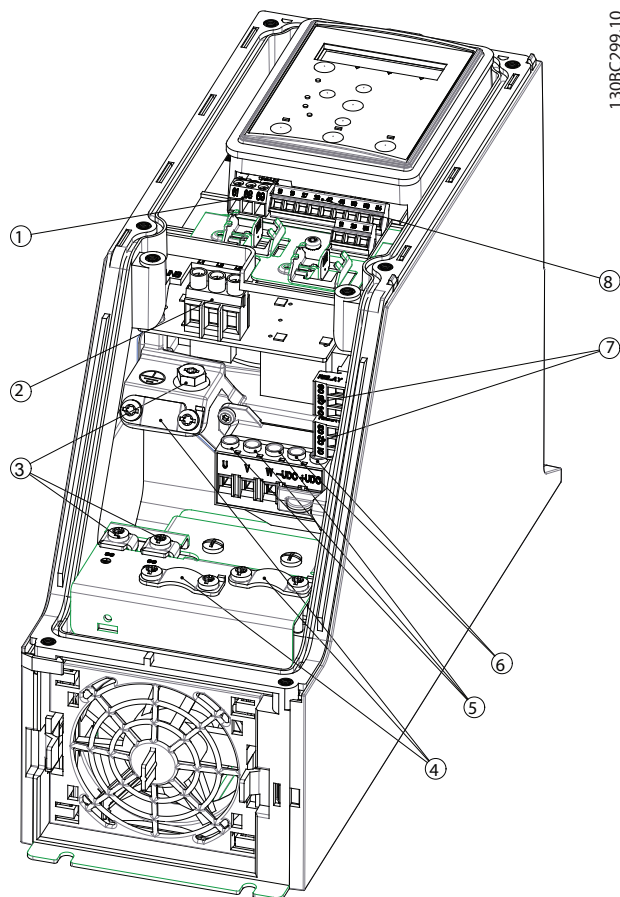
Slika 3.11 Ugradnja potpornog elementa

Releji i stezaljke na kućištu H10



Slika 3.12 Kućište H10
IP20, 600 V, 11 – 15 kW (15 – 20 HP)

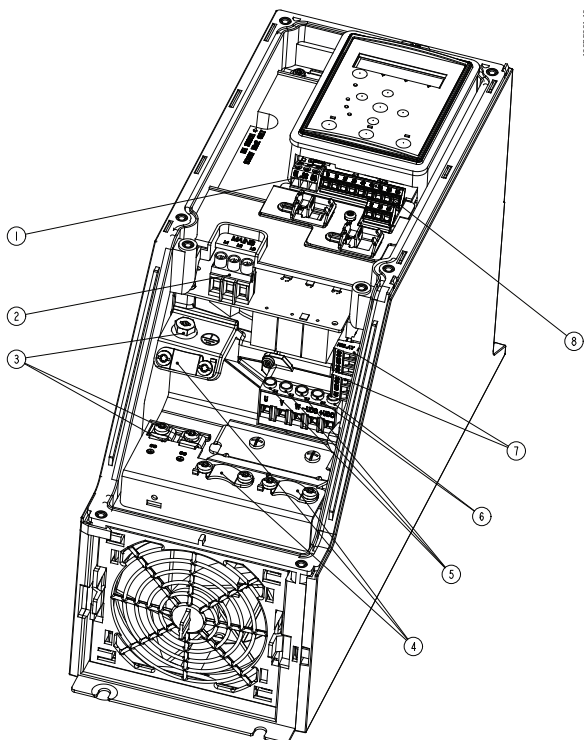
Kućište I2



1	RS-485
2	Mrežno napajanje
3	Uzemljenje
4	Kableske objumice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	I/O

Slika 3.13 Kućište I2
IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1 – 5 HP)

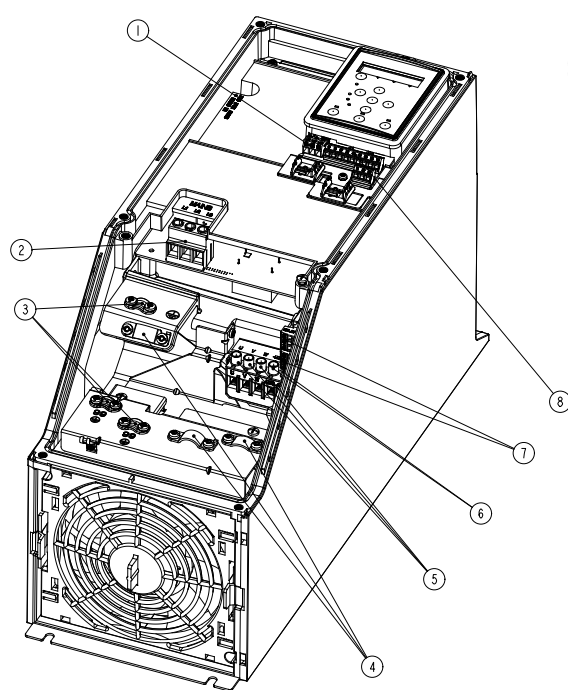
Kučiče I3



1	RS-485
2	Mrežno napajanje
3	Uzemljenje
4	Kabelske obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	I/O

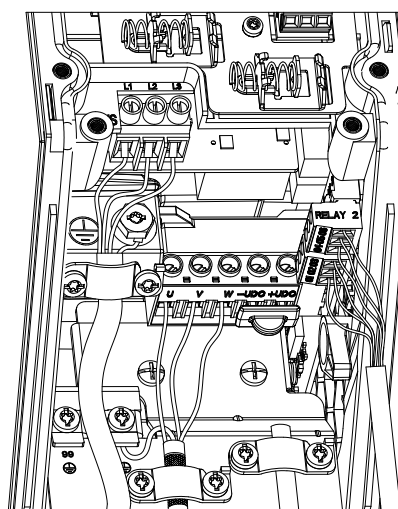
Slika 3.14 Kučiće I3
IP54, 380 – 480 V, 5,5 – 7,5 kW (7,5 –10 HP)

Kučiče I4



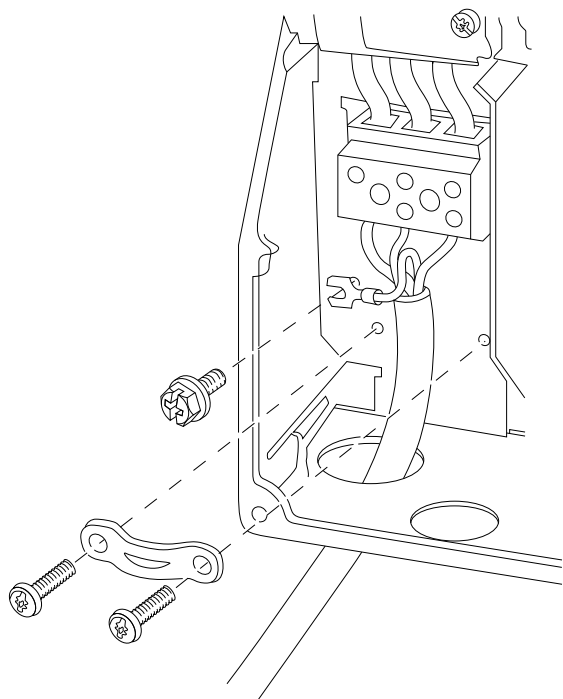
1	RS-485
2	Mrežno napajanje
3	Uzemljenje
4	Kabelske obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	I/O

Slika 3.15 Kučiće I4
IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1 – 5 HP)



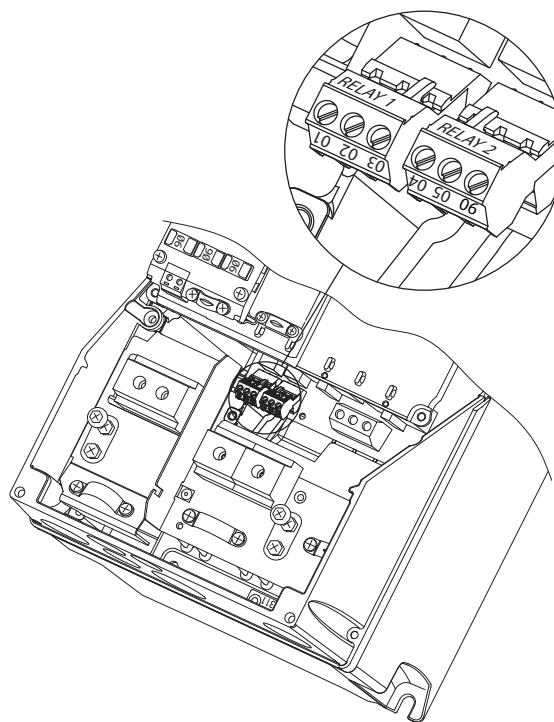
Slika 3.16 IP54 Kučiće I2-I3-I4

Kućište I6



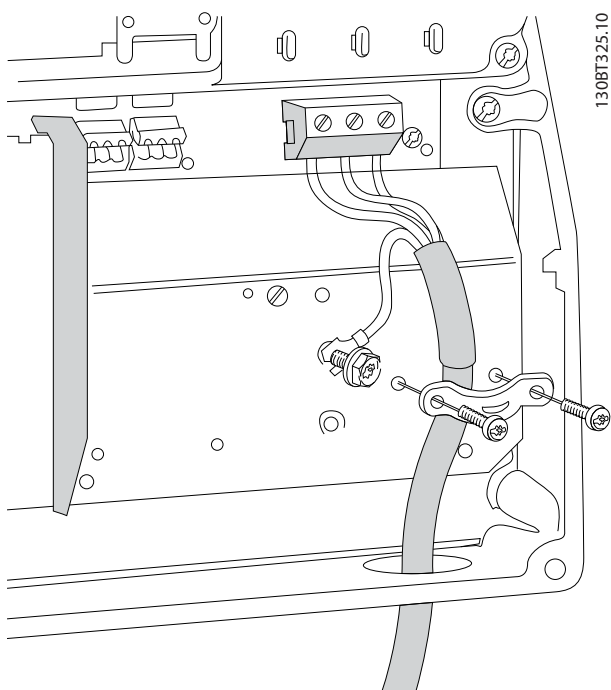
130BT326.10

Slika 3.17 Spajanje na mrežno napajanje za Kućište I6
IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 HP)



130BA215.10

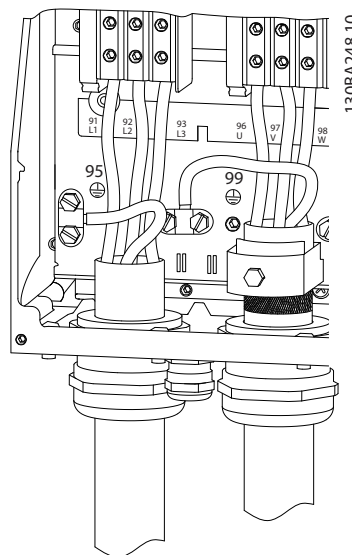
Slika 3.19 Releji na Kućištu I6
IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 HP)



130BT325.10

Slika 3.18 Spajanje na motor za Kućište I6
IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 HP)

Kućišta I7, I8



130BA248.10

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

3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kruga

Zaštita kruga ogranka

Kako biste zaštitili instalaciju od električnog udara i požara, svi ogranci instalacije, sklopke, uređaji i sl. moraju imati zaštitu od kratkog spoja i prekostruje prema nacionalnim i lokalnim propisima.

Zaštita od kratkog spoja

Danfoss preporučuje korištenje osigurača i prekidača strujnog kruga navedenih u *Tablica 3.8* kako bi se u slučaju unutarnjeg kvara uređaja ili kratkog spoja u istosmjernom međukrugu zaštitilo servisno osoblje i oprema.

Frekvencijski pretvarač nudi potpunu zaštitu od kratkog spoja u slučaju kratkog spoja na motoru.

Zaštita od prekostruje

Osigurajte zaštitu od preopterećenja kako biste izbjegli opasnost od pregrijavanja kabela. Zaštita od prekostruje mora biti izvedena u skladu s lokalnim i državnim propisima. Prekidači strujnog kruga i osigurači moraju pružati zaštitu u strujnom krugu koji može davati maksimalno 100.000 A_{rms} (simetrično), 480 V maksimalno.

Usklađenost/neusklađenost s UL-om

Pomoću prekidača strujnog kruga ili osigurača navedenih u tablici *Tablica 3.8* osigurajte usklađenost s UL-om ili standardom IEC 61800-5-1.

Prekidači strujnog kruga moraju pružati zaštitu u strujnom krugu koji može davati maksimalno 10.000 A_{rms} (simetrično), 480 V maksimalno.

NAPOMENA!

U slučaju kvara nepridržavanje preporuka za zaštitu može rezultirati oštećenjem frekvencijskog pretvarača.

	Prekidač strujnog kruga		Osigurač				
	UL	Nije UL	UL				Nije UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimum osigurača
Snaga [kW/HP]			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-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			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-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			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-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
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)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

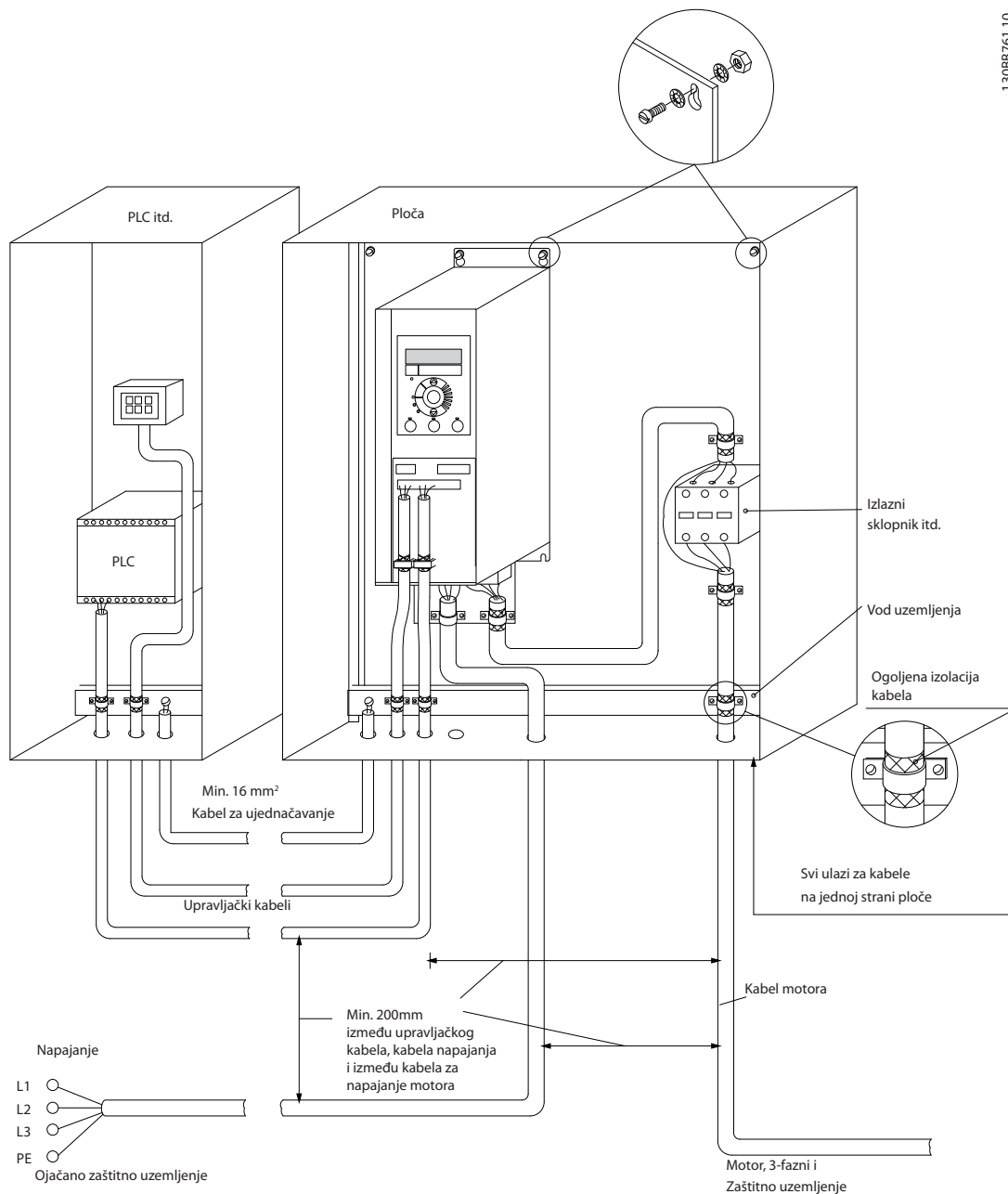
	Prekidač strujnog kruga		Osigurač				
	UL	Nije UL	UL				Nije UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimum osigurača
Snaga [kW/HP]			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer 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 3.8 Prekidači i osigurači strujnog kruga

3.2.5 Pravilna električna instalacija u skladu s EMC

Općenite stavke na koje treba pripaziti za pravilnu električnu instalaciju u skladu s EMC.

- Upotrebljavajte isključivo pletene oklopljene/armirane motorne i upravljačke kablove.
- Uzemljite oklop kabela na oba kraja.
- Izbjegavajte pričvršćivanje oklopa/armature uvrtanjem (tzv. svinjskim repićima) jer to uništava učinak zaštite pri visokim frekvencijama. Upotrijebite isporučene kabelske obujmice.
- Osigurajte jednak potencijal između fr. pretvarača i potencijala uzemljenja PLC-a.
- Upotrebljavajte zvjezdaste podloške i vodljive instalacijske ploče.



Slika 3.21 Pravilna električna instalacija u skladu s EMC

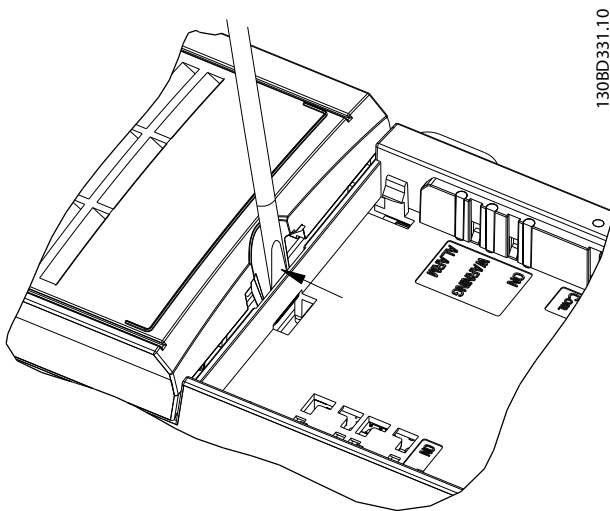
3.2.6 Upravljačke stezaljke

Uklonite pokrov stezaljki kako biste pristupili upravljačkim stezaljkama.

3

Odvijačem ravnog ruba pritisnite polugu za zaključavanje pokrova stezaljke ispod LCP-a, a zatim uklonite pokrov stezaljke, kako je prikazano na *Slika 3.22*.

Za uređaje IP54, uklonite prednji poklopac prije uklanjanja pokrova stezaljke.

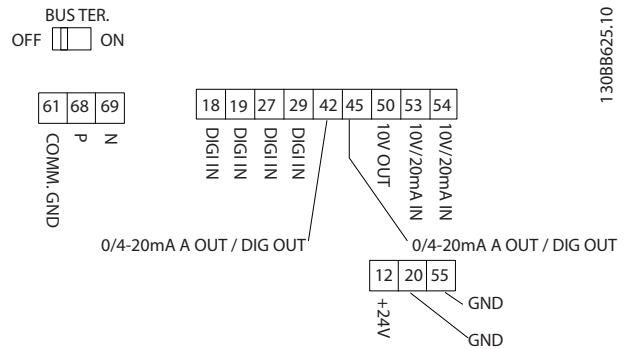


Slika 3.22 Uklanjanje pokrova stezaljke

Upravljačke stezaljke

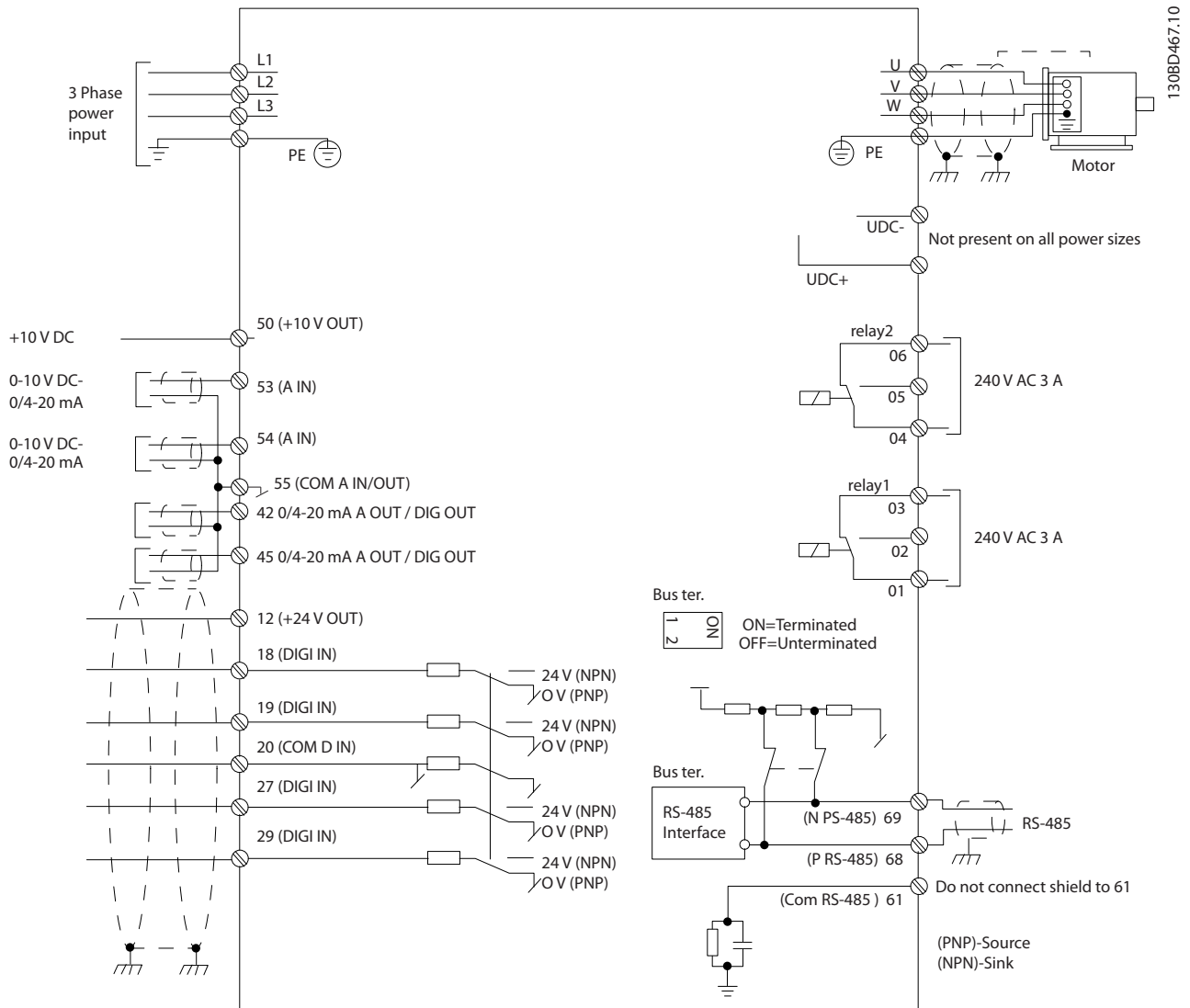
Slika 3.23 prikazuje sve upravljačke stezaljke frekvencijskog pretvarača. Primjenom Starta (stezaljka 18), veza između stezaljke 12-27 i analogne reference (stezaljka 53 ili 54 i 55) pokreće frekvencijski pretvarač.

Način rada digitalnog ulaza stezaljke 18, 19 i 27 postavljen je na *5-00 Digital Input Mode* (PNP je zadana vrijednost). Način rada digitalnog ulaza 29 postavljen je u *5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP je zadana vrijednost).



Slika 3.23 Upravljačke stezaljke

3.2.7 Električno ožičenje



Slika 3.24 Crtež sheme osnovnog ožičenja

NAPOMENA!

Na sljedećim jedinicama nema pristupa za UDC- i UDC+:

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

3.2.8 Akustični šum ili vibracije

Ako motor ili oprema koju pogoni motor, npr. propeler ventilatora, na određenim frekvencijama proizvodi šum ili vibracije, konfigurirajte sljedeće parametre ili skupine parametara da biste smanjili ili eliminirali šum ili vibracije:

3

- Skupina parametara 4-6* *Speed Bypass* (Premošć. brzine)
- Postavite 14-03 *Premodulacija* na [0] *Off* (Isključen)
- Uzorak sklapanja i sklopna frekvencija, skupina parametara 14-0* *Uklap. pretvarača*
- 1-64 *Priguš. rezonancije*

4 Programiranje

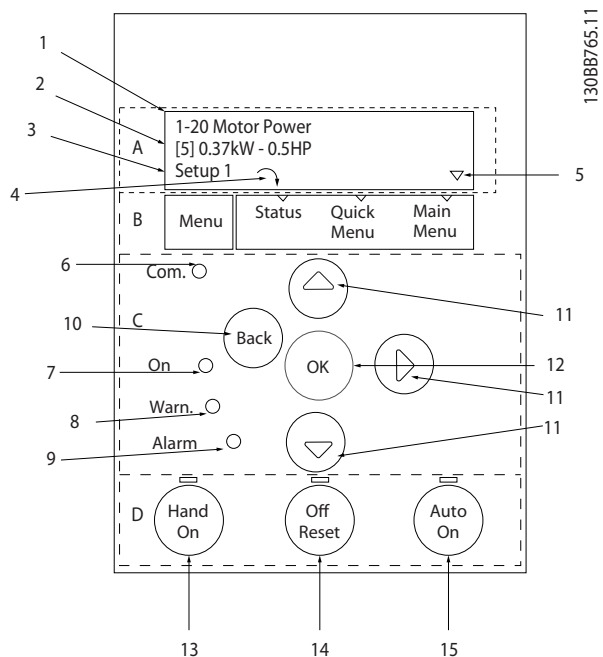
4.1 Lokalni upravljački panel (LCP)

NAPOMENA!

Frekvencijski pretvarač moguće je računalo programirati preko ulaza RS 485 COM instalacijom softvera **Softver za postavljanje MCT 10**. Pogledajte poglavlje **1.2.1 Softver za postavljanje MCT 10 Podrška za više pojedinosti o softveru.**

LCP je podijeljen u 4 funkcionalne skupine.

- A. Zaslون
- B. Tipka izbornika
- C. Tipke za navigaciju i indikatorne lampice (LED)
- D. Tipke za rad i indikatorne lampice (LED)



Slika 4.1 Lokalni upravljački panel (LCP)

A. Zaslون

LCD zaslon pozadinski je osvijetljen s 2 alfanumerička retka. Svi se podaci prikazuju na LCP-u.

Slika 4.1 opisuje informacije koje se mogu očitati sa zaslona.

1	Broj i naziv parametra.
2	Vrijednost parametra.
3	Broj postavke označava aktivnu postavku i postavku za uređivanje. Ako ista postavka služi kao aktivna postavka i postavka za uređivanje, prikazan je samo broj postavke (tvornička postavka). Kada se te dvije postavke razlikuju, na zaslonu su prikazana oba broja (postav 12). Broj koji titra označava postavku za uređivanje.
4	Smjer vrtnje motora prikazan je u donjem lijevom kutu zaslona – označen malom strelicom okrenutom udesno ili ulijevo.
5	Trokut označava nalazi li se LCP u statusnom, brzom ili glavnom izborniku.

Tablica 4.1 Legenda za Slika 4.1

B. Tipka izbornika

Pritisnite [Menu] (Izbornik) da biste odabrali između statusnog, brzog i glavnog izbornika.

C. Tipke za navigaciju i indikatorne lampice (LED)

6	LED za komunikaciju: treperi kada komunicira sabirnička komunikacija.
7	Zeleni LED/On: upravljački dio radi ispravno.
8	Žuti LED/Warn.: označava upozorenje.
9	Trepćući crveni LED/Alarm: označava alarm.
10	[Back] (Natrag): povratak na prethodni korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.
11	[▲] [▼] [▶]: za kretanje među skupinama parametara, među parametrima i unutar parametara. Mogu se upotrijebiti i za postavljanje lokalne reference.
12	[OK] (U redu): za odabir parametra i potvrdu izmjena postavki parametra.

Tablica 4.2 Legenda za Slika 4.1

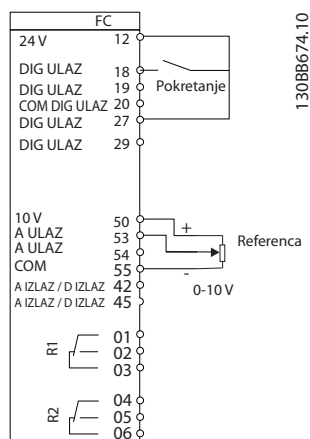
D. Tipke za rad i indikatorne lampice (LED)

13	[Hand On] (Ručno uklj.): pokreće motor i omogućuje upravljanje frekvencijskim pretvaračem putem LCP-a. NAPOMENA! [2] inverzno slobodno zaustavljanje je zadana opcija za 5-12 Terminal 27 Digital Input. To znači da [Hand On] neće pokrenuti motor ako nema napajanja od 24 V na stezaljci 27. Spojite stezaljku 12 na stezaljku 27.
14	[Off/Reset] (Isključi/Resetiraj): zaustavlja motor (Off). Ako je postavljen alarmni način rada, alarm se poništava.
15	[Auto On] (Autom. uklj.): pretvaračem frekvencije upravljaju ili upravljačke stezaljke ili serijska komunikacija.

Tablica 4.3 Legenda za Slika 4.1

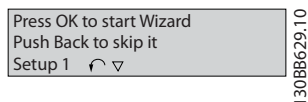
4.2 Čarobnjak za postavljanje

Ugrađeni izbornik čarobnjaka na jasan i strukturiran način vodi instalatera kroz postavljanje frekvencijskog pretvarača radi primjene otvorene i zatvorene petlje i brzih postavki motora.

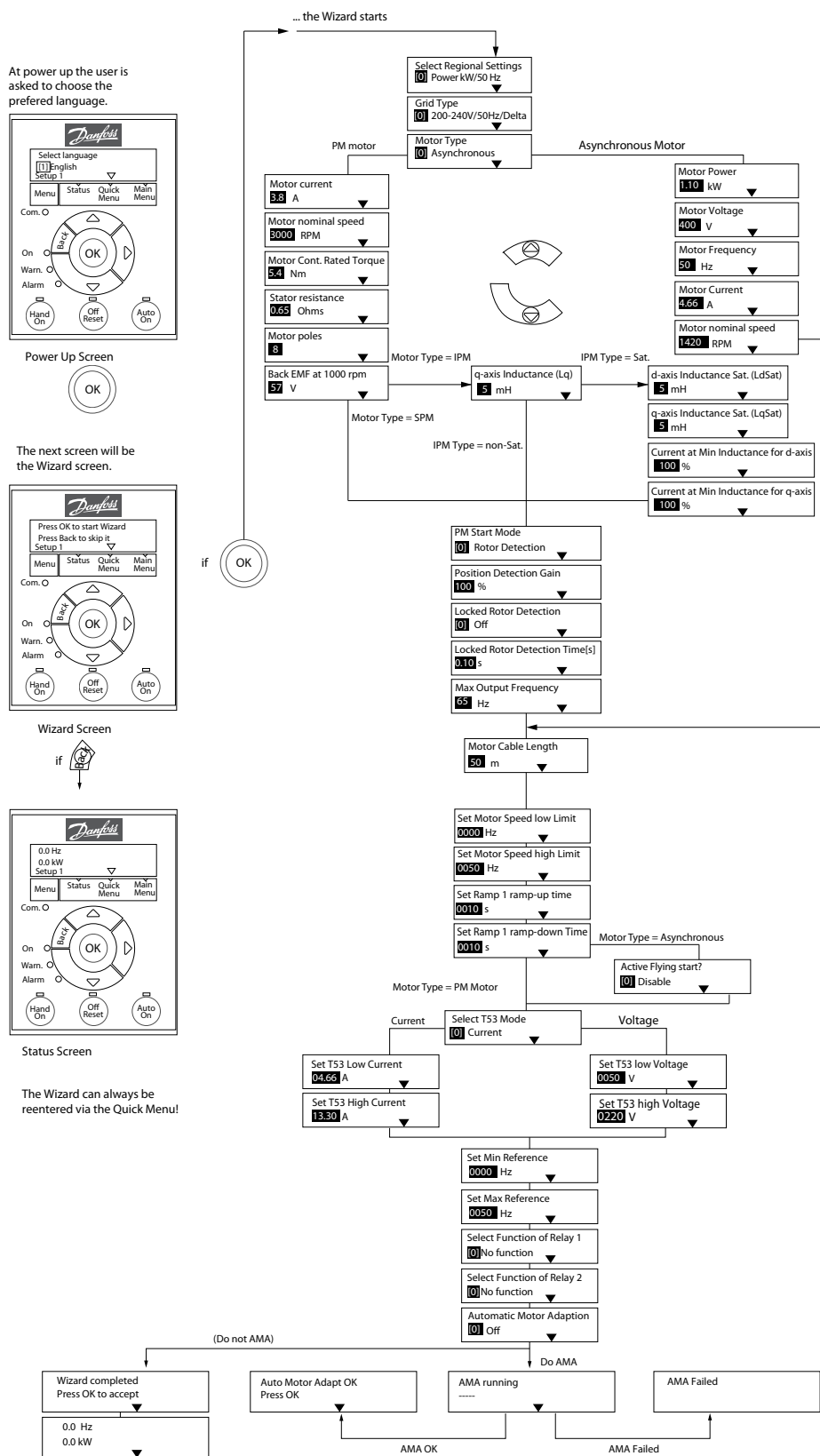


Slika 4.2 Ožičenje frekvencijskog pretvarača

Čarobnjak će se u početku prikazati nakon uključivanja napajanja dok se neki parametar ne promijeni. Čarobnjaku se također može pristupiti kroz brzi izbornik. Za pokretanje čarobnjaka pritisnite [OK]. Pritisnite [Back] za povratak na statusni zaslou.



Slika 4.3 Pokretanje/zatvaranje čarobnjaka



Slika 4.4 Čarobnjak za postavljanje za primjene otvorene petlje

1-46 Position Detection Gain and 1-70 PM Start Mode dostupni su u softverskoj inačici 2.80 i sljedećim inačicama.

Čarobnjak za postavljanje za primjene otvorene petlje

Parametar	Opcija	Zadano	Upotreba
0-03 Regional Settings	[0] Međunarodno [1] SAD	0	
0-06 GridType	[0] 200 – 240 V/50 Hz/IT-matrica [1] 200 – 240 V/50 Hz/Delta [2] 200 – 240 V/50 Hz [10] 380 – 440 V/50 Hz/IT-matrica [11] 380 – 440 V/50 Hz/Delta [12] 380 – 440 V/50 Hz [20] 440 – 480 V/50 Hz/IT-matrica [21] 440 – 480 V/50 Hz/Delta [22] 440 – 480 V/50 Hz [30] 525 – 600 V/50 Hz/IT-matrica [31] 525 – 600 V/50 Hz/Delta [32] 525 – 600 V/50 Hz [100] 200 – 240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200 – 240 V/60 Hz/Delta [102] 200 – 240 V/60 Hz [110] 380 – 440 V/60 Hz/IT-matrica [111] 380 – 440 V/60 Hz/Delta [112] 380 – 440 V/60 Hz [120] 440 – 480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440 – 480 V/60 Hz/Delta [122] 440 – 480 V/60 Hz [130] 525 – 600 V/60 Hz/IT-matrica [131] 525 – 600 V/60 Hz/Delta [132] 525 – 600 V/60 Hz	Povezano s veličinom	Odaberite način ponovnog pokretanja nakon ponovnog priključivanja frekvencijskog pretvarača na mrežni napon nakon ispada.

Parametar	Opcija	Zadano	Upotreba
1-10 Motor Construction	*[0] Asinkrono [1] PM, SPM bez istaknutih polova [2] PM, IPM s istaknutim polovima, bez Sat. [3] PM, IPM s istaknutim polovima, Sat.	[0] Asinkrono	Postavljanje vrijednosti parametara može promijeniti ove parametre: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. Current at Low Speed 1-70 PM Start Mode 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0,12 – 110 kW/0,16 – 150 hp	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost snage motora s nazivne pločice.
1-22 Motor Voltage	50,0 – 1000,0 V	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost napona motora s nazivne pločice.
1-23 Motor Frequency	20,0 – 400,0 Hz	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost frekvencije motora s nazivne pločice.
1-24 Motor Current	0,01 – 10000,00 A	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost struje motora s nazivne pločice.
1-25 Motor Nominal Speed	50,0 – 9999,0 O/MIN	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost nazivne brzine motora s nazivne pločice.

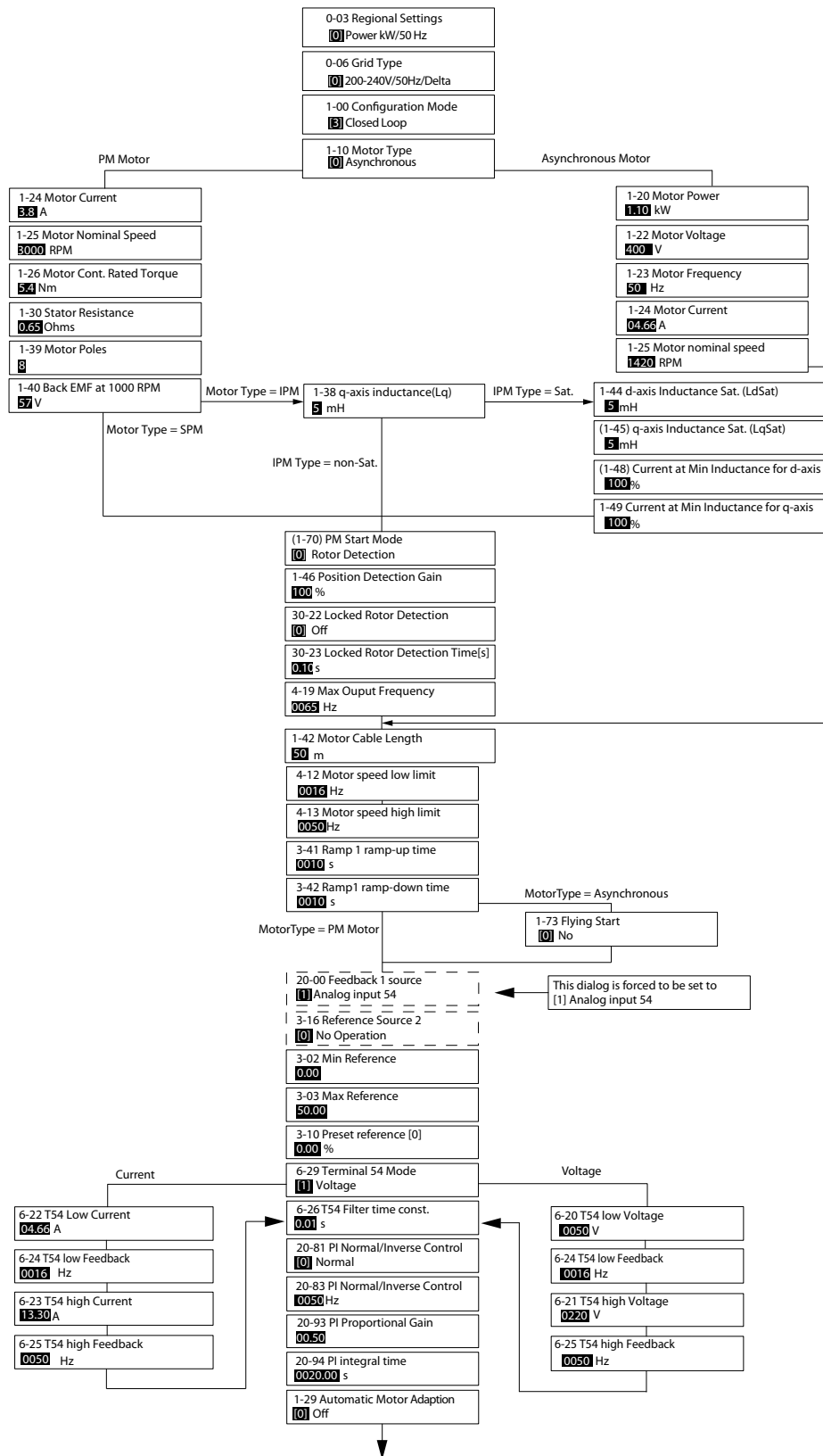
Parametar	Opcija	Zadano	Upotreba
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1 – 1000,0 Nm	Povezano s veličinom	Ovaj parametar dostupan je kada je 1-10 Motor Construction postavljeno na opcije koje omogućuju trajan način motora. NAPOMENA! Promjena ovog parametra utjecat će na postavke drugih parametara.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Pogledajte 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Isključeno	Izvođenje AMA-e optimizira izvedbu motora.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0,000 – 99,990 Oma	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost otpora statora.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost induktivnosti d-osi. Vrijednost potražite na podatkovnom listu trajnog magnetskog motora. Induktivnost de-osi nije moguće pronaći kada se provodi AMA.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost induktivnosti q-osi.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Unesite broj polova motora.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10 – 9000 V	Povezano s veličinom	Linijski, RMS, povratni EMF napon pri 1000 OKR./MIN
1-42 Motor Cable Length	0 – 100 m	50 m	Unesite duljinu motornog kabela.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Ovaj parametar odgovara induktivnosti/zasićenju Ld-a. Idealno, ovaj parametar ima istu vrijednost kao 1-37 d-axis Inductance (Ld). Međutim, ako dobavljač motora omogući krivulju induktivnosti, ovdje treba unijeti vrijednost induktivnosti pri 200% vrijednosti iNom.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Taj parametar odgovara induktivnosti/zasićenju Lq-a. Idealno, ovaj parametar ima istu vrijednost kao 1-38 q-axis Inductance (Lq). Međutim, ako dobavljač motora omogući krivulju induktivnosti, ovdje treba unijeti vrijednost induktivnosti pri 200 % vrijednosti iNom.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Prilagođava visinu test. pulsova tijekom otkrivanja položaja na Startu.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Unesite točku induktivnosti/zasićenja.

Parametar	Opcija	Zadano	Upotreba
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Ovaj parametar određuje krivulju zasićenja vrijednosti induktivnosti d i q. Od 20 % do 100 % ovog parametra, induktivnosti se linearno približno određuju zbog parametara 1-37, 1-38, 1-44 i 1-45.
1-70 PM Start Mode	[0] Otkrivanje rotora [1] Parkiranje	[0] Otkrivanje rotora	–
1-73 Flying Start	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Odaberite [1] Enable (Omogući) da biste omogućili pretvaraču hvatanje vrtnje motora tijekom propada u mrežnom naponu. Ako ta funkcija nije potrebna, odaberite [0] Disable (Onemogući). Kada je ovaj parametar postavljen na [1] Enable, 1-71 Start Delay i 1-72 Start Function nemaju funkciju. 1-73 Flying Start je aktivan samo u načinu rada VVC ⁺
3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	Minimalna referenca najmanja je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci.
3-03 Maximum Reference	-4999–4999	50	Maksimalna referenca najmanja je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 – 3600,0 s	Povezano s veličinom	Vrijeme zaleta od 0 do nazivne 1-23 Motor Frequency ako je odabran asinkroni motor; vrijeme zaleta od 0 do 1-25 Motor Nominal Speed ako je odabran PM motor.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 – 3600,0 s	Povezano s veličinom	Vrijeme kočenja od nazivne 1-23 Motor Frequency do 0 ako je odabran asinkroni motor; vrijeme kočenja od 1-25 Motor Nominal Speed do 0 ako je odabran PM motor.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0 – 400 Hz	0 Hz	Unesite minimalnu graničnu vrijednost za malu brzinu.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0 – 400 Hz	100 Hz	Unesite maksimalnu graničnu vrijednost za veliku brzinu.
4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Unesite vrijednost maksimalne izlazne frekvencije.
5-40 Function Relay [0] Function relay (Funkcijski relej)	Pogledajte 5-40 Function Relay	Alarm	Odaberite funkciju za upravljanje izlaznim relejom 1.
5-40 Function Relay [1] Function relay (Funkcijski relej)	Pogledajte 5-40 Function Relay	Drive running (Pogon je uključen)	Odaberite funkciju za upravljanje izlaznim relejom 2.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0 – 10 V	0,07 V	Unesite vrijednost napona koja odgovara niskoj referentnoj vrijednosti.
6-11 Terminal 53 High Voltage	0 – 10 V	10 V	Unesite vrijednost napona koja odgovara visokoj referentnoj vrijednosti.

Parametar	Opcija	Zadano	Upotreba
6-12 Terminal 53 Low Current	0 – 20 mA	4 mA	Unesite vrijednost struje koja odgovara donjoj granici referentne vrijednosti.
6-13 Terminal 53 High Current	0 – 20 mA	20 mA	Unesite vrijednost struje koja odgovara gornjoj granici referentne vrijednosti.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Struja [1] Napon	1	Odaberite hoće li se stezaljka 53 koristiti za ulaz struje ili napona.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Isključeno [1] Uključeno	[0] Isključeno	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05 – 1 s	0,10 s	–

Tablica 4.4 Čarobnjak za postavljanje za primjene otvorene petlje

Čarobnjak za postavljanje primjena zatvorene petlje



1308C-402.11

Slika 4.5 Čarobnjak za postavljanje primjena zatvorene petlje

1-46 Position Detection Gain i 1-70 PM Start Mode dostupni su u softverskoj inačici 2.80 i sljedećim inačicama.

Parametar	Raspon	Zadano	Upotreba
0-03 Regional Settings	[0] Međunarodno [1] SAD	0	–
0-06 GridType	[0] -[[132] čarobnjak za pokretanje za primjenu otvorene petlje	Odabrana veličina	Odaberite način ponovnog pokretanja nakon ponovnog priključivanja frekvencijskog pretvarača na mrežni napon nakon nestanka ispada.
1-00 Configuration Mode	[0] Otvorena petlja [3] Zatvorena petlja	0	–
1-10 Motor Construction	*[0] Asinkrono [1] PM, SPM bez istaknutih polova [2] PM, IPM s istaknutim polovima, bez Sat. [3] PM, IPM s istaknutim polovima, Sat.	[0] Asinkrono	Postavljanje vrijednosti parametra može promijeniti ove parametre: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0,09 – 110 kW	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost snage motora s nazivne pločice.
1-22 Motor Voltage	50 – 1000 V	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost napona motora s nazivne pločice.
1-23 Motor Frequency	20 – 400 Hz	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost frekvencije motora s nazivne pločice.
1-24 Motor Current	0 – 10000 A	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost struje motora s nazivne pločice.
1-25 Motor Nominal Speed	50 – 9999 O/MIN	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost nazivne brzine motora s nazivne pločice.

Parametar	Raspon	Zadano	Upotreba
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1 – 1000,0 Nm	Povezano s veličinom	Ovaj parametar dostupan je kada je 1-10 Motor Construction postavljen na opcije koje omogućuju trajan način motora. NAPOMENA! Promjena tog parametra utječe na postavke drugih parametara.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Isključeno	Izvođenje AMA-e optimizira izvedbu motora.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0 – 99,990 Oma	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost otpora statora.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost induktivnosti d-osi. Vrijednost potražite na podatkovnom listu trajnog magnetskog motora. Induktivnost de-osi nije moguće pronaći kada se provodi AMA.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost induktivnosti q-osi.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Unesite broj polova motora.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10 – 9000 V	Povezano s veličinom	Linijski, RMS, povratni EMF napon pri 1000 OKR./MIN
1-42 Motor Cable Length	0 – 100 m	50 m	Unesite duljinu motornog kabela.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Ovaj parametar odgovara induktivnosti/zasićenju Ld-a. Idealno, ovaj parametar ima istu vrijednost kao 1-37 d-axis Inductance (Ld). Međutim, ako dobavljač motora omogući krivulju induktivnosti, ovdje treba unijeti vrijednost induktivnosti pri 200% vrijednosti iNom.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Taj parametar odgovara induktivnosti/zasićenju Lq-a. Idealno, ovaj parametar ima istu vrijednost kao 1-38 q-axis Inductance (Lq). Međutim, ako dobavljač motora omogući krivulju induktivnosti, ovdje treba unijeti vrijednost induktivnosti pri 200% vrijednosti iNom.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Prilagođava visinu test. pulsova tijekom otkrivanja položaja na Startu.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Unesite točku induktivnosti/zasićenja.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Ovaj parametar određuje krivulju zasićenja vrijednosti induktivnosti d i q. Od 20 % do 100 % ovog parametra, induktivnosti se linearno približno određuju zbog parametara 1-37, 1-38, 1-44 i 1-45.
1-70 PM Start Mode	[0] Otkrivanje rotora [1] Parkiranje	[0] Otkrivanje rotora	–
1-73 Flying Start	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Odaberite [1] Enable (Omogući) da biste omogućili frekvencijskom pretvaraču hvatanje vrtnje motora, tj. primjene ventilatora. Kada je PM odabran, leteći start je omogućen.
3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	Minimalna referenca najmanja je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci.

Parametar	Raspon	Zadano	Upotreba
3-03 Maximum Reference	-4999–4999	50	Maksimalna referenca najveća je vrijednost koja se može dobiti zbrajanjem svih referenci
3-10 Preset Reference	-100–100%	0	Unesite radnu točku.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 – 3600,0 s	Povezano s veličinom	Vrijeme zaleta od 0 do nazivne 1-23 Motor Frequency ako je odabran asinkroni motor; vrijeme zaleta od 0 do 1-25 Motor Nominal Speed ako je odabran PM motor.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 – 3600,0 s	Povezano s veličinom	Vrijeme kočenja od nazivne 1-23 Motor Frequency do 0 ako je odabran asinkroni motor; vrijeme kočenja od 1-25 Motor Nominal Speed do 0 ako je odabran PM motor.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0 – 400 Hz	0,0 Hz	Unesite minimalnu graničnu vrijednost za malu brzinu.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0 – 400 Hz	100 Hz	Unesite min. graničnu vrijednost za veliku brzinu.
4-19 Max Output Frequency	0–400	100 Hz	Unesite vrijednost maksimalne izlazne frekvencije.
6-29 Terminal 54 mode	[0] Struja [1] Napon	1	Odaberite hoće li se stezaljka 54 koristiti za ulaz struje ili napona.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0 – 10 V	0,07 V	Unesite vrijednost napona koja odgovara niskoj referentnoj vrijednosti.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0 – 10 V	10 V	Unesite vrijednost napona koja odgovara niskoj maksimalnoj referentnoj vrijednosti.
6-22 Terminal 54 Low Current	0 – 20 mA	4 mA	Unesite vrijednost struje koja odgovara gornjoj granici referentne vrijednosti.
6-23 Terminal 54 High Current	0 – 20 mA	20 mA	Unesite vrijednost struje koja odgovara gornjoj granici referentne vrijednosti.
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999–4999	0	Unesite povratnu vrijednost koja odgovara naponu ili struji postavljenoj u 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current.
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999–4999	50	Unesite povratnu vrijednost koja odgovara naponu ili struji postavljenoj u 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 s	0,01	Unesite vremensku konstantu filtra.
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normalno [1] Inverzno	0	Odaberite [0] Normal (Normalno) za postavljanje upravljanja procesom za povećavanje izlazne brzine kada je pogreška procesa pozitivna. Odaberite [1] Inverse (Inverzno) za smanjenje izlazne brzine.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0 – 200 Hz	0 Hz	Unesite brzinu motora koja će označiti početni signal za pokretanje PI regulacije.
20-93 PI Proportional Gain	0–10	0,01	Unesite proporcionalno povećanje procesne regulacije. Brza regulacija ostvaruje se kod velikog pojačanja. Međutim, preveliko pojačanje može izazvati nestabilnost procesa.
20-94 PI Integral Time	0,1 – 999,0 s	999,0 s	Unesite integralno vrijeme procesnog kontrolera. Uspostavljanje brze kontrole u kratkom integralnom vremenu, čak i kada je integralno vrijeme prekratko, izaziva nestabilnost procesa. Predugačko integralno vrijeme onemogućuje integralnu radnju.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Isključeno [1] Uključeno	[0] Isključeno	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05 – 1 s	0,10 s	–

Tablica 4.5 Čarobnjak za postavljanje za primjene zatvorene petlje

Postav motora

Čarobnjak za postavljanje motora daje pregled potrebnih parametara motora.

Parametar	Raspon	Zadano	Upotreba
0-03 Regional Settings	[0] Međunarodno [1] SAD	0	–
0-06 GridType	[0] [132] pogledajte čarobnjak za pokretanje za primjenu otvorene petlje	Odabrana veličina	Odaberite način ponovnog pokretanja nakon ponovnog priključivanja frekvencijskog pretvarača na mrežni napon nakon ispada.
1-10 Motor Construction	*[0] Asinkrono [1] PM, SPM bez istaknutih polova [2] PM, IPM s istaknutim polovima, bez Sat. [3] PM, IPM s istaknutim polovima, Sat.	[0] Asinkrono	–
1-20 Motor Power	0,12 – 110 kW/0,16 – 150 hp	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost snage motora s nazivne pločice.
1-22 Motor Voltage	50 – 1000 V	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost napona motora s nazivne pločice.
1-23 Motor Frequency	20 – 400 Hz	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost frekvencije motora s nazivne pločice.
1-24 Motor Current	0,01 – 10000,00 A	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost struje motora s nazivne pločice.
1-25 Motor Nominal Speed	50 – 9999 O/MIN	Povezano s veličinom	Unesite vrijednost nazivne brzine motora s nazivne pločice.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0,1 – 1000,0 Nm	Povezano s veličinom	Ovaj parametar dostupan je kada je 1-10 Motor Construction postavljeno na opcije koje omogućuju trajan način motora. NAPOMENA! Promjena tog parametra utječe na postavke drugih parametara.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0 – 99,990 Oma	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost otpora statora.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost induktivnosti d-osi. Vrijednost potražite na podatkovnom listu trajnog magnetskog motora. Induktivnost de-osi nije moguće pronaći kada se provodi AMA.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Postavite vrijednost induktivnosti q-osi.
1-39 Motor Poles	2–100	4	Unesite broj polova motora.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10 – 9000 V	Povezano s veličinom	Linjski, RMS, povratni EMF napon pri 1000 OKR./MIN
1-42 Motor Cable Length	0 – 100 m	50 m	Unesite duljinu motornog kabela.

Parametar	Raspon	Zadano	Upotreba
1-44 <i>d-axis Inductance Sat.</i> (LdSat)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Ovaj parametar odgovara induktivnosti/zasićenju Ld-a. Idealno, ovaj parametar ima istu vrijednost kao 1-37 <i>d-axis Inductance (Ld)</i> . Međutim, ako dobavljač motora omogući krivulju induktivnosti, ovdje treba unijeti vrijednost induktivnosti pri 200% vrijednosti iNom.
1-45 <i>q-axis Inductance Sat.</i> (LqSat)	0 – 1000 mH	Povezano s veličinom	Taj parametar odgovara induktivnosti/zasićenju Lq-a. Idealno, ovaj parametar ima istu vrijednost kao 1-38 <i>q-axis Inductance (Lq)</i> . Međutim, ako dobavljač motora omogući krivulju induktivnosti, ovdje treba unijeti vrijednost induktivnosti pri 200% vrijednosti iNom.
1-46 <i>Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Prilagođava visinu test. pulsova tijekom otkrivanja položaja na Startu.
1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Unesite točku induktivnosti/zasićenja.
1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Ovaj parametar određuje krivulju zasićenja vrijednosti induktivnosti d i q. Od 20 % do 100 % ovog parametra, induktivnosti se linearno približno određuju zbog parametara 1-37, 1-38, 1-44 i 1-45.
1-70 <i>PM Start Mode</i>	[0] Otkrivanje rotora [1] Parkiranje	[0] Otkrivanje rotora	–
1-73 <i>Flying Start</i>	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Odaberite [1] <i>Enable</i> (Omogućiti) kako bi frekvencijski pretvarač mogao uhvatiti vrtnju motora.
3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05 – 3600,0 s	Povezano s veličinom	Vrijeme zaleta od 0 do nazivne 1-23 <i>Motor Frequency</i> .
3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05 – 3600,0 s	Povezano s veličinom	Vrijeme kočenja od nazivne 1-23 <i>Motor Frequency</i> do 0.
4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0 – 400 Hz	0,0 Hz	Unesite minimalnu graničnu vrijednost za malu brzinu.
4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0 – 400 Hz	100 Hz	Unesite maksimalnu graničnu vrijednost za veliku brzinu.
4-19 <i>Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Unesite vrijednost maksimalne izlazne frekvencije.
30-22 <i>Locked Rotor Detection</i>	[0] Isključeno [1] Uključeno	[0] Isključeno	–
30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05 – 1 s	0,10 s	–

Tablica 4.6 Postavke čarobnjaka za postavljanje motora

Provedene promjene

Funkcija *Changes Made* (Provedene izmjene) navodi sve parametre promijenjene iz zadanih postavki.

- Popis prikazuje samo parametre koji su promijenjeni u trenutačnom postavu uređivanja.
- Parametri koji su poništeni na zadane vrijednosti nisu navedeni.

- Poruka *Empty* (Prazno) označava da nema promijenjenih parametara.

Mijenjanje postavki parametra

1. Držite pritisnutu tipku [Menu] (Izbornik) da biste ušli u Quick Menu (Brzi izbornik) dok se indikator na zaslonu ne postavi iznad opcije Quick Menu.
2. Pritisnite [▲] [▼] da biste odabrali čarobnjaka, postavljanje zatvorene petlje, postavljanje motora ili provedene izmjene, pa pritisnite [OK].
3. Pritisnite [▲] [▼] za kretanje među parametrima u Quick Menu.
4. Za odabir parametra pritisnite [OK].
5. Pritisnite [▲] [▼] za promjenu vrijednosti postavke parametra.
6. Za potvrdu nove postavke pritisnite [OK].
7. Pritisnite ili [Back] za ulaz u izbornik *Status* ili pritisnite [Main Menu] za ulaz u glavni izbornik.

Glavni izbornik pristupa svim parametrima.

1. Držite pritisnutu tipku [Menu] dok se indikator na zaslonu ne postavi iznad opcije glavnog izbornika.
2. Pritisnite [▲] [▼] za kretanje među skupinama parametara.
3. Za odabir skupine parametara pritisnite [OK].
4. Pritisnite [▲] [▼] za kretanje među parametrima u određenoj skupini.
5. Za odabir parametra pritisnite [OK].
6. Pritisnite [▲] [▼] za postavljanje/promjenu vrijednosti parametra.

4.3 Popis parametara

0-0*	Rad/Zastlon	1-52	Min.brzina za normal.magnetiz.[Hz]	4-18	Strujno ograničenje	6-23	Stežaljka 54 Velika struja	8-88	Dijagnost. resetiranja FC ulaza
0-0*	Osnovne postavke	1-55	U/f karakteristike - U	4-19	Maks. izlazna frekvencija	6-24	Stežaljka 54 Niska vrijed. ref./povr.	8-9*	Povratna veza sabirnice
0-01	Jezik	1-56	U/f karakteristike - F	4-4*	Pod. upozorenja 2	6-25	Vrijednost	8-94	Povr.veza sabir.1
0-03	Regionalne postavke	1-6*	Post. ovnis. o Postavka	4-40	Upozorenje na frekvenciju Nisko	6-26	Stežaljka 54 Visoka vrijed. ref./povr.	13-0*	Smart Logic
0-04	Stanje rada pri uklopu napajanja	1-60	Kompenz.optereć.pri maloj brzini	4-41	Upozorenje na frekvenciju Visoko	6-29	Vrijednost	13-0*	SLC postavke
0-06	Vista matrice	1-61	Kompenz.optereć.pri velikoj brzini	4-5*	Pod. upozorenja	6-26	Stežaljka 54 Vrem. konst. filtra	13-01	Događaj pokret.
0-07	Automatsko istosmjerno kočenje	1-62	Kompenzacija klizanja	4-50	Upozor. niska struja	6-70	Stežaljka 54 način rada	13-02	Događaj zaustav.
0-10	Aktivne postavke	1-63	Vrem.kons.kompenzacije klizanja	4-51	Upozor. visoka struja	6-71	Analogni/Digitalni izlaz 45	13-03	Poništ. SLC
0-11	Postav programiranja	1-64	Priguš. rezonancije	4-54	Upozorenje, mala ref.	6-72	Stežaljka 45 Način	13-1*	Komparatori
0-12	Poveži postavke	1-65	Vrem.kons.priprigušenja rezonancije	4-55	Upozorenje, velika ref.	6-72	Stežaljka 45 Analogni ulaz	13-10	Operand komparatora
0-3*	Korisnički.očit. LCP-a	1-66	Min. struja pri maloj brzini	4-56	Upoz. mala povr. veza	6-73	Stež. 45 Min.raspon izlaza	13-11	Operator komparatora
0-30	Jedinica korisni.očit.	1-7*	Prilagod. pokret.	4-57	Upoz. velika povr.veza	6-74	Stež. 45 Maks.raspon izlaza	13-12	Vrijednost komparatora
0-31	Min.vrijed.korisni.očit.	1-71	Odgodeno pokretanje	4-58	Funkcija nedostaje faza motora	6-76	Stež. 45 Izlaz, upravlji, putem sabir.	13-2*	Tajmeri
0-32	Maks. vrijed. korisni.č. očit.	1-72	Funkcija pokretanja	4-6*	Premošć.brz.	6-9*	Analogni/Digitalni izlaz 42	13-20	Tajmer SLC kontrolera
0-37	Tekst na zaslonu 1	1-73	Leteći start	4-61	Premošć.brzine od [Hz]	6-90	Stežaljka 42 Način	13-3*	Logička pravila
0-38	Tekst na zaslonu 2	1-8*	Prilagod.zaust.	4-63	Premošć.brzine do [Hz]	6-91	Stežaljka 42 Analogni ulaz	13-40	Logičko pravilo Bulova 1
0-39	Tekst na zaslonu 3	1-82	Funkcija pri zaustavljanju	4-64	Postav poluautom.premošć	6-92	Stežaljka 42 Digitalni izlaz	13-41	Logičko pravilo operator 1
0-40	Tipkovnica LCP-a	1-82	Min.brzina funkcije pri zaust.[Hz]	5-*	Digital. ul./izl.	6-93	Stežaljka 42 Digitalni izlaz	13-42	Logičko pravilo Bulova 2
0-42	[Auto on] tipka na LCP-u	1-9*	Temperatura mot.	5-0*	Dig./I/O nač.rada	6-94	Stež. 42 Min.raspon izlaza	13-43	Logičko pravilo operator 2
0-44	[Off/Reset] tipka na LCP-u	1-93	Temperatura zaštita motora	5-00	Način rada Digitalni ulaz	6-96	Stež. 42 Maks.raspon izlaza	13-44	Logičko pravilo Bulova 3
0-5*	Kopiraj/Spremi	2-*	Izvor toplinske sonde	5-03	Način rada Digitalni ulaz 29	6-98	Stež.42 Izlaz, upravlji, putem sabir.	13-5*	Stanja
0-50	Kopiraj.LCP-a	2-0*	Kočnice	5-1*	Digitalni ulazi	8-*	Komunik. i opcije	13-51	Događaj SLC kontrolera
0-51	Kopija postava	2-00	Istosm.j.koč.	5-10	Stežaljka 18 Digitalni ulaz	8-0*	Opći postav	13-52	Djelovanje SLC kontrolera
0-6*	Zaporka	2-01	Istosm.struja zadrž./predgrij. motora	5-11	Stežaljka 19 Digitalni ulaz	8-01	Kontrol.mjesto	14-*	Specijalne funkcije
0-60	Zaporka za glavni izbornik	2-02	Vri.istosm.koč.	5-12	Stežaljka 27 Digitalni ulaz	8-02	Izvor upravlji.	14-0*	Uklap. pretvarača
1-0*	Optereć. i motor	2-04	Početna brz.istosm.kočenja	5-3*	Digitalni izlazi	8-03	Vrijeme kontr.isteka	14-01	Sklopna frekvencija
1-0*	Opći postav	2-06	Struja parkiranja	5-34	Uklj.odgođe. Digitalni izlaz	8-04	Funkc. kontrolnog isteka	14-03	Premodulacija
1-01	Način rada Konfiguracija	2-07	Vrijeme parkiranja	5-35	Isklj.odgođe. Digitalni izlaz	8-3*	Postavke FC ulaza	14-08	Faktor pojačanja prigušenja
1-03	Naezlo upravljanja motorom	2-1*	Funkcija energ.koč.	5-4*	Releji	8-30	Protokol	14-1*	Mrežno napajanje ukj./isklj.
1-04	Karakteristike momenta	2-10	Izmjenična kočnica, Maks.struja	5-40	Funkcijski relej	8-31	Stopa brz. prijenosa pod.	14-10	Kvar mrež. nap.
1-06	U smjeru kaz. na satu	2-16	Upravljanje prenaponom	5-41	Uklj.odgođe. relej	8-32	Paritet / stop bitovi	14-12	Funkc.kod mrežne neuravnoteženosti
1-1*	Odabir motora	3-*	Referenca/Zaleti	5-42	Isklj.odgođe. relej	8-33	Maks. zatezanje odgovora	14-2*	Funkcije poništenja
1-10	Konstrukcija motora	3-0*	Ref. ograničenja	5-5*	Impulsni ulaz	8-35	Maks. zatez. među znak.	14-20	Način poništenja
1-14	Faktor pojačanja prigušenja	3-02	Minimalna referenca	5-50	Stež. 29 Niska frekv.	8-36	Postav. zatezanje odgovora	14-21	Vrijeme autom. ponov. pokret.
1-15	Vrem. k. filtra male brzine	3-03	Maksimalna referenca	5-51	Stež. 29 Visoka frekv.	8-37	Maks. zatez. među znak.	14-22	Način rada
1-16	Vrem. k. filtra velike brzine	3-1*	Referenca	5-52	Stež. 29 Niska vri.ref./povr. Vrijednost	8-4*	Postavljanje FC MC protokola	14-23	Postavj oznake tipa
1-17	Vrem. konst. filtra napona	3-10	Brzina pužanja [Hz]	5-53	Stež. 29 Visoka vri.ref./povr. Vrijednost	8-43	Konfigur. PCD čitanja	14-27	Radnja pri kvaru pretvarača
1-2*	Podaci o motoru	3-11	Predef.referenca	5-9*	Upravljanje putem sabirnice	8-5*	Dig./Sabirn.	14-28	Postavke proizvodnje
1-20	Snaga motora	3-14	Predef.referencija	6-*	Analog. ul./izl.	8-50	Odabir zaust. po inerciji	14-29	Servisni kod
1-22	Napon motora	3-15	Izvor referencija 1	6-0*	Analogni I/O nač.	8-51	Odabir brzog zaustavljanja	14-4*	Optimiz.potr.energ.
1-23	Frekvencija motora	3-16	Izvor referencija 2	6-00	Vrijeme isteka žive nule	8-52	Odab.istosmj.koč	14-40	VT razina
1-24	Struja motora	3-17	Izvor referencija 3	6-01	Funkcija isteka žive nule	8-53	Odabir pokretanja	14-41	Minimalna magnetizacija AEO
1-25	Nazivna brzina motora	3-4*	Zalet 1	6-1*	Analogni izlaz 53	8-54	Odabir supr. smjera vrtnje	14-5*	Okolina
1-26	Kont.ured.motora Nazivni moment	3-41	Zalet 1 Vrijeme zaleta	6-10	Stežaljka 53 Niski napon	8-55	Odabir postava	14-50	RSO filter
1-29	Autom. prilagođavanje motoru (AMA)	3-42	Zalet 1 Vrijeme usporavanja	6-11	Stežaljka 53 Visoki napon	8-56	Odabir pred. reference	14-51	Kompenzacija napona istosmjernog međukruga
1-30	Otpor statora (Rs)	3-5*	Zalet 2	6-12	Stežaljka 53 Visoki napon	8-7*	BACnet	14-52	Uprav.ventilat.
1-33	Raspina reaktancija statora (X1)	3-51	Zalet 2 Vrijeme zaleta	6-13	Stežaljka 53 Mala struja	8-70	Slučaj BACnet uređaja	14-53	Nadzor ventilatora
1-35	Glavna reaktancija (Xh)	3-52	Zalet 2 Vrijeme usporavanja	6-14	Stežaljka 53 Velika struja	8-72	MS/TP maks. gl.uređaj	14-55	Izlazni filter
1-37	Induktivnost d-osi (Ld)	3-8*	Drugi zaleti	6-15	Stežaljka 53 Niska vrijed. ref./povr. Vrijednost	8-73	MS/TP maks. info okviri	14-6*	Auto. korekcija
1-39	Polovi motora	3-80	Vrijeme impulsnog zaleta	6-15	Stežaljka 53 Visoka vrijed. ref./povr.	8-74	"I am" usluga	14-63	Min. sklopna frekvencija
1-40	Nap. Podaci o motoru II	3-81	Vrijeme trajanja zaleta brzo zaustavljanje	6-16	Stež.53 Vremenska konst. filtra	8-8*	Dijagnost. FC ulaza	15-0*	Podaci o radu uređaja
1-42	Maks. duljina kabela	4-1*	Ogran./Upozor.	6-19	Stežaljka 53 način rada	8-81	Broj poruka sabir.	15-00	Br.sati pod naponom
1-43	Duljina motornog kabela u stopama	4-1*	Ogranič.motora	6-2*	Analogni ulaz 54	8-82	Broj pogreš.sabir.	15-01	Broj sati pogona
1-5*	Pos. neov. o Postavka	4-12	Donja gran.brz.motora [Hz]	6-20	Stežaljka 54 Niski napon	8-83	Prijmljena poruka podređ. ur.	15-02	Brojilo kWh
1-50	Magnetiz. motora pri nultoj brzini	4-14	Gor.granica brz.motora [Hz]	6-21	Stežaljka 54 Visoki napon	8-84	Poslana poruka podređ. ur.	15-03	Ukloppi napajanja
				6-22	Stežaljka 54 Mala struja	8-85	Pogreške isteka podr. uređaja	15-04	Prekomjerne temperature



15-05	Prenaponi	16-71	Kontakti releja [bin]	38-09	AMA ponovni pokušaj
15-06	Poništiti brojilo kWh	16-72	Brojilo A	38-10	DAC odabir
15-07	Poništiti brojač sati pogona	16-73	Brojilo B	38-12	DAC raspon
15-3*	Dnevnik alarma	16-79	Analogni izlaz AO45	38-20	MOC_TestUS16
15-30	Dnevnik alarma Šifra pogreške	16-8*	Fieldbus i FC ulaz	38-21	MOC_TestS16
15-31	Razlog unutarnjeg kvata	16-86	REF 1 ulaza fr. pretv.	38-23	TestMocFunctions
15-4*	Identif. frekv. pretvarača	16-9*	Dijagnostičtjanja	38-24	Mjerenje snage istosmjernog međukruga
15-40	Tip fr. pretvarača	16-90	Alarmna riječ	38-25	CheckSum
15-41	Energetski dio	16-91	Alarmna riječ 2	38-30	Analogni ulaz 53 (%)
15-42	Napon	16-92	Riječ upozorenja	38-31	Analogni ulaz 54 (%)
15-43	Načica softvera	16-93	Riječ upozorenja 2	38-32	Ulazna referenca 1
15-44	Naručena oznaka tipa	16-94	Vanj. Statusna riječ	38-33	Ulazna referenca 2
15-46	Broj naruđbe frekvencijskog pretvarača	18-**	Info i očitavanja	38-34	Postavljanje ulazne reference
15-47	Br.narudžbeneg.kartice	18-1*	Dnev. požarni.nač.	38-35	Povratna veza (%)
15-48	LCP ID br.	18-10	Dnevnik požarni.nač.: događaj	38-36	Kod kvara
15-49	Softv.ID upravlj. kart.	20-**	Zav. petlja fr. pretv.	38-37	Upravljačka riječ
15-50	Softv.ID energ. kart.	20-0*	Povratna veza	38-38	ResetCountersControl
15-51	Serijski broj fr. pretv.	20-00	Izvor povr. veze 1	38-39	Aktivni postav za BACnet
15-53	Serijski br. energ. kartice	20-01	Pretvorba povr. veze 1	38-40	Naziv analogne vrijednosti 1 za BACnet
15-9*	Info o parametru	20-8*	PI osnovne postavke	38-41	Naziv analogne vrijednosti 3 za BACnet
15-92	Definirani parametri	20-81	PI Normal./Inverz.upravlj.	38-42	Naziv analogne vrijednosti 5 za BACnet
15-97	Tip aplikacije	20-83	PI brzina pokret. [Hz]	38-43	Naziv analogne vrijednosti 6 za BACnet
15-98	Identif. frekv. pretvarača	20-84	U rasponu reference	38-44	Naziv binarne vrijednosti 1 za BACnet
16-**	Očitavanja podataka	20-9*	PI kontroler	38-45	Naziv binarne vrijednosti 2 za BACnet
16-0*	Opći status	20-91	PI odmatanje procesa	38-46	Naziv binarne vrijednosti 3 za BACnet
16-00	Upravljačka riječ	20-93	PI proporcionalni član	38-47	Naziv binarne vrijednosti 4 za BACnet
16-01	Refer. [Unit]	20-94	PI integralno vrijeme	38-48	Naziv binarne vrijednosti 5 za BACnet
16-02	Referenca [%]	20-97	PI faktor veze unaprijed	38-49	Naziv binarne vrijednosti 6 za BACnet
16-03	Statusna riječ	22-**	Prilim): Funkcije	38-50	Naziv binarne vrijednosti 21 za BACnet
16-05	Osnovna trenutna vrijednost [%]	22-4*	Hibernacija	38-51	Naziv binarne vrijednosti 22 za BACnet
16-09	Korisničko očitavanje	22-40	Min.vrijeme pogona	38-52	Naziv binarne vrijednosti 33 za BACnet
16-1*	Status motora	22-41	Min.vrijeme mirovanja	38-53	Pretvorba povr. veze sabirnice 1 putem sabirnice
16-10	Snaga [kW]	22-43	Brzina buđenja [Hz]	38-58	ETR brojilo pretvarača
16-11	Snaga [hp]	22-44	Razlika ref.buđenja/povr.veze	38-59	ETR brojilo ispravljača
16-12	Napon motora	22-45	Pojac.postavlj.vrij.	38-60	DB_ErrorWarnings
16-13	Frekvencija	22-46	Maks.vrij.pojac.	38-61	Produžena alarmna riječ
16-14	Struja motora	22-47	Brzina mirovanja [Hz]	38-69	AMA_DebugS32
16-15	Frekvencija [%]	22-6*	Otkriv. prekin. remena	38-74	AOCDebug
16-18	Temp. motora	22-60	Funkc. prekida remena	38-75	AOCDebug1
16-3*	Status fr. pretvarača	22-61	Moment prekida remena	38-76	AO42_FixedMode
16-30	DC napon veze	22-62	Zatezanje prekida remena	38-77	AO42_FixedValue
16-34	Temp. rash. tij.	24-**	Prilim): Funkcije 2	38-78	DL_TestCounters
16-35	Temp. pretvarača	24-00	FM funkcija	38-79	Funkcija zaštite Brojilo
16-36	Pretv. nazivna Struja	24-05	FM predef. referenca	38-80	Najviši najniži par
16-37	Pretv. maks. struja	24-09	Rukovanje FM alarmom	38-81	DB_SendDebugCmd
16-38	Stanje SL kontrolera	24-1*	Prem.fr.pr.	38-82	MaxTaskRunningTime
16-5*	Ref. i povr. veza	24-10	Funkc. premošč. fr. pretv.	38-83	DebugInformation
16-52	Povr. veza [Unit]	24-11	Vrijeme kašn.premošč.fr.pretv.	38-85	DB.OptionSelector
16-6*	Ulazi i izlazi	38-**	Ukloni samo - pogledajte PNU 1429 (servisni kod) također	38-86	EEPROM_Address
16-60	Digitalni ulaz	38-0*	Svi parametri uklanjanja	38-87	EEPROM_Value
16-61	Stezaalka 53 postav	38-00	TestMonitorMode	38-88	Preostalo vrijeme alata za zapis
16-62	Analogui.AI53	38-01	Verzija i stog	38-90	LCP FC-Protocol odabir
16-63	Terminal 54 postav	38-02	Softv. inačica protokola	38-91	Unutarnja snaga motora
16-64	Analogui.AI54	38-06	LCPEdit postav	38-92	Unutarnji napon motora
16-65	Analogni izlaz AO42 [mA]	38-07	EEPROMDataVers	38-93	Unutarnja frekvencija motora
16-66	Digitalni izlaz	38-08	PowerDataVariantID	38-94	Lsigma
16-67	Pulsni ulaz #29 [Hz]				
38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus				
38-96	Zaporka alata za dnevnik podataka				
38-97	Razdoblje zapisa podataka				
38-98	Signal za uklanjanje				
38-99	Info potpisanog uklanjanja				
40-**	Sigurnosna kopija za samo uklanjanja				
40-0*	Sigurnosna kopija parametara uklanjanja				
40-00	TestMonitorMode_Backup				

5 Upozorenja i alarmi

Br. pogreške	Bitni broj alarma/upozorenja	Tekst kvara	Upozorenje	Alarm	Poništenje greške zaključano	Uzrok problema
2	16	Live zero error (Pogreška žive nule)	X	X	-	Signal na stezaljki 53 ili 54 niži je od 50 % vrijednosti postavljene u 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage, or 6-22 Terminal 54 Low Current. Pogledajte i skupinu parametara 6-0* Analogni I/O način
4	14	Mains ph. loss (Gubitak ulazne faze)	X	X	X	Nedostaje faza na strani napajanja ili je prevelika neravnoteža mrežnog napona. Provjerite frekvenciju ulaznog napona. Pogledajte 14-12 Function at Mains Imbalance.
7	11	DC over volt (Istosmjerni nadanpon)	X	X	-	Prekoračena je granična vrijednost napona u istosmjernom međukrugu.
8	10	DC under volt (Istosmjerni podnapon)	X	X	-	Napon u istosmjernom međukrugu pao je ispod granice <i>voltage warning low</i> (upozorenje na preizak napona).
9	9	Inverter overload (Preopterećenje pretvarača)	X	X	-	Dugotrajno preopterećenje veće od 100%.
10	8	Motor ETR over (Preopterećenje ETR motora)	X	X	-	Motor je pregrijan zbog dugotrajnog opterećenja većeg od 100 %. Pogledajte 1-90 Motor Thermal Protection.
11	7	Motor th over (Prekomjerna temperatura motora)	X	X	-	Toplinska sonda ili spoj toplinske sonde su isključeni. Pogledajte 1-90 Motor Thermal Protection.
13	5	Over Current (Prekostruja)	X	X	X	Prekoračena je vršna struja pretvarača.
14	2	Earth Falt (Kvar uzemljenja)	-	X	X	Između izlazne faze i zemlje dojavljeno je pražnjenje.
16	12	Short Circuit (Kratki spoj)	-	X	X	Došlo je do kratkog spoja u motoru ili stezaljkama motora.
17	4	Ctrl. Word TO (Kontrolna riječ TO)	X	X	-	Nema komunikacije do frekvencijskog pretvarača. Pogledajte skupinu parametara 8-0* Opće postavke
24	50	Fan Fault (Kvar ventilatora)	X	X	-	Ventilator hladnjaka ne radi (samo na jedinicama 400 V 30 – 90 kW).
30	19	U phase loss (U gubitak faze)	-	X	X	Nedostaje U faza motora. Provjerite fazu. Pogledajte 4-58 Missing Motor Phase Function.
31	20	V phase loss (V gubitak faze)	-	X	X	Nedostaje V faza motora. Provjerite fazu. Pogledajte 4-58 Missing Motor Phase Function.
32	21	W phase loss (W gubitak faze)	-	X	X	Nedostaje W faza motora. Provjerite fazu. Pogledajte 4-58 Missing Motor Phase Function.
38	17	Internal fault (Unutarnji kvar)	-	X	X	Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.
44	28	Earth Falt (Kvar uzemljenja)	-	X	X	Pražnjenje između izlazne faze i zemlje; upotrijebite vrijednost 15-31 Alarm Log Value ako je moguće.

Br. pogreške	Bitni broj alarma/upozorenja	Tekst kvara	Upozorenje	Alarm	Poništenje greške zaključano	Uzrok problema
46	33	Control Voltage Fault (Pogreška upravljačkog napona)	-	X	X	Upravljački napon je nizak. Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.
47	23	24 V supply low (24 V napajanje nisko)	X	X	X	24 V istosmjerno napajanje je možda preopterećeno.
50		AMA calibration failed (Neuspješna AMA kalibracija)	-	X	-	Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.
51	15	AMA Unom, Inom	-	X	-	Postavke napona, struje i snage motora su pogrešne. Provjerite postavke.
52	-	AMA low Inom (AMA niski Inom)	-	X	-	Preniska struja motora. Provjerite postavke.
53	-	AMA big motor (Vel. mot. AMA)	-	X	-	Motor je prevelik za izvođenje AMA.
54	-	AMA small mot (Mali motor AMA)	-	X	-	Motor je premali za izvođenje AMA.
55	-	AMA par. range (Rasp. par. AMA)	-	X	-	Parametarske vrijednosti motora su izvan dopuštenog raspona.
56	-	AMA user interrupt (Korisnički prekid AMA)	-	X	-	Korisnik je prekinuo AMA.
57	-	AMA timeout (AMA istek vremena)	-	X	-	Pokušajte ponovo pokrenuti AMA nekoliko puta, sve dok se ne izvrši. NAPOMENA! Ponovljena pokretanja zagrijavaju motor do razine na kojoj se povećavaju otpori Rs i Rr. To u većini slučajeva nije kritično.
58	-	AMA internal (Interna AMA)	X	X	-	Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.
59	25	Current limit (Strujno ograničenje)	X	-	-	Struja je veća od vrijednosti pod 4-18 Current Limit.
60	44	External Interlock (Vanjska blokada)	-	X	-	Aktivirana je vanjska blokada. Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V istosmjernog napajanja na stezaljku programiranu za vanjsku blokadu i poništite frekvencijski pretvarač (putem serijske komunikacije, digitalnog I/O ili pritiskom na tipku reset na tipkovnici).
66	26	Heat sink Temperature Low (Niska temperatura rashladnog tijela)	X	-	-	Ovo upozorenje temelji se na osjetniku temperature u IGBT modulu (na jedinicama 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 HP) i 600 V).
69	1	Pwr. Card Temp (Temp. energ. kartice)	X	X	X	Osjetnik temperature na energetskoj kartici premašuje gornje ili donje granice.

Br. pogreške	Bitni broj alarma/upozorenja	Tekst kvara	Upozorene	Alarm	Poništenje greške zaključano	Uzrok problema
70	36	Illegal FC configuration (Nedopuštena konfiguracija FC-a)	-	X	X	Upravljačka kartica i energetska kartica nisu usklađene.
79	-	Illegal power section configuration (Nedopuštena konfiguracija pogonskog dijela)	X	X	-	Unutarnji kvar. Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.
80	29	Drive initialised (Frekvencijski pretvarač je pokrenut)	-	X	-	Sve postavke parametra vraćene su na zadane postavke.
87	47	Auto DC Braking (Automatsko istosmjerno kočenje)	X		-	Pretvarač frekvencije automatski istosmjerno koči.
95	40	Broken Belt (Prekid remena)	X	X	-	Vrijednost momenta niža je od one postavljene za nedostatak opterećenja što označava prekid remena. Pogledajte skupinu parametara 22-6* <i>Otkrivanje prekida remena</i> .
126	-	Motor Rotating (Motor se okreće)	-	X	-	Visoki napon elektromotorne sile. Zaustavite rotor PM motora.
200	-	Fire mode (Požarni način rada)	X	-	-	Aktiviran je požarni način rada.
202	-	Fire mode limits exceeded (Prekorač. ogranič. požar. nač.)	X	-	-	Požarni način potisnuo je jedan ili više alarma koji poništavaju garanciju.
250	-	New sparepart (Novi rezervni dio)	-	X	X	Snaga ili preklopno napajanje su zamijenjeni (na jedinicama 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 HP) i 600 V). Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.
251	-	New Typecode (Novi tip koda)	-	X	X	Frekvencijski pretvarač ima novi tip koda (na jedinicama 400 V, 30-90 kW (40 –125 HP) i 600 V). Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

Tablica 5.1 Upozorenja i alarmi

6 Specifikacije

6.1 Mrežno napajanje

6.1.1 3x200 – 240 V AC

Frekvencijski pretvarač	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipični izlaz osovine [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
Tipični izlaz osovine [HP]	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
Okvir IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Maksimalna veličina kabela stezaljki (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															
40 °C (104 °F) temperatura okoline															
Neprekidno (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
Isprekidano (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															
Neprekidno 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
Isprekidano (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 mrežnih osigurača	Pogledajte poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kruga														
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno 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, kućište 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)
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 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															
50 °C (122 °F) temperatura okoline															
Neprekidno (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
Isprekidano (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 AC, 0,25 – 45 kW (0,33 – 60 HP)

1) Primjenjuje se za dimenzioniranje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubitku snage sukladno EN 50598-2 pogledajte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Učinkovitost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu učinkovitosti energije pogledajte poglavlje 6.4.13 Uvjeti okoline. Za gubitke opterećenja dijela pogledajte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.2 3x380 – 480 V AC

Frekvencijski pretvarač	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipični izlaz osovine [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipični izlaz osovine [HP]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Okvir IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Maksimalna veličina kabela stezaljki (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 - 40°C (104 °F) temperatura okoline										
Neprekidno (3x380 – 440 V)[A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Neprekidno (3x441 – 480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Isprekidano (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										
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Neprekidno (3x441 – 480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Isprekidano (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 mrežnih osigurača	Pogledajte poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kruga									
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Težina, kućište 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)
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 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 - 50 °C (122 °F) temperatura okoline										
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Neprekidno (3x441 – 480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Isprekidano (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 AC, 0,37 – 15 kW (0,5 – 20 HP), Tip kućišta H1–H4

1) Primjenjuje se za dimenzioniranje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubitku snage sukladno EN 50598-2 pogledajte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Učinkovitost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu učinkovitosti energije pogledajte poglavlje 6.4.13 Uvjeti okoline. Za gubitke opterećenja dijela pogledajte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

Frekvencijski pretvarač	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipični izlaz osovine [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipični izlaz osovine [HP]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Okvir IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maksimalna veličina kabela stezaljki (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
Izlazna struja - 40°C (104 °F) temperatura okoline								
Neprekidno (3x380 – 440 V)[A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Isprekidano (3x440 – 480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maksimalna ulazna struja								
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Isprekidano (3x440 – 480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maksimalan broj mrežnih osigurača								
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Težina, kućište 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)
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Izlazna struja - 50 °C (122 °F) temperatura okoline								
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Isprekidano (3x440 – 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 AC, 18,5 – 90 kW (25 – 125 HP), Tip kućišta H5–H8

1) Primjenjuje se za dimenzioniranje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubitku snage sukladno EN 50598-2 pogledajte www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

2) Učinkovitost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu učinkovitosti energije pogledajte poglavlje 6.4.13 Uvjeti okoline. Za gubitke opterećenja dijela pogledajte www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

Frekvencijski pretvarač	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipični izlaz osovine [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipični izlaz osovine [HP]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Okvir IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Maksimalna veličina kabela stezaljki (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										
40 °C (104 °F) temperatura okoline										
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Isprekidano (3x440 – 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										
Neprekidno (3x380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Isprekidano (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Maksimalan broj mrežnih osigurača	Pogledajte poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kruga									
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Težina, kućište 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)
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 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 - 50 °C (122 °F) temperatura okoline										
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Isprekidano (3x440 – 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 AC, 0,75–18,5 kW (1-25 HP), Tip kućišta I2–I4

1) Primjenjuje se za dimenzioniranje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubitku snage sukladno EN 50598-2 pogledajte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Učinkovitost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu učinkovitosti energije pogledajte poglavlje 6.4.13 Uvjeti okoline. Za gubitke opterećenja dijela pogledajte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

Frekvencijski pretvarač	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipični izlaz osovine [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipični izlaz osovine [HP]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Okvir IP54	16	16	16	17	17	18	18
Maksimalna veličina kabela stezaljki (mrežno napajanje, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Izlazna struja							
40 °C (104 ° F) temperatura okoline							
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Isprekidano (3x440 – 480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maksimalna ulazna struja							
Neprekidno (3x380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Isprekidano (3 x 440 – 480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maksimalan broj mrežnih osigurača							
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Težina, kućište IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Izlazna struja - 50 °C (122 °F) temperatura okoline							
Neprekidno (3x380 – 440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Isprekidano (3x380 – 440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Neprekidno (3x440 – 480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Isprekidano (3x440 – 480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tablica 6.5 3x380 – 480 V AC, 22 – 90 kW (30 – 125 HP), Tip kućišta I6–I8

1) Primjenjuje se za dimenzioniranje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubitku snage sukladno EN 50598-2 pogledajte www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.

2) Učinkovitost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu učinkovitosti energije pogledajte poglavlje 6.4.13 Uvjeti okoline. Za gubitke opterećenja dijela pogledajte www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.

6.1.3 3x525 – 600 V AC

Frekvencijski pretvarač	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipični izlaz osovine [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
Tipični izlaz osovine [HP]	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
Okvir IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Maksimalna veličina kabela stezaljki (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 - 40 °C (104 °F) temperatura okoline															
Neprekidno (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
Isprekidano (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
Neprekidno (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
Isprekidano (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															
Neprekidno (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
Isprekidano (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
Neprekidno (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
Isprekidano (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 mrežnih osigurača	Pogledajte poglavlje 3.2.4 Osigurači i prekidači strujnog kruga														
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Težina, kućište 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)
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 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 - 50 °C (122 °F) temperatura okoline															
Neprekidno (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
Isprekidano (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
Neprekidno (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
Isprekidano (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 AC, 2,2 – 90 kW (3 – 125 HP), Tip kućišta H6–H10

1) Primjenjuje se za dimenzioniranje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubitku snage sukladno EN 50598-2 pogledajte www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

2) Učinkovitost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu učinkovitosti energije pogledajte poglavlje 6.4.13 Uvjeti okoline. Za gubitke opterećenja dijela pogledajte www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

6.2 Rezultati testa EMC emisije

Dolje navedeni rezultati testa dobiveni su pomoću sustava s frekvencijskim pretvaračem, oklopljenim upravljačkim kabelom, upravljačkom kutijom s potenciometrom te s oklopljenim kabelom motora.

Vrsta RSO filtra	Vođenje emisije. Maksimalna duljina oklopljenog kabela [m]						Emisija zračenja			
	Industrijsko okruženje				Klasa B		Klasa A Skupina 1		Klasa B	
EN 55011	Klasa A Skupina 2 Industrijsko okruženje		Klasa A Skupina 1 Industrijsko okruženje		Industrije za stambeno opremanje, trgovinu i osvjetljenje		Klasa A Skupina 1 Industrijsko okruženje		Industrije za stambeno opremanje, trgovinu i osvjetljenje	
EN/IEC 61800-3	Kategorija C3 Drugo okruženje Industrijsko		Kategorija C2 Prvo okruženje Dom i ured		Kategorija C1 Prvo okruženje Dom i ured		Kategorija C2 Prvo okruženje Dom i ured		Kategorija C1 Prvo okruženje Dom i ured	
	Bez vanjskog filtra	S vanjskim filtrom	Bez vanjskog filtra	S vanjskim filtrom	Bez vanjskog filtra	S vanjskim filtrom	Bez vanjskog filtra	S vanjskim filtrom	Bez vanjskog filtra	S vanjskim filtrom
H4 RFI filter (EN 55011 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 (EN 55011 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 testa EMC emisije

6.3 Posebni uvjeti

6.3.1 Faktor korekcije za temperaturu okoline i sklopnu frekvenciju

Temperatura okoline izmjerena tijekom 24 sata mora biti barem 5 °C niža od maksimalno dopuštene temperature okoline koja je navedena za frekvencijski pretvarač. Ako frekvencijski pretvarač radi pri visokim temperaturama okoline, smanjite vrijednost stalne izlazne struje. Za krivulju korekcije pogledajte *VLT® HVAC Basic Drive Vodič za projektiranje*.

6.3.2 Faktor korekcije za niski tlak zraka i visoke nadmorske visine

Kapacitet zračnog hlađenja smanjuje se na niskom tlaku zraka. Za nadmorske visine iznad 2000 m (6562 stopa) kontaktirajte s Danfoss u vezi s PELV-om. Na visinama ispod 1000 m (3281 stopa) nije potrebna korekcija. Na visinama iznad 1000 m (3281 stopa) potrebno je smanjiti temperaturu okoline ili maksimalnu izlaznu struju. Smanjite izlaz za 1 % za svakih 100 m (328 stopa) nadmorske visine iznad 1000 m (3281 stopa) ili smanjite maksimalnu temperaturu okoline za 1 °C za svakih 200 m (656 stopa).

6.4 Opći tehnički podaci

6.4.1 Zaštita i značajke

- Elektronička toplinska zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature hladnjaka osigurava isključenje frekventijskog pretvarača u slučaju prekomjerne temperature.
- Frekventijski pretvarač je zaštićen od kratkog spoja na stezaljkama motora U, V, W.
- U slučaju nedostatka faze motora frekventijski pretvarač se blokira i pokreće alarm.
- U slučaju nedostatka ulazne faze, frekventijski pretvarač se blokira ili odašilje upozorenje (ovisno o opterećenju).
- Nadzor napona međukruga osigurava isključenje frekventijskog pretvarača kod previsokog ili preniskog napona u istosmjernom međukrugu.
- Frekventijski pretvarač je zaštićen od pogreški uzemljenja na stezaljkama 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 %
Nazivna frekvencija	50/60 Hz
Maksimalna privremena neuravnoteženost između mrežnih faza	3,0 % nazivnog napona napajanja
Stvarni faktor snage (λ)	≥0,9 nominalno kod nazivnog opterećenja
Faktor faznog pomaka ($\cos\phi$) blizu izjednačenja	(>0,98)
Uklapanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uklopi napajanja), okvir kućišta H1–H5, I2, I3, I4	Maksimalno 2 puta/min.
Uklapanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uklopi napajanja), okvir kućišta H6–H8, I6–I8	Maksimalno 1 put/min.
Okruženje prema normi EN 60664-1	kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2
Jedinica je prikladna za rad u strujnom krugu koji može davati ne više od 100000 RMS simetričnih ampera i maks. 240/480 V.	

6.4.3 Izlaz motora (U, V, W)

Izlazni napon	0 – 100 % ulaznog napona
Izlazna frekvencija	0 – 200 Hz (VVC ⁺), 0 – 400 Hz (u/f)
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena trajanja zaleta	0,05 – 3600 s

6.4.4 Duljine i presjeci kabela

Maksimalna duljina motornog kabela, zaštićen/oklopljen (montaža u skladu s EMC zahtjevima)	Pogledajte <i>poglavlje 6.2.1 Rezultati testa EMC emisije</i>
Maksimalna dužina motornog kabela, neoklopljeni/nearmirani	50 m
Maksimalni poprečni presjek kabela za motor, mrežno napajanje ¹⁾	
Poprečni presjek istosmjernih stezaljki za povratnu vezu filtra na okviru kućišta H1–H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Poprečni presjek istosmjernih stezaljki za povratnu vezu filtra na okviru kućišta H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, kruta žica	2,5 mm ² /14 AWG
Maks. presjek do upravljačkih stezaljki, fleksibilni kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minimalni presjek do upravljačkih stezaljki	0,05 mm ² /30 AWG

1) Pogledajte *poglavlje 6.1.2 3x380 – 480 V AC* za više informacija

6.4.5 Digitalni ulazi

Programibilni digitalni ulazi	4
Broj stezaljke	18, 19, 27, 29

Logika	PNP ili NPN
Razina napona	0 – 24 V istosmjernog napona
Razina napona, logička 0 PNP	<5 V istosmjernog napona
Razina napona, logički 1 PNP	>10 V istosmjernog napona
Razina napona, logička 0 NPN	>19 V istosmjernog napona
Razina napona, logički 1NPN	<14 V istosmjernog napona
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC istosmjernog napona
Ulazni otpor, R_i	Približno 4 k Ω
Digitalni ulaz 29 kao ulaz termistora	Kvar: >2,9 k Ω i bez kvara: <800 Ω
Digitalni ulaz 29 kao pulsni ulaz	Maksimalna frekvencija 32 kHz protutaktno i 5 kHz (O.C.)

6.4.6 Analogni ulazi

Broj analognih ulaza	2
Broj stezaljke	53, 54
Stezaljka 53, način rada	Parametar 6-19: 1=napon, 0=struja
Stezaljka 54 način rada	Parametar 6-29: 1=napon, 0=struja
Razina napona	0 – 10 V
Ulazni otpor, R_i	približno 10 k Ω
Maksimalni napon	20 V
Razina struje	0/4 do 20 mA (prilagodljivo)
Ulazni otpor, R_i	<500 Ω
Maksimalna struja	29 mA
Razlučivost na analognom ulazu	10 bita

6.4.7 Analogni izlaz

Broj programibilnih analognih izlaza	2
Broj stezaljke	42, 45 ¹⁾
Strujni raspon na analognom izlazu	0/4 – 20 mA
Maksimalno opterećenje prema zajedničkoj masi na analognom izlazu	500 Ω
Maksimalni napon na analognom izlazu	17 V
Točnost na analognom izlazu	Maksimalna pogreška: 0,4 % cijelog raspona
Razlučivost analognog izlaza	10 bita

1) Stezaljke 42 i 45 mogu se također programirati kao digitalni izlazi.

6.4.8 Digitalni izlaz

Broj digitalnih izlaza	2
Broj stezaljke	42, 45 ¹⁾
Razina napona na digitalnom izlazu	17 V
Maksimalna izlazna struja na digitalnom izlazu	20 mA
Maksimalno opterećenje na digitalnom izlazu	1 k Ω

1) Stezaljke 42 i 45 mogu se također programirati kao analogni izlazi.

6.4.9 Upravljačka kartica, RS-485 serijska komunikacija

Broj stezaljke	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Broj stezaljke	61 Zajedničko za stezaljke 68 i 69

6.4.10 Upravljačka kartica, 24 V istosmjerni napon

Broj stezaljke	12
Maksimalno opterećenje	80 mA

6.4.11 Kontakti releja

Programibilni kontakti releja	2
Releji 01 i 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-1) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (rezistentno opterećenje)	250 V izmjeničnog napona, 3 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-15) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (indukcijsko opterećenje @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V izmjeničnog napona, 0,2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-1) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (rezistentno opterećenje)	30 V istosmjernog napona, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljci (DC-13) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (indukcijsko opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-1) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC) (rezistentno opterećenje)	250 V izmjeničnog napona, 3 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-15) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC) (indukcijsko opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V izmjeničnog napona, 0,2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-1) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC)	30 V istosmjernog napona, 2 A
Minimalno opterećenje na stezaljci 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V istosmjernog napona 10 mA, 24 V izmjeničnog napona 20 mA	
Okruženje prema normi EN 60664-1	Kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2

1) IEC 60947 dio 4 i 5.

6.4.12 Upravljačka kartica, izlaz 10 V istosmjernog napona¹⁾

Broj stezaljke	50
Izlazni napon	10,5 V \pm 0,5 V
Maksimalno opterećenje	25 mA

1) Svi ulazi, izlazi, strujni krugovi, izvori napajanja istosmjernom strujom i relejni kontakti galvanski su izolirani od frekvencije ulaznog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

6.4.13 Uvjeti okoline

Kućište	IP20, IP54
Raspoloživi komplet kućišta	IP21, TIP 1
Test na vibracije	1,0 g
Maks. relativna vlažnost	5 %-95 % (IEC 60721-3-3; klasa 3K3 (bez kondenzacije) tijekom rada)
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), presvučeni (standardni) okvir H1-H5	Klasa 3C3
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), nepresvučeni okvir H6-H10	Klasa 3C2
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), presvučeni (opcijski) okvir H6-H10	Klasa 3C3
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), nepresvučeni okvir I2-I8	Klasa 3C2
Način provjere prema IEC 60068-2-43 H2S (10 dana)	
Temperatura okoline ¹⁾	Vidi maksimalnu izlaznu struju pri 40/50 °C u poglavlje 6.1.2 3x380 – 480 V AC
Min. temperatura okoline tijekom rada pri punoj snazi	0 °C
Minimalna temperatura okoline kod smanjene snage	-20 °C
Minimalna temperatura okoline kod smanjene snage	-10 °C
Temperatura za vrijeme pohrane/transporta	30 do +65/70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez faktora korekcije	1000 m
Maksimalna nadmorska visina s faktorom korekcije	3000 m

Za faktor korekcije kod velikih nadmorskih visina pogledajte *poglavlje 6.3.2 Faktor korekcije za niski tlak zraka i visoke nadmorske visine*

Sigurnosni standardi	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC standardi, Emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standardi, Imunitet	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Klasa energetske učinkovitosti	IE2

1) Pogledajte odjeljak o posebnim uvjetima u vodiču za projektiranje za:

- faktor korekcije za visoke temperature okoline
- faktor korekcije za visoku nadmorsku visinu

2) Određeno prema standardu EN50598-2 pri:

- Nazivnom opterećenju
- 90 % nazivne frekvencije
- Tvornička postavka sklopne frekvencije
- Tvornička postavka uzorka sklapanja

A		R	
Analogni izlaz.....	56	RS-485 serijska komunikacija, upravljačka kartica.....	56
Analogni ulaz.....	56	S	
D		Sigurnost.....	5
Digitalni izlaz.....	56	Spajanje na motor.....	11
Digitalni ulaz.....	55	T	
Duljina kabela.....	55	Tipka izbornika.....	25
E		Tipka za navigaciju.....	25
Električna instalacija.....	9	Tipka za rad.....	25
Električni pregled.....	23	Toplinska zaštita.....	3
Elektronički otpad.....	3	U	
Energetska učinkovitost.....	46, 47, 48, 49, 50, 51	Udio opterećenja.....	4
I		UL usklađenost.....	18
Indikatorska lampica.....	25	Upravljačka kartica, izlaz 10 V istosmjernog napona.....	57
Instalacija.....	21	Upravljačka kartica, izlaz 24 V istosmjerne struje.....	57
Izlaz motora (U, V, W).....	55	Usporedna ugradnja.....	6
K		Uvjet okoline.....	57
Kapacitivna struja.....	5	V	
Klasa energetske učinkovitosti.....	58	Visoki napon.....	4
Kvalificirano osoblje.....	4	Z	
L		Zaslون.....	25
L1, L2, L3.....	55	Zaštita.....	18, 55
LCP.....	25	Zaštita motora.....	55
Literatura.....	3	Zaštita od prekostruje.....	18
M			
Mrežno napajanje (L1, L2, L3).....	55		
Mrežno napajanje 3x200 – 240 V AC.....	46		
Mrežno napajanje 3x380 – 480 V AC.....	47		
Mrežno napajanje 3x525 – 600 V AC.....	51		
N			
Nekontrolirani start.....	4		
O			
Osigurač.....	18		
P			
Popis alarma/upozorenja.....	43		
Poprečni presjek.....	55		
Prekidač strujnog kruga.....	18		



Danfoss d.o.o.

Zavrtnica 17
HR-10000 ZAGREB
Tel.:01 / 606 40 70
Fax:01 / 606 40 80
E-mail: danfoss.hr@danfoss.com
www.danfoss.hr

.....
Danfoss ne preuzima odgovornost za eventualne greške u katalogu, prospektima i ostalima tiskanim materijalima. Danfoss pridržava pravo izmjena na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo odnosi se i na već naručene proizvode pod uvjetom da te izmjene ne mijenjaju već ugovorene specifikacije. Svi zaštitni znaci u ovome materijalu vlasništvo su (istim redoslijedom) odgovarajućih poduzeća Danfoss. Danfoss oznake su zaštitni žigovi poduzeća Danfoss A/S. Sva prava pridržana.
.....

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

