

Brzi vodič

VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Sadržaj

1 Brzi vodič	2
1.1 Sigurnost	2
1.1.1 Upozorenja	2
1.1.2 Sigurnosne upute	2
1.2 Uvod	3
1.2.1 Dostupna literatura	3
1.2.2 Odobrenja	3
1.2.3 IT mrežno napajanje	3
1.2.4 Izbjegavajte Nekontrolirani start	4
1.2.5 Upute o odlaganju	4
1.3 Ugradnja	5
1.3.1 Prije početka popravaka	5
1.3.2 Usporedna ugradnja	5
1.3.3 Dimenzije	6
1.3.4 Općenito o električnim instalacijama	7
1.3.5 Spajanje na mrežno napajanje i motor	8
1.3.6 Osigurači i prekidači strujnog kruga	15
1.3.7 Pravilno instaliranje u skladu s EMC	17
1.3.8 Upravljačke stezaljke	18
1.4 Programiranje	20
1.4.1 Programiranje s lokalnom upravljačkom pločom (LCP)	20
1.4.2 Pokretanje čarobnjaka za primjene otvorene petlje	21
1.4.3 Struktura glavnog izbornika	32
1.5 Akustični šum ili vibracije	34
1.6 Upozorenja i alarmi	34
1.7 Opće specifikacije	37
1.7.1 Glavno napajanje 3x200-240 V izmjeničnog napona	37
1.7.2 Glavno napajanje 3x380-480 V izmjeničnog napona	38
1.7.3 Glavno napajanje 3x525-600 V izmjeničnog napona	42
1.8 Posebni uvjeti	47
1.8.1 Faktor korekcije za temperaturu okoline i sklopnu frekvenciju	47
1.8.2 Faktor korekcije za niski tlak zraka	47
1.9 Opcije za VLT® HVAC Basic Drive FC 101	47
1.10 MCT 10 podrška	47

1 Brzi vodič

1.1 Sigurnost

1.1.1 Upozorenja

⚠ UPOZORENJE

Upozorenje o visokom naponu

Napon frekvencijskog pretvarača opasan je uvijek kad je pretvarač spojen na mrežno napajanje. Neispravna ugradnja motora ili frekvencijskog pretvarača može prouzročiti oštećenje opreme, povrede opasne po život ili smrt. Stoga je veoma važno pridržavati se uputa iz ovog priručnika, kao i lokalnih i nacionalnih zakona i sigurnosnih propisa.

⚠ UPOZORENJE

VRIJEME PRAŽNENJA!

Frekvencijski pretvarači sadrže kondenzatore u istosmjernom međukrugu koji mogu ostati napunjeni čak i kad je mrežno izmjenično napajanje isključeno. Kako biste izbjegli opasnosti od električnog udara, odvojite izmjenično mrežno napajanje, sve motore s permanentnim 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 vremenskog perioda za čekanje navedena je u tablici *Vrijeme pražnjenja*. Ako prije izvođenja servisa ili popravaka na jedinici ne pričekate propisani vremenski period nakon isključivanja napajanja, to može dovesti do pogibije ili ozbiljne ozljede.

Napon [V]	Raspon snage [kW]	Minimalno vrijeme čekanja [min]
3x200	0,25–3,7	4
3x200	5,5–11	15
3x400	0,37–7,5	4
3x400	11–90	15
3x600	2,2–7,5	4
3x600	11–90	15

Tablica 1.1 Vrijeme pražnjenja

OPREZ

Kapacitivna struja:

Odvodna struja uzemljenja iz frekvencijskog pretvarača prelazi 3,5 mA. Prema IEC 61800-5-1, ojačani zaštitni spoj uzemljenja mora se osigurati putem min. 10 mm² Cu ili dodatnog PE kabela - s istim poprečnim presjekom kao kod kabela za mrežno napajanje – sa zasebnim vodovima.

Releji za diferencijalnu zaštitu:

Ovaj proizvod može prouzročiti istosmjernu struju u zaštitnom vodiču. Ako se relej za diferencijalnu zaštitu (RCD) upotrebljava za dodatnu zaštitu, na strani napajanja ovog proizvoda potrebno je upotrijebiti samo relej za diferencijalnu zaštitu tipa B (s vremenskim zaostajanjem). Pogledajte također Danfoss Primjer uporabe na RCD-u, MN90G.

Zaštitno uzemljivanje frekvencijskog pretvarača i uporaba releja za diferencijalnu zaštitu (RCD) uvijek moraju biti provedeni u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Toplinska zaštita motora

Zaštita motora od preopterećenja moguća je ako se parametar *1-90 Motor Thermal Protection* postavi na [4] *isklop ETR-a*.

⚠ UPOZORENJE

Ugradnja na velikim nadmorskim visinama

Kod nadmorskih visina iznad 2 km, za pojedinih o PELV-u obratite se tvrtki Danfoss.

1.1.2 Sigurnosne upute

- Provjerite je li frekvencijski pretvarač pravilno uzemljen.
- Ne odvajajte motorni i mrežni priključak ili druge priključke od frekvencijskog pretvarača sve dok je frekvencijski pretvarač spojen na električnu mrežu.
- Zaštitite korisnike od frekvencije ulaznog napona.
- Zaštitite motor od preopterećenja prema važećim nacionalnim i lokalnim propisima.
- Odvodna struja uzemljenja prelazi 3,5 mA.
- Tipka [Off/Reset] (Isključiti/Poništiti) nije sigurnosna sklopka. Ona neće isključiti frekvencijski pretvarač s mrežnog napajanja.

1.2 Uvod

1.2.1 Dostupna literatura

Ovaj brzi vodič sadrži osnovne podatke o montaži i pokretanju frekventijskog pretvarača. Dodatne informacije pronaći ćete na priloženom cd-u.

1.2.2 Odobrenja

Certifikati		IP20	IP54
EC izjava o sukladnosti		✓	✓
UL navedeni		✓	-
C-tick		✓	✓

Tablica 1.2 Odobrenja

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

1.2.3 IT mrežno napajanje

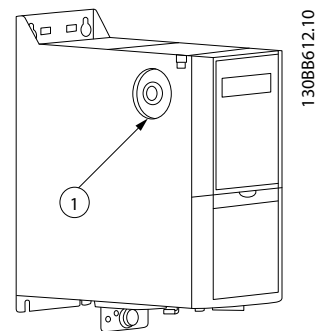
OPREZ

IT mrežno napajanje

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

Maks. dopuštena frekvencija ulaznog napona kod spajanja na mrežu: 440 V (3x380-480 V jedinice).

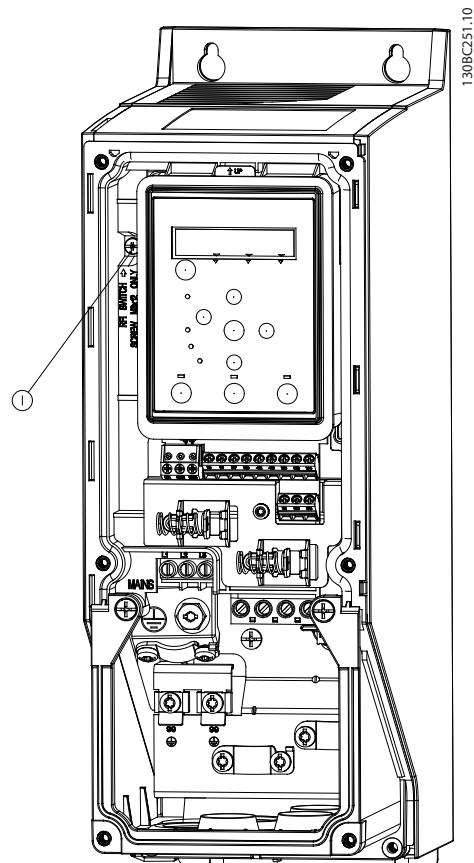
Na IP20 200-240 V 0,25-11 kW i 380-480 V IP20 0,37-22 kW, otvorite RSO preklopku na način da uklonite vijak na strani frekventijskog pretvarača kad je na IT matrici.



Slika 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

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

Tablica 1.3 Legenda za Slika 1.1



Slika 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

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

Tablica 1.4 Legenda za Slika 1.2

Na svim jedinicama, podesite par. 14-50 RFI Filter na [0] Off (Isključeno) kada radite u IT mrežnom napajanju.

⚠ OPREZ

Ako se ponovno umeće, upotrijebite samo vijke M3x12.

1.2.4 Izbjegavajte Nekontrolirani start

Dok je pretvarač frekvencije spojen na mrežno napajanje, motor se može pokrenuti/zaustaviti pomoću digitalnih naredbi, naredbi sabirnice, referenci ili putem LCP-a ili LOP-a.

- Isključite pretvarač frekvencije iz mrežnog napajanja u slučajevima kad je zbog osobne sigurnosti potrebno izbjegavati nekontrolirani start motora.
- Da biste izbjegli nekontrolirani start, uvijek aktivirajte tipku [Off/Reset] prije promjene parametara.

1.2.5 Upute o odlaganju



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 važećim propisima.

1.3 Ugradnja

1.3.1 Prije početka popravaka

1. Odvojite iz mrežnog napajanja (i vanjskog istosmjernog napajanja, ako postoji).
2. Pričekajte onoliko koliko je navedeno u *Tablica 1.1* za pražnjenje istosmjernog međukruga:
3. Uklonite kabel motora.

1.3.2 Usporedna ugradnja

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

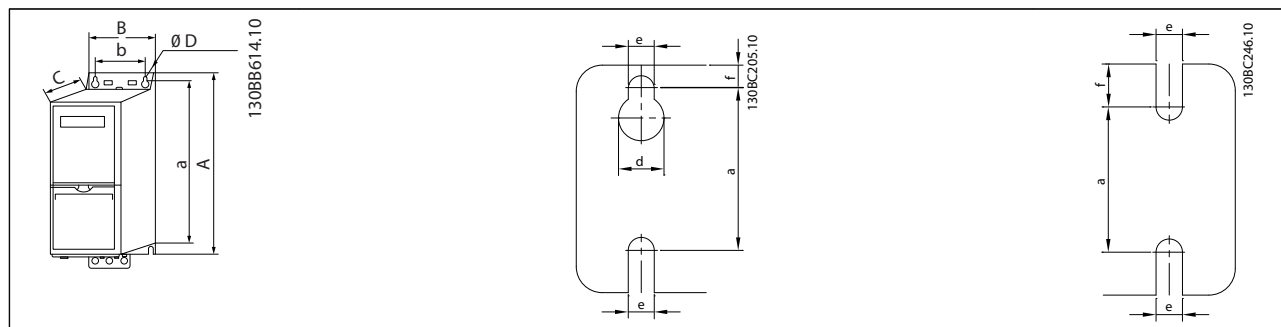
Okvir	IP klasa	Snaga [kW]			Slobodan prostor iznad/ispod [mm/inča]
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		100/4
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2.2-7.5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Tablica 1.5 Razmak

NAPOMENA!

S ugrađenim dodatnim kompletom IP21/Nema Tip 1, potrebna je udaljenost od 50 mm između jedinica.

1.3.3 Dimenzije



Kućiče		Snaga [kW]			Visina [mm]			Širina [mm]		Dubina [mm]	Rupica za montažu [mm]			Maks. težina
Okvir	IP klasa	3x 200-240 V	3x 380-480 V	3x 525-600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11-18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tablica 1.6 Dimenzije

¹ S nosačem za rasterećenje kabela

Dimenzije su navedene samo za fizičke jedinice, no prilikom instaliranja u aplikaciju potrebno je osigurati više mjesta za slobodan protok zraka iznad i ispod uređaja. Potreban prostor za slobodan protok zraka naveden je u *Tablica 1.8*:

Kućište		Razmak [mm]	
Okvir	IP klasa	Iznad uređaja	Ispod uređaja
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tablica 1.7 Prostor potreban za slobodan protok zraka

1.3.4 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) preporučeno.

Snaga [kW]				Moment [Nm]					
Okvir	IP klasa	3x200-240 V	3x380-480 V	Linijski vod	Motor	Istosmjerni priključak	Upravljačke stezaljke	Uzemljenje	Relej
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Tablica 1.8 Kućište H1-H8

Snaga [kW]			Moment [Nm]						
Okvir	IP klasa	3x380-480 V	Linijski vod	Motor	Istosmjerni priključak	Upravljačke stezaljke	Uzemljenje	Relej	
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I4	IP54	11-18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6	
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6	

Tablica 1.9 Kućište I1-I8

Snaga [kW]			Moment [Nm]					
Okvir	IP klasa	3x525-600 V	Linijski vod	Motor	Istosmjerni priključak	Upravljačke stezaljke	Uzemljenje	Relej
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	nije preporučljivo	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	nije preporučljivo	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

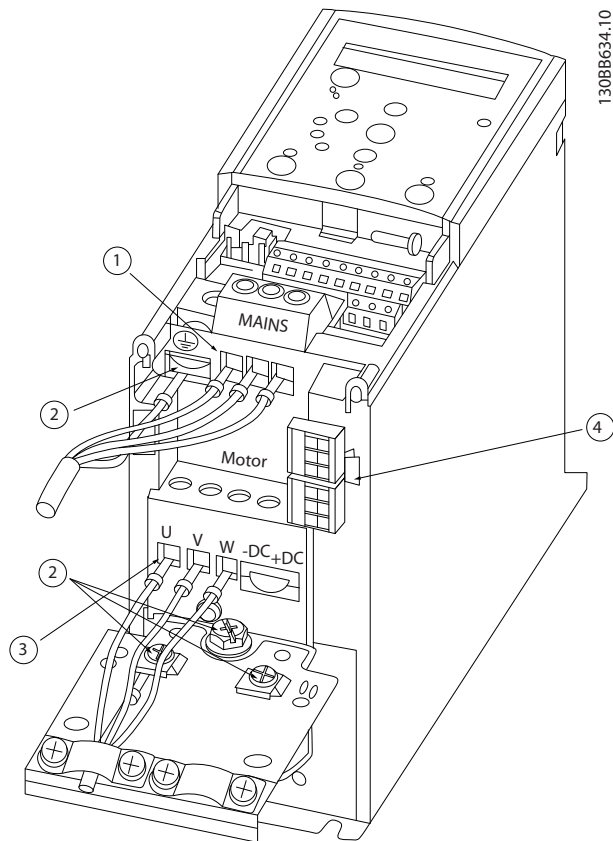
Tablica 1.10 Pojediniosti o momentima pritezanja

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

1.3.5 Spajanje na mrežno napajanje i motor

Frekvencijski pretvarač namijenjen je za rad svih standardnih trofaznih asinkronih elektromotora. Za maksimalni presjek na žicama pogledajte 1.7 Opće specifikacije.

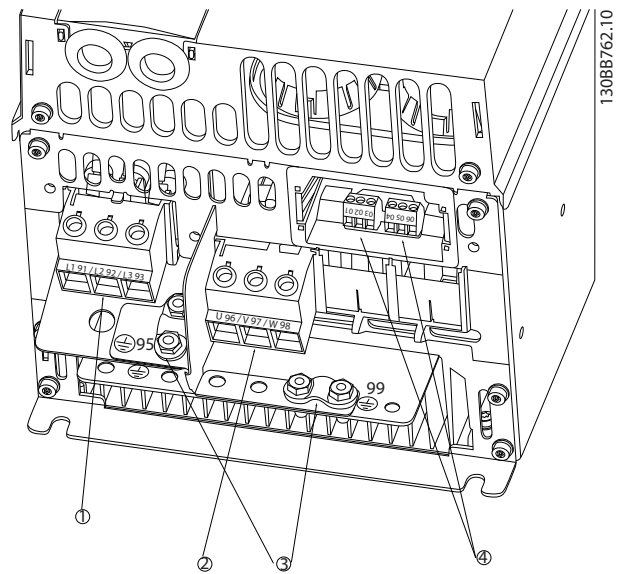
- Upotrijebite oklopljeni/armirani kabel za povezivanje motora prema smjernicama za EMC emisiju i povežite taj kabel na nosač za rasterećenje kabela i metalnu pločicu motora.
 - Motorni kabel treba biti što kraći kako bi se izbjegli šumovi i kapacitivne struje.
 - Za više pojediniosti o ugradnji nosača za rasterećenje kabela pogledajte *FC 101 Upute za ugradnju montažne ploče*.
 - Također proučite *Spajanje u skladu s EMC zahtjevima (elektromagnetska kompatibilnost) u VLT® HVAC Basic Vodič za projektiranje*.
1. Priključite vodove uzemljenja na stezaljku uzemljenja.
 2. Priključite motor na stezaljke U, V i W.
 3. Priključite glavno napajanje na stezaljke L1, L2 i L3 i pritegnite.



Slika 1.3 Okvir H1-H5
 IP20 200-240 V 0,25-11 kW i IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1	Linijski vod
2	Uzemljenje
3	Motor
4	Releji

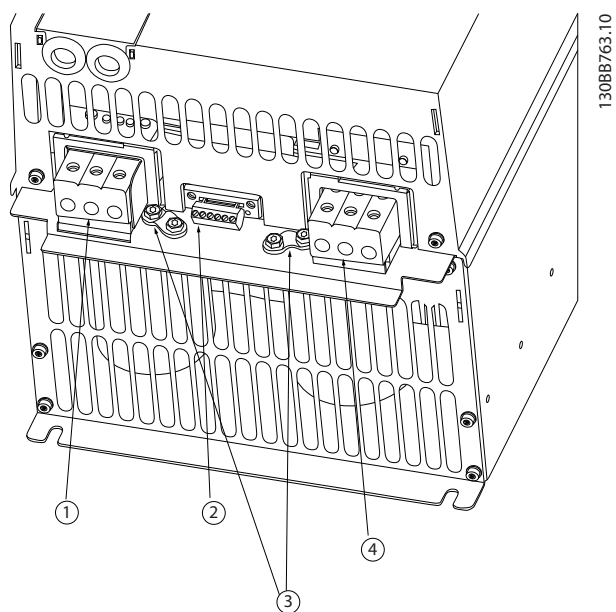
Tablica 1.11 Legenda za Slika 1.3



Slika 1.4 Okvir H6
 IP20 380-480 V 30-45 kW
 IP20 200-240 V 15-18,5 kW
 IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Linijski vod
2	Motor
3	Uzemljenje
4	Releji

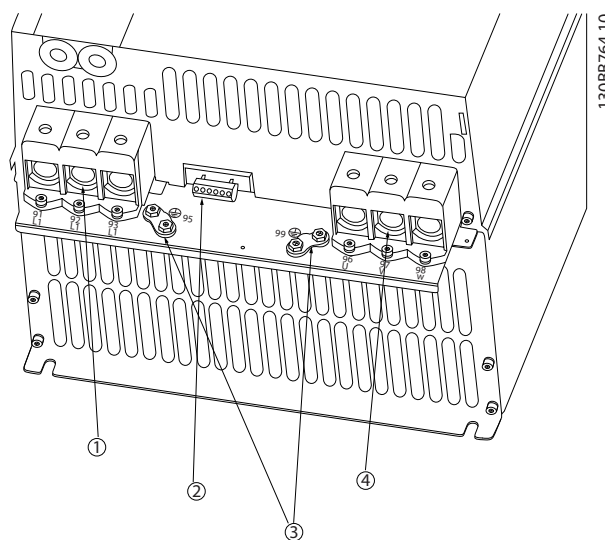
Tablica 1.12 Legenda za Slika 1.4



Slika 1.5 Okvir H7
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22- 30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Linijski vod
2	Releji
3	Uzemljenje
4	Motor

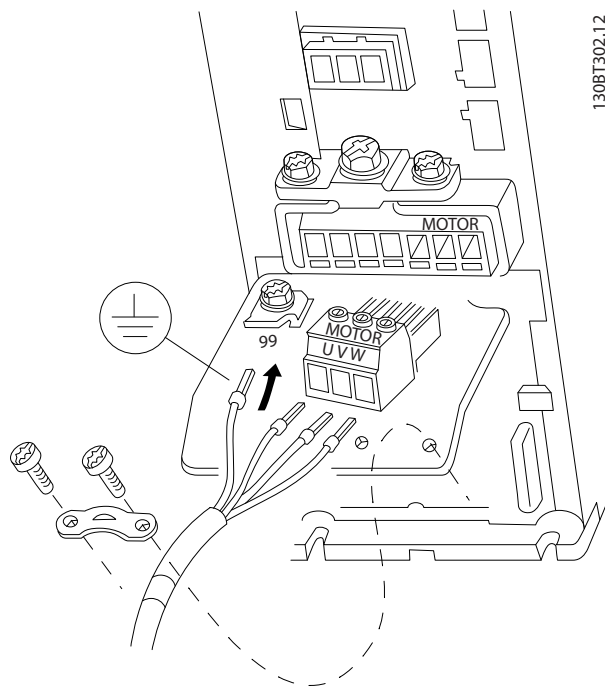
Tablica 1.13 Legenda za Slika 1.5



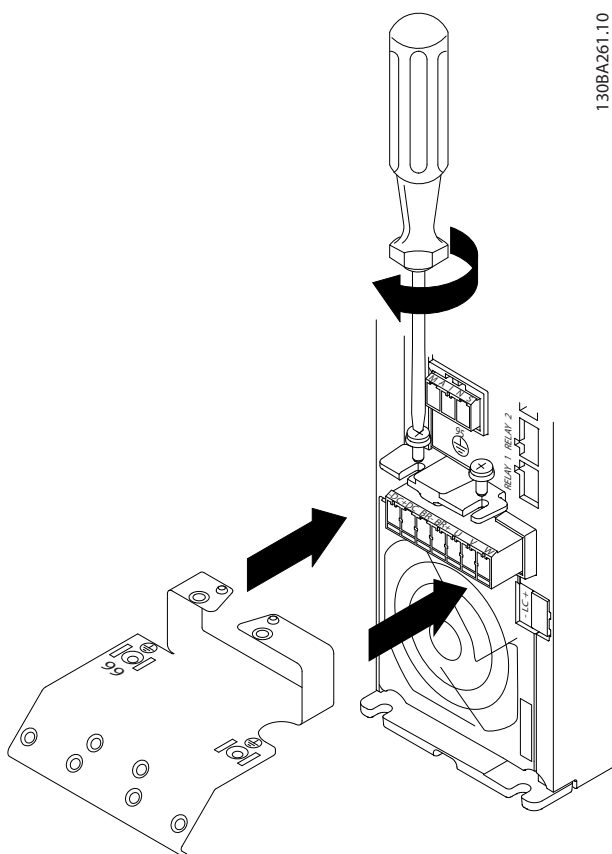
Slika 1.6 Okvir H8
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Linijski vod
2	Releji
3	Uzemljenje
4	Motor

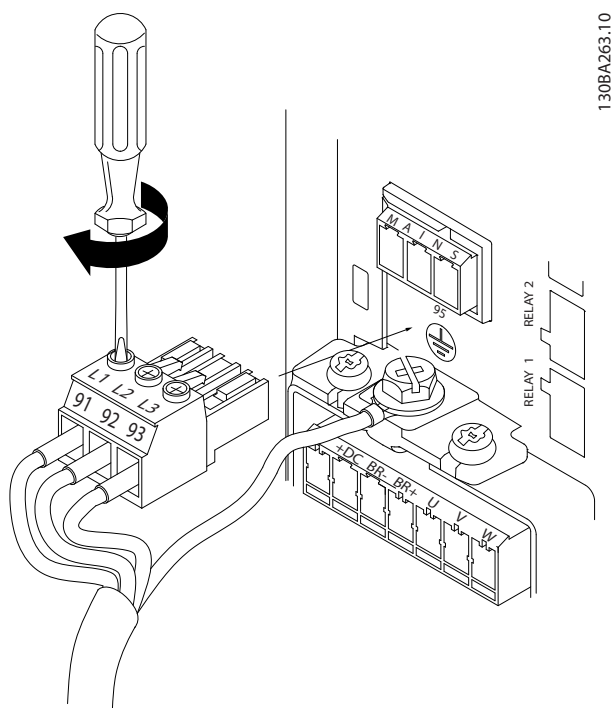
Tablica 1.14 Legenda za Slika 1.6



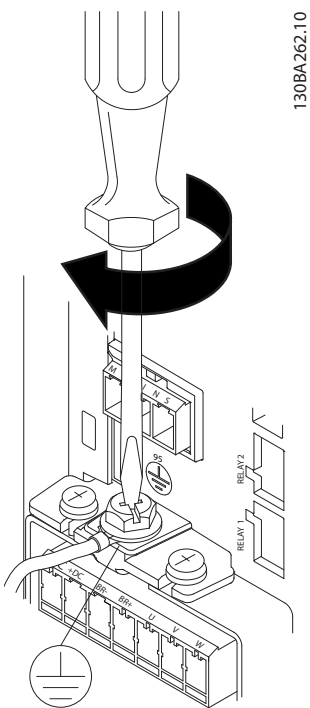
Slika 1.7 Okvir H9
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW



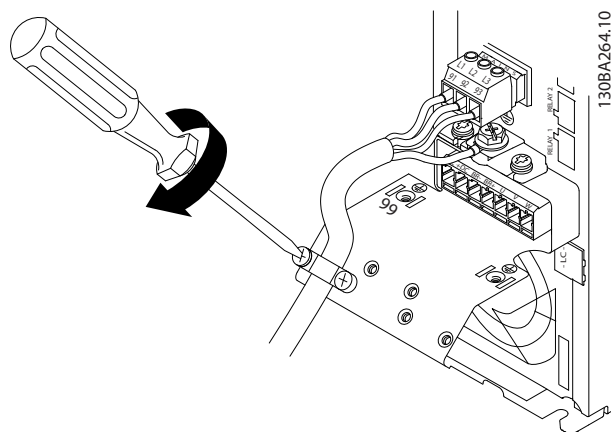
Slika 1.8 Umetnite dva vijka na podloški i čvrsto ih pritegnite



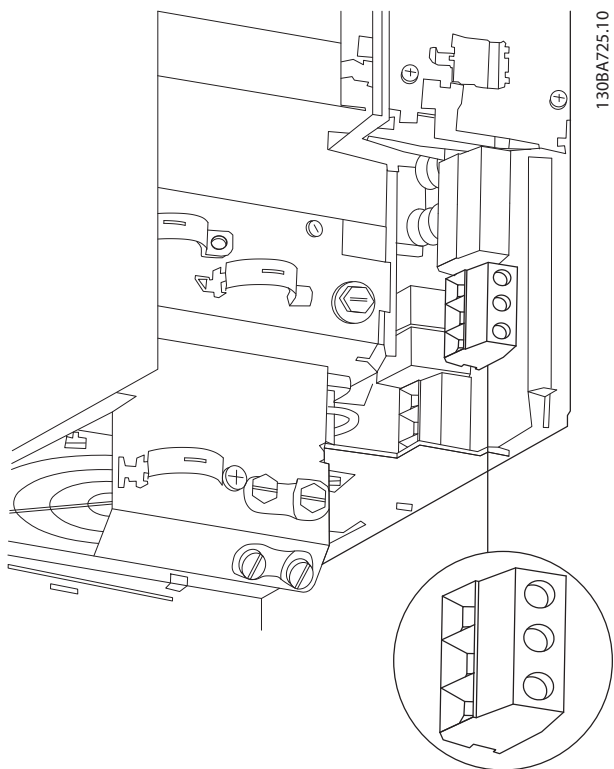
Slika 1.10 Potom ugradite mrežni utikač i pritegnite vodove



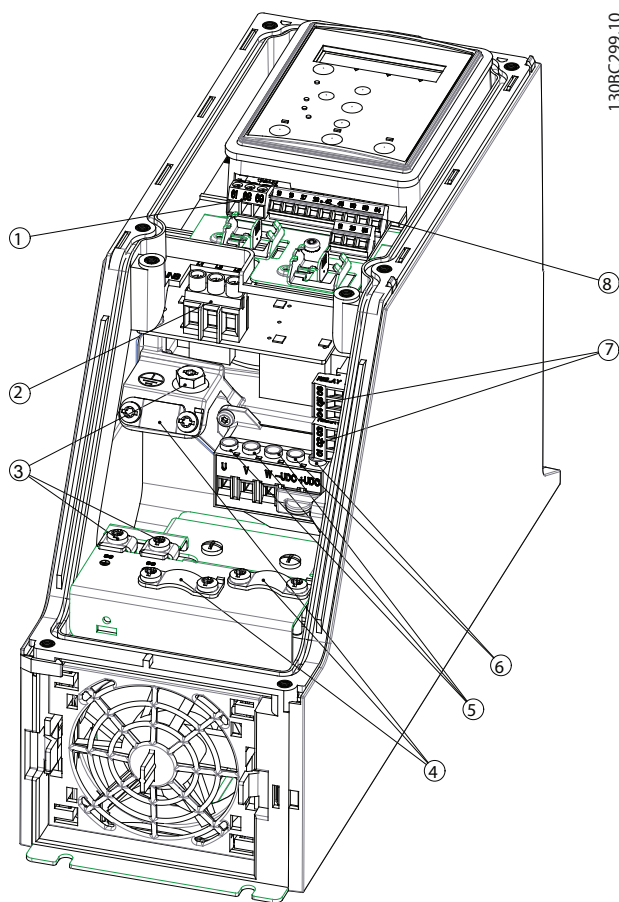
Slika 1.9 Tijekom ugradnje kabela, prvo ugradite i pritegnite kabel uzemljenja.



Slika 1.11 Pritegnite nosač na vodove uzemljenja



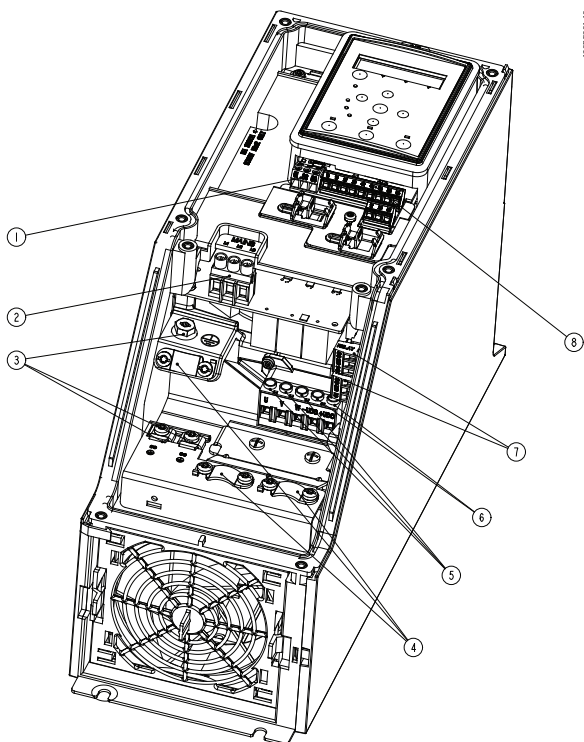
Slika 1.12 Okvir H10
IP20 600 V 11-15 kW



Slika 1.13 Okvir I2
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Ulaz linijskog voda
3	Uzemljenje
4	Žičane obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	I/O

Tablica 1.15 Legenda za Slika 1.13

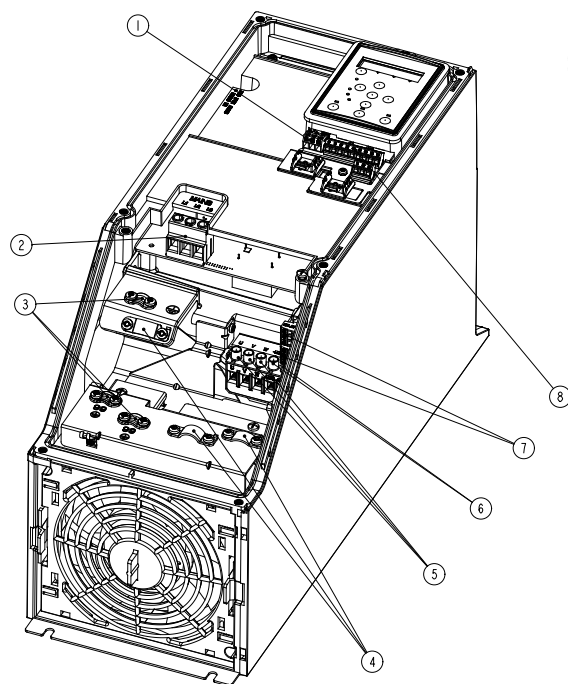


130BC201.10

Slika 1.14 Okvir I3
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

1	RS-485
2	Ulaz linijskog voda
3	Uzemljenje
4	Žičane obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	I/O

Tablica 1.16 Legenda za Slika 1.14

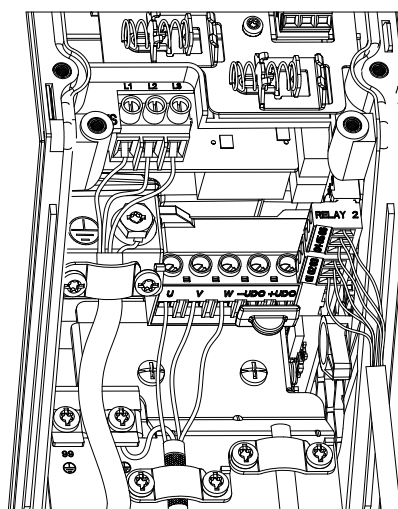


130BD011.10

Slika 1.15 Okvir I4
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Ulaz linijskog voda
3	Uzemljenje
4	Žičane obujmice
5	Motor
6	UDC
7	Releji
8	I/O

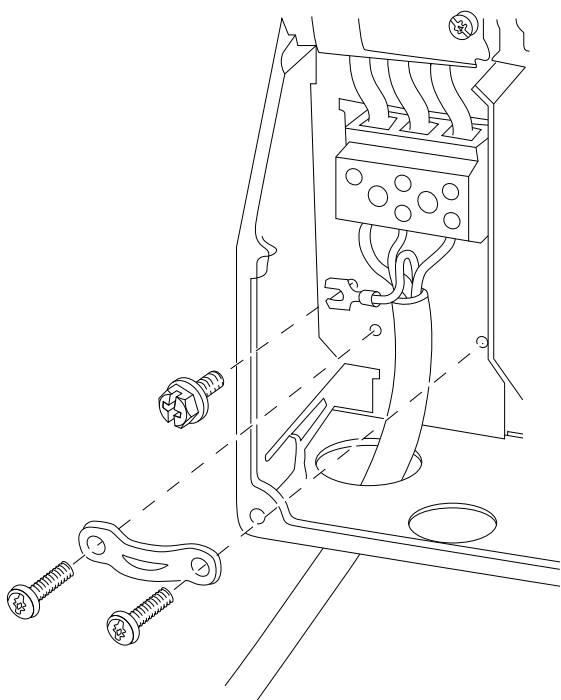
Tablica 1.17 Legenda za Slika 1.15



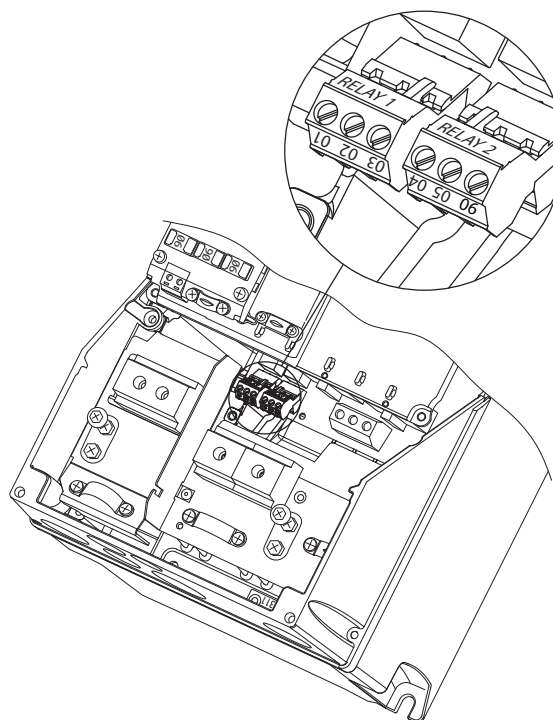
130BC203.10

Slika 1.16 okvir IP54 I2-I3-I4

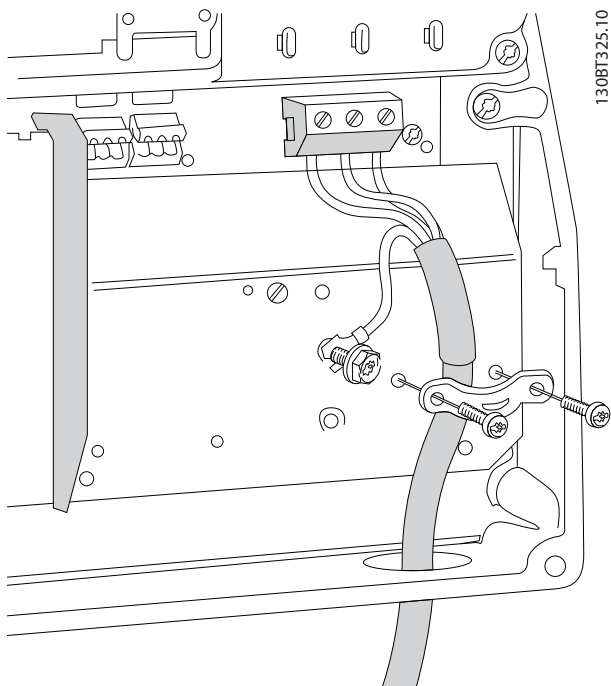
1



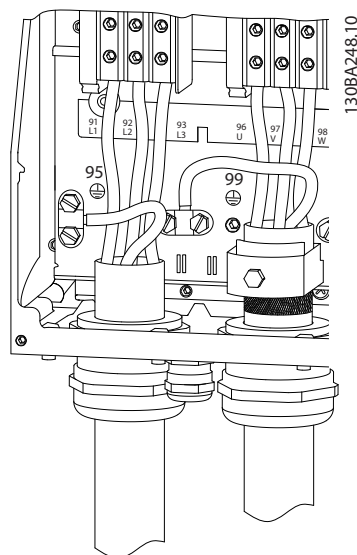
Slika 1.17 Okvir I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Slika 1.19 Okvir I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Slika 1.18 Okvir I6
IP54 380-480 V 22-37 kW



Slika 1.20 Okvir I7, I8
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 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/međunarodnim propisima.

Zaštita od kratkog spoja

Danfoss preporuča korištenje osigurača i prekidača strujnog kruga navedenih u tablicama *Tablica 1.19* i kako bi se u slučaju unutarnjeg kvara uređaja ili kratkog spoja u istosmjernom međukrugu zaštitilo osoblje servisa i druga 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 Arms (simetrično), 480 V maksimalno.

Usklađenost/neusklađenost s UL-om

Pomoću prekidača strujnog kruga ili osigurača navedenih u tablici *Tablica 1.19* 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 Arms (simetrično), 480 V maksimalno.

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

	Prekidač		Osigurač				
	UL	Nije UL	UL				Nije UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maks. osigurač
Snaga [kW]			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G
3x200-240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3x380-480 V IP20							
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65

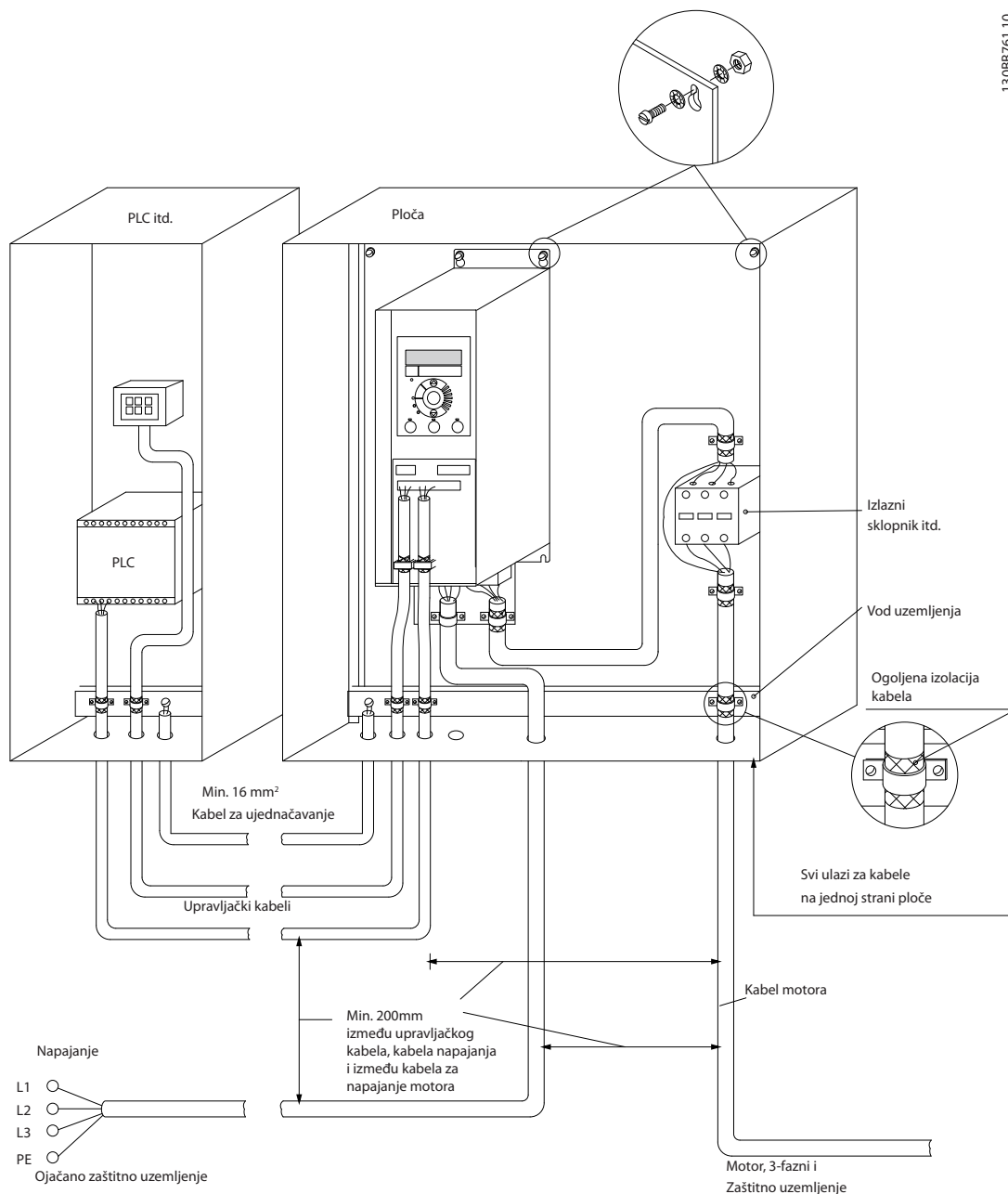
	Prekidač		Osigurač				
	UL	Nije UL	UL				Nije UL
Snaga [kW]			Bussmann Tip RK5	Bussmann Tip RK1	Bussmann Tip J	Bussmann Tip T	Maks. osigurač Tip G
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3x525-600 V IP20							
2,2			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3x380-480 V IP54							
0,75		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tablica 1.18 Prekidač strujnog kruga i osigurači

1.3.7 Pravilno instaliranje u skladu s EMC

Općenite stavke koje treba promotriti za pravilno instaliranje u skladu s EMC.

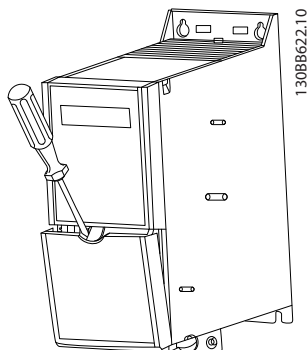
- Upotrebljavajte isključivo pletene oklopljene/armirane motorne i upravljačke kablove.
- Oklop kabla potrebno je uzemljiti na oba kraja.
- Izbjegavajte pričvršćivanje oklopa/armature uvrtanjem (tzv. svinjskim repićima) jer time povećavate visokofrekventnu impedanciju opleta, čime smanjujete njegovu efikasnost pri višim frekvencijama. Umjesto toga upotrebljavajte kabelske objumice.
- Osigurajte jednak potencijal između fr. pretvarača i potencijala uzemljenja PLC-a.
- Upotrebljavajte zvjezdaste podloške i galvanski vodljive ploče.



Slika 1.21 Pravilno instaliranje u skladu s EMC

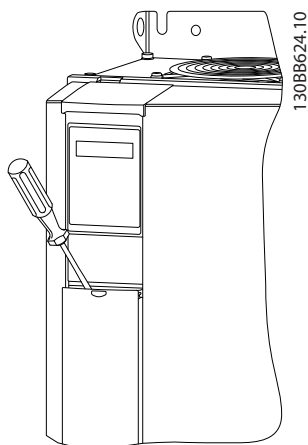
1.3.8 Upravljačke stezaljke

IP20 200-240 V 0,25-11 kW i IP20 380-480 V 0,37-22 kW:



Slika 1.22 Lokacija upravljačkih stezaljki

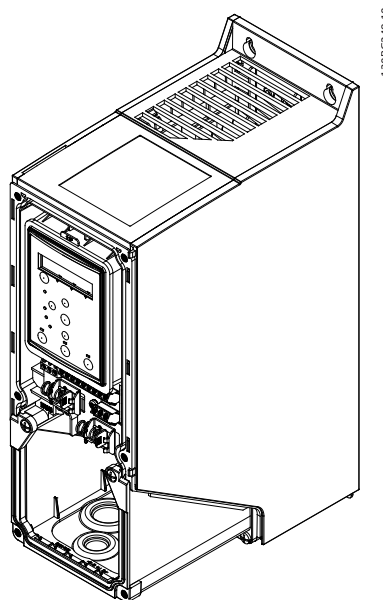
1. Iza pokrova stezaljke stavite odvijač za aktiviranje prijeloma.
2. Odvijač nagnite prema van za otvaranje poklopc.



Slika 1.23 IP20 380-480 V 30-90 kW

1. Iza pokrova stezaljke stavite odvijač za aktiviranje prijeloma.
2. Odvijač nagnite prema van za otvaranje poklopc.

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

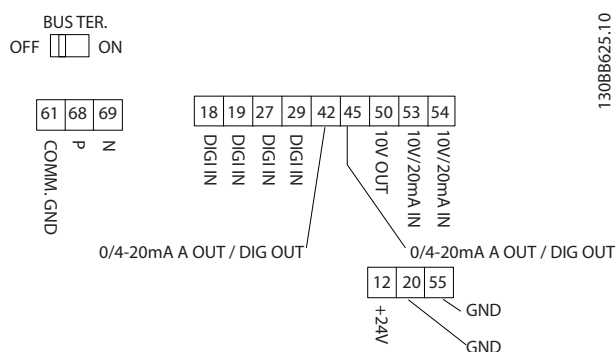


Slika 1.24 IP54 400 V 0,75-7,5 kW

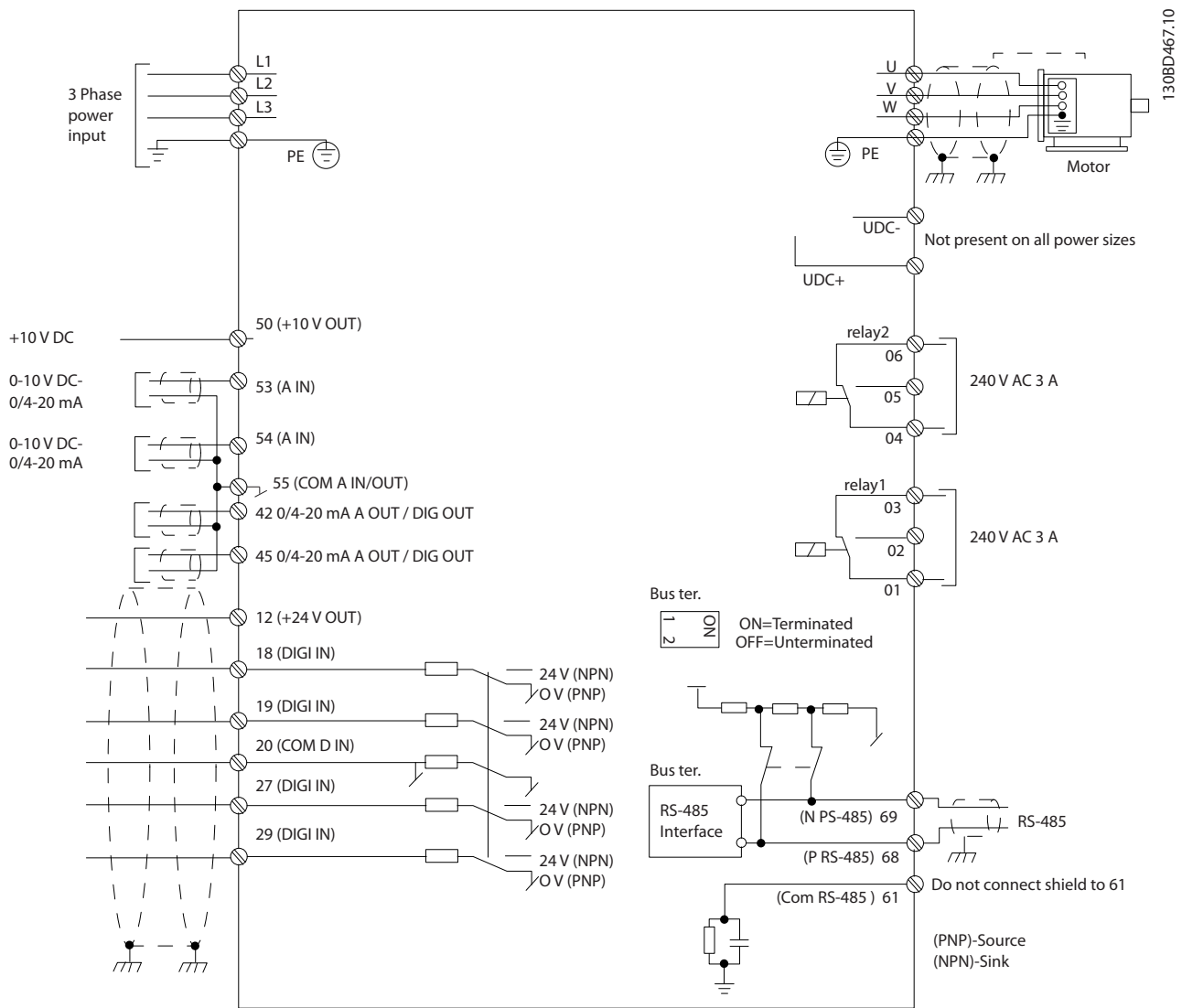
1. Uklonite prednji pokrov.

Upravljačke stezaljke

Slika 1.25 prikazuje sve upravljačke stezaljke frekvencijskog pretvarača. Primjenom starta (stez. 18), veza između stezaljke 12-27 i analogne reference (stez. 53 ili 54) pokreće frekvencijski pretvarač.



Slika 1.25 Upravljačke stezaljke



Slika 1.26 Crtež sheme osnovnog ožičenja

NAPOMENA!

Na sljedećim jedinicama nema pristupa za UDC- i

UDC+:

IP20 380-480 V 30-90 kW

IP20 200-240 V 15-45 kW

IP20 525-600 V 2,2-90 kW

IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Programiranje

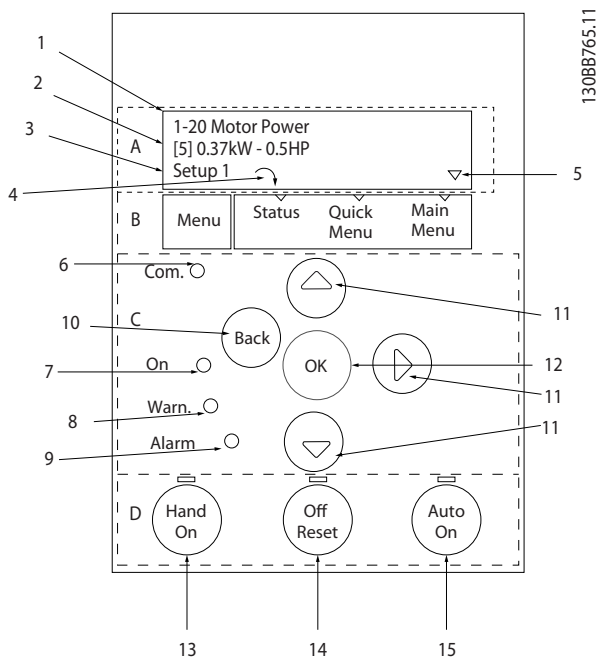
1.4.1 Programiranje s lokalnom upravljačkom pločom (LCP)

NAPOMENA!

Frekvencijski pretvarač moguće je programirati i putem RS485 komunikacijskog ulaza na računalu instaliranjem softvera *Softver za postavljanje MCT 10*. Taj softver možete naručiti pomoću koda 130B1000 ili ga možete preuzeti s internetske stranice Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download

Sljedeće upute vrijede za FC 101 LCP. LCP je podijeljen u četiri funkcionalne skupine.

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



Slika 1.27

A. Alfanumerički zaslon

LCD zaslon s pozadinskim svjetlom ima ukupno 2 alfanumerička retka. Svi se podaci prikazuju na LCP-u.

Sa zaslona možete očitati podatke.

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 ta 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 1.19

B. Tipka izbornika

Upotrijebite tipku izbornika za odabir između statusa, brzog izbornika ili glavnog izbornika.

C. Tipke za navigaciju i indikatorne lampice (LED)

6	LED za komunikaciju: Treperi kada komunicira sabirnička komunikacija.
7	Zelena LED/Uklj.: Označava rad upravljačkog dijela.
8	Žuta LED/Upozor: Označava upozorenje.
9	Trepćuća crvena LED/Alarm: Označava alarm.
10	[Back] (Natrag): povratak na prethodni korak ili sloj u navigacijskoj strukturi.
11	[▲] [▼] [▶]: Kretanje među skupinama parametara, među parametrima i unutar parametara. Mogu se upotrijebiti za postavljanje lokalne reference.
12	[OK]: Za odabir parametra i potvrdu izmjena postavki parametra.

Tablica 1.20

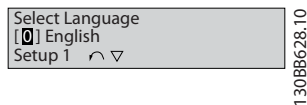
D. Tipke za rad i indikatorske lampice (LED)

13	[Hand On] (Ručno uključeno): pokreće motor i omogućuje upravljanje frekventijskim pretvaračem putem LCP-a. NAPOMENA! Stezaljka 27 digitalni ulaz (5-12 Terminal 27 Digital Input) ima inverzno slobodno zaustavljanje kao zadanu postavku. To znači da [Hand On] (Ručno uključeno) neće pokrenuti motor ako nema 24 V na stezaljci 27. Spojite stezaljku 12 na stezaljku 27.
14	[Off/Reset] (Isključeno/Poništiti): zaustavlja motor (Isključeno). Ako je postavljen alarmni način rada, alarm se poništava.
15	[Auto On] (Automatski uključeno): frekventijskim pretvaračem upravljaju ili upravljačke stezaljke ili serijska komunikacija.

Tablica 1.21

Pri uklopu napajanja

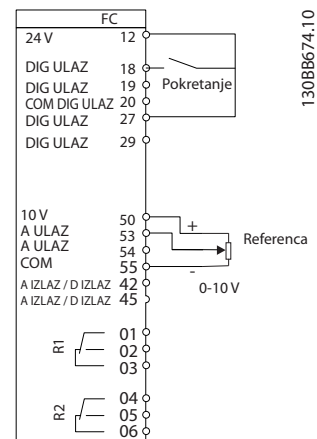
Pri prvom uklopu napajanja odaberite jezik. Kada se provede odabir, ovaj se zaslon više ne prikazuje kod sljedećih uklopa napajanja, no jezik je moguće promijeniti u 0-01 Language.



Slika 1.28

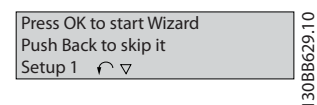
1.4.2 Pokretanje čarobnjaka za primjene otvorene petlje

Ugrađen izbornik "čarobnjaka" vodi instalatera kroz postavljanje frekventijskog pretvarača na jasan i strukturiran način kako bi se postavila primjena otvorene petlje. Primjena otvorene petlje ovdje je aplikacija sa signalom pokretanja, analognom referencom (napon ili struja) i dodatno još relej signala (ali bez povratnog signala iz primijenjenog procesa).



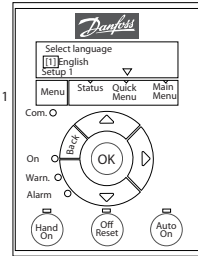
Slika 1.29 Primjena otvorene petlje

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 zaslon.



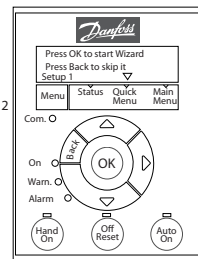
Slika 1.30 Pokretanje/zatvaranje čarobnjaka

At power up the user is asked to choose the preferred language.

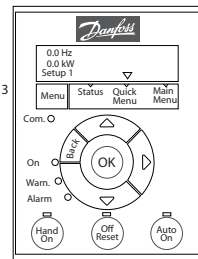


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

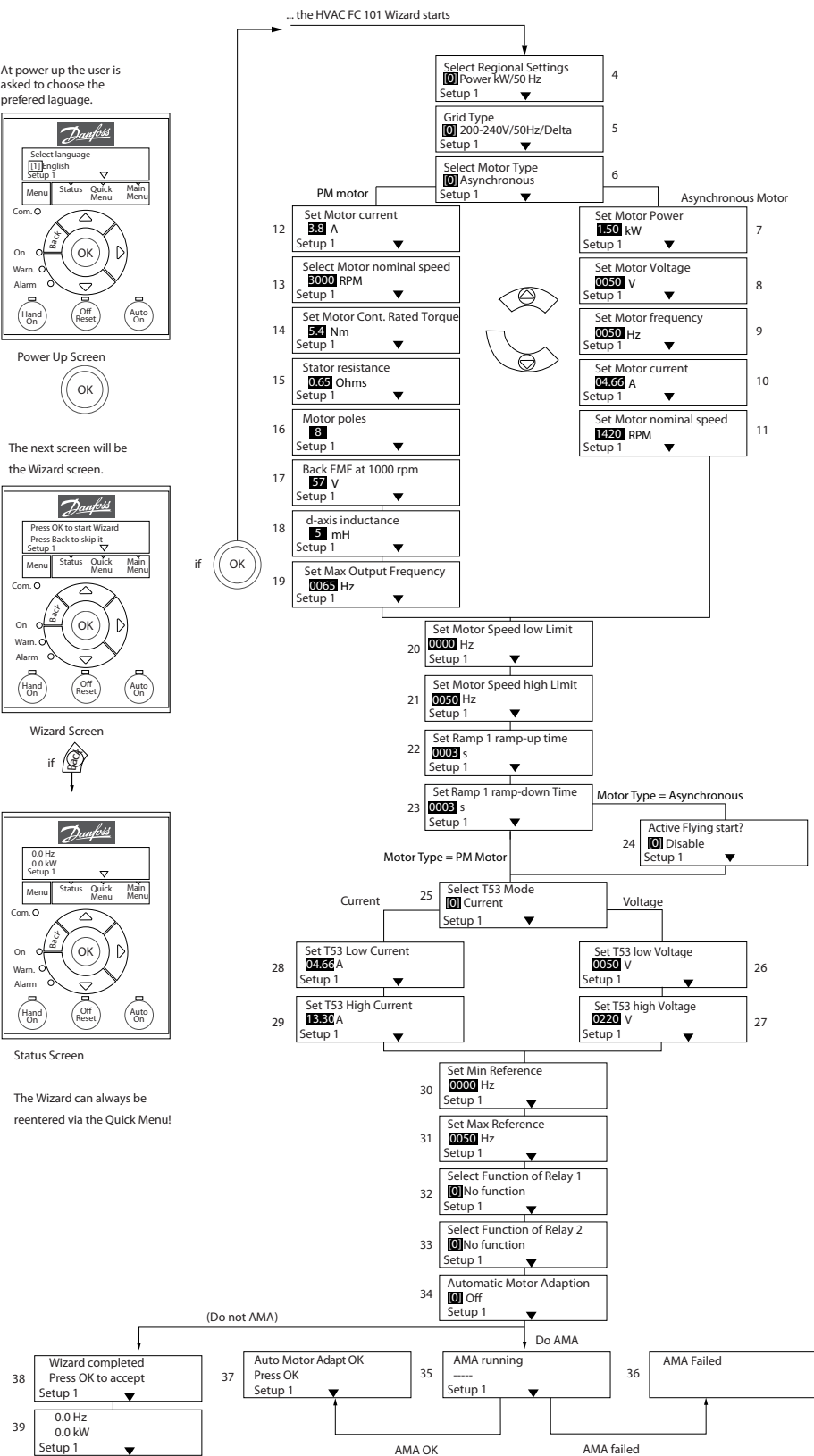


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244:11

Slika 1.31 Primjene otvorene petlje

Pokretanje čarobjaka za primjene otvorene petlje

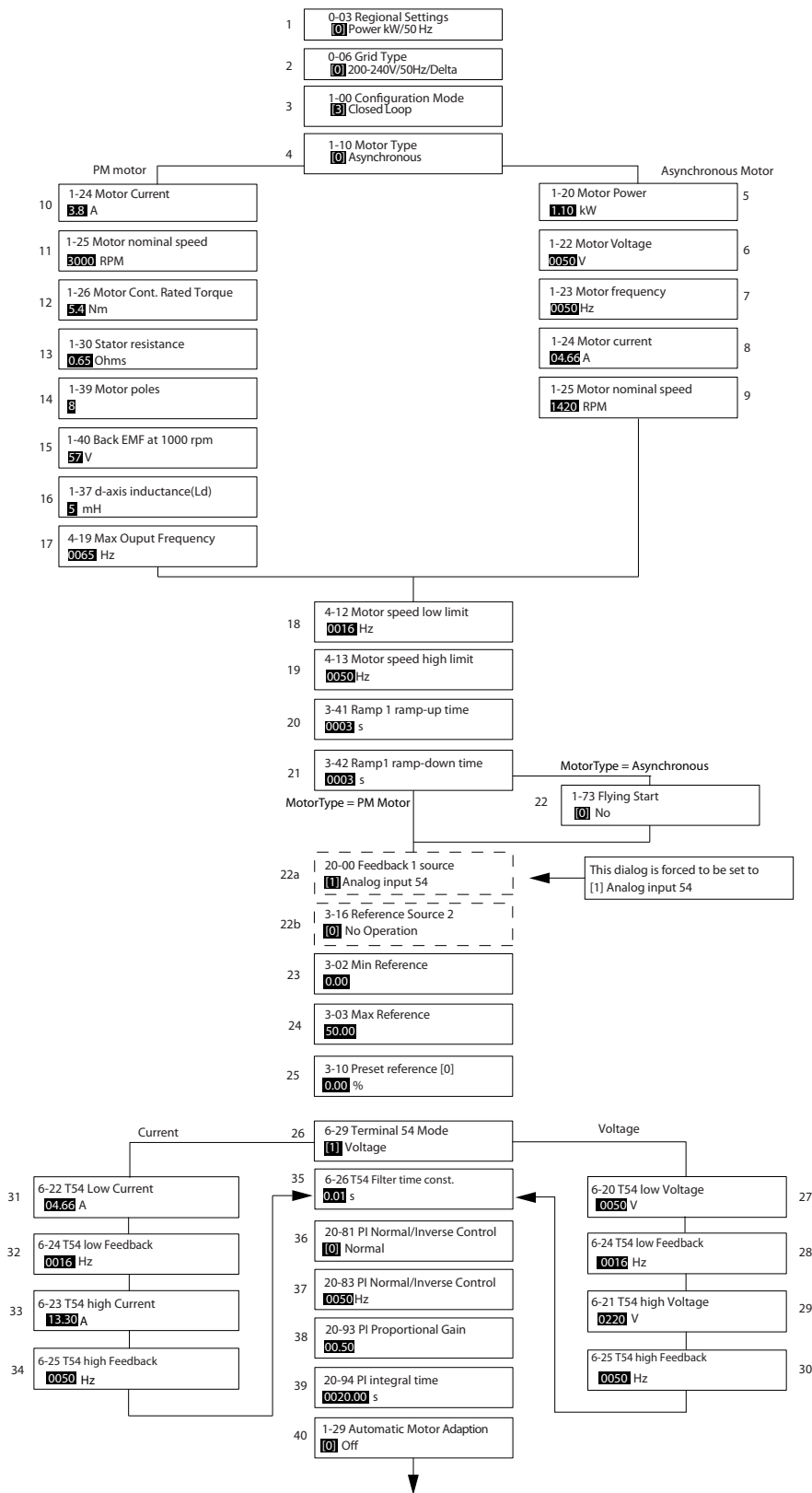
Parametar	Opcija	Zadana	Funkcija
0-03 Regional Settings	[0] International (Međunarodno) [1] SAD	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-matrica [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-matrica [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-matrica [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-matrica [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-matrica [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	Ovisno o veličini	Odaberite način ponovnog pokretanja nakon ponovnog priključivanja frekventijskog pretvarača na mrežni napon nakon pada snage
1-10 Motor Construction	*[0] Asinkrono [1] PM, bez glavnog SPM	[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) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function

Parametar	Opcija	Zadana	Funkcija
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 ks	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost snage motora iz podataka s natpisne pločice
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost napona motora iz podataka s natpisne pločice
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost frekvencije motora iz podataka s natpisne pločice
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost struje motora iz podataka s natpisne pločice
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 1/min	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost nazivne brzine motora iz podataka s natpisne pločice
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Ovisno o veličini	Ovaj parametar dostupan je samo ako je 1-10 Motor Construction Projektiranje postavljen na [1] PM, bez glavnog SPM. 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 optimizira izvedbu motora
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Ovisno o veličini	Postavite vrijednost otpora statora
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Ovisno o veličini	Postavite vrijednost induktivnosti d-osi. Vrijednost potražite na podatkovnom listu trajnog magnetskog motora. Induktivnost d-osi nije moguće pronaći kada se provodi AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Unesite broj polova motora
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Ovisno o veličini	Linija-linija RMS povratna EMF napon pri 1000 1/min
1-73 Flying Start			Kada je PM odabran, Leteći Start omogućen je i ne može se onemogućiti
1-73 Flying Start	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Odaberite [1] <i>Uključi</i> da biste pretv.omogućili hvatanje vrtnje motora tijekom propada u mrežnom naponu. Ako ne treba, odaberite [0] <i>Onemog.</i> Kada je omogućen, 1-71 <i>Start Delay</i> i 1-72 <i>Start Function</i> nemaju funkcije. je aktivan samo u načinu rada VVC ^{plus}
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	Ovisno o veličini	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	Ovisno o veličini	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	65 Hz	Unesite maksimalnu graničnu vrijednost za veliku brzinu
4-19 Max Output Frequency	0-400	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost maksimalne izlazne frekvencije

Parametar	Opcija	Zadana	Funkcija
5-40 Function Relay [0] Function relay (Funkcijski relej)	Pogledajte 5-40 Function Relay	Alarm (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
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Unesite vrijednost struje koja odgovara donjoj granici referentne vrijednosti
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Unesite vrijednost struje koja odgovara gornjoj granici vrijednost reference
6-19 Terminal 53 mode	[0] Struja [1] Napon	1	Odaberite hoće li se stezaljka 53 koristiti za ulaz struje ili napona

Tablica 1.22 Postavke primjene otvorene petlje

Čarobnjak za postavke zatvorene petlje



Slika 1.32 Zatvorena petlja

Parametar	Raspon	Zadana	Funkcija
0-03 Regional Settings	[0] International (Međunarodno) [1] SAD	0	
0-06 GridType	[0] -[[132] pogledajte čarobnjak za pokretanje za primjenu otvorene petlje	Veličina odabrana	Odaberite način ponovnog pokretanja nakon ponovnog priključivanja frekvencijskog pretvarača na mrežni napon nakon pada snage
1-00 Configuration Mode	[0] Otvorena petlja [3] Zatvorena petlja	0	Promijenite ovaj parametar u Zatvorena petlja
1-10 Motor Construction	*[0] Konstrukcija motora [1] PM, bez glavnog SPM	[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 1-25 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) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost snage motora iz podataka s natpisne pločice
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost napona motora iz podataka s natpisne pločice
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost frekvencije motora iz podataka s natpisne pločice
1-24 Motor Current	0,0 -10000,00 A	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost struje motora iz podataka s natpisne pločice
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 1/min	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost nazivne brzine motora iz podataka s natpisne pločice
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Ovisno o veličini	Ovaj parametar dostupan je samo ako je 1-10 Motor Construction Projektiranje postavljen na [1] PM, bez glavnog SPM. NAPOMENA! Promjena tog parametra utječe na postavke drugih parametara
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Isključeno	Izvođenje AMA optimizira izvedbu motora
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Ovisno o veličini	Postavite vrijednost otpora statora

Parametar	Raspon	Zadana	Funkcija
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Ovisno o veličini	Postavite vrijednost induktivnosti d-osi. Vrijednost potražite na podatkovnom listu trajnog magnetskog motora. Induktivnost d-osi nije moguće pronaći kada se provodi AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Unesite broj polova motora
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Ovisno o veličini	Linija-linija RMS povratna EMF napon pri 1000 1/min
1-73 Flying Start	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Odaberite [1] <i>Uključi</i> da biste omogućili frekvenzijskom 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
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	Ovisno o veličini	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	Ovisno o veličini	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	0,0 Hz	Unesite minimalnu graničnu vrijednost za malu brzinu
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Unesite min. graničnu vrijednost za veliku brzinu
4-19 Max Output Frequency	0-400	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost maksimalne izlazne frekvencije
6-29 Terminal 54 mode	[0] Struja [1] Napon	1	Odaberite hoće li se stezaljka 54 upotrijebiti 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	Unesite vrijednost struje koja odgovara gornjoj granici vrijednost reference
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Unesite vrijednost struje koja odgovara gornjoj granici vrijednost reference
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] Inverz.	0	Odaberite [0] <i>Normalno</i> za postavljanje upravljanja procesom za povećavanje izlazne brzine kada je pogreška procesa pozitivna. Odaberite [1] <i>Inverzno</i> za smanjenje izlazne brzine.

Parametar	Raspon	Zadana	Funkcija
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	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.

Tablica 1.23 Postavke zatvorene petlje

Postav motora

Quick Menu (Brzi izbornik) za postav motora vodi kroz potrebne parametre motora.

Parametar	Raspon	Zadana	Funkcija
0-03 Regional Settings	[0] International (Međunarodno) [1] SAD	0	
0-06 GridType	[0] -[132] pogledajte čarobnjak za pokretanje za primjenu otvorene petlje	Veličina odabrana	Odaberite način ponovnog pokretanja nakon ponovnog priključivanja frekvencijskog pretvarača na mrežni napon nakon pada snage
1-10 Motor Construction	*[0] Konstrukcija motora [1] PM, bez glavnog SPM	[0] Asinkrono	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 ks	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost snage motora iz podataka s natpisne pločice
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost napona motora iz podataka s natpisne pločice
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost frekvencije motora iz podataka s natpisne pločice
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost struje motora iz podataka s natpisne pločice
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 1/min	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost nazivne brzine motora iz podataka s natpisne pločice
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Ovisno o veličini	Ovaj parametar dostupan je samo ako je 1-10 Motor Construction Projektiranje postavljen na [1] PM, bez glavnog SPM. NAPOMENA! Promjena tog parametra utječe na postavke drugih parametara
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Ovisno o veličini	Postavite vrijednost otpora statora
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Ovisno o veličini	Postavite vrijednost induktivnosti d-osi. Vrijednost potražite na podatkovnom listu trajnog magnetskog motora. Induktivnost de-osi nije moguće pronaći kada se provodi AMA.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Unesite broj polova motora
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Ovisno o veličini	Linija-linija RMS povratna EMF napon pri 1000 1/min
1-73 Flying Start	[0] Onemogućeno [1] Omogućeno	0	Odaberite Omogućeno kako bi frekvencijski pretvarač mogao uhvatiti vrtnju motora
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	Ovisno o veličini	Vrijeme zaleta od 0 do nazivne 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	Ovisno o veličini	Usporavanje zaleta od nazivnih 1-23 Motor Frequency do 0
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Unesite minimalnu graničnu vrijednost za malu brzinu
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Unesite maksimalnu graničnu vrijednost za veliku brzinu
4-19 Max Output Frequency	0-400	Ovisno o veličini	Unesite vrijednost maksimalne izlazne frekvencije

Tablica 1.24 Postav motora

Provedene promjene

Provedene izmjene navodi sve parametre promijenjene sa zadanih postavki.

- Popis navodi samo parametre koji su promijenjeni u postojećem postavu uređivanja.
- Parametri koji su resetirani na zadane vrijednosti nisu navedeni.
- Poruka "Empty" (Prazno) označava da nijedan parametar nije promijenjen.

Za promjenu postavki parametra

1. Za pristup Quick Menu (Brzom izborniku) držite pritisnutu tipku [Menu] (Izbornik) dok se indikator na zaslonu ne postavi iznad opcije Quick Menu.
2. Pritisnite [▲] [▼] za odabir čarobnjaka, postav zatvorene petlje, postav motora ili promjene, pa pritisnite [OK].
3. Pritisnite [▲] [▼] za kretanje među parametrima u Quick Menu.
4. Za odabir parametra pritisnite [OK].
5. Pritisnite [▲] [▼] za promjenu vrijednosti postavki parametra.
6. Za potvrdu nove postavke pritisnite [OK].
7. Dvaput pritisnite [Back] kako biste pristupili u izbornik "Status", ili jednom pritisnite [Menu] za pristup u "Main Menu" (Glavni izbornik).

Main Menu (Glavni izbornik) pristupa svim parametrima.

1. Držite pritisnutu tipku [Menu] dok se indikator na zaslonu ne postavi iznad opcije "Main Menu" (Glavni izbornik).
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.

15-01	Broj sati pogona	16-64	Analogul. AI54	38-02	Softv. inačica protokola	38-91	Unutarnja snaga motora
15-02	Brojilo kWh	16-65	Analogni izlaz AO42 [mA]	38-06	LCPedit postav	38-92	Unutarnji napon motora
15-03	Uklopi napajanja	16-66	Digitalni izlaz	38-07	EEPROMdataVers	38-93	Unutarnja frekvencija motora
15-04	Prekomjerne temperature	16-67	Pulsni ulaz #29 [Hz]	38-08	PowerDataVariantID	38-94	Lsigma
15-05	Prenaponi	16-71	Kontakti releja [bin]	38-09	AMA ponovni pokušaj	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus
15-06	Poništiti brojilo kWh	16-72	Brojilo A	38-10	DAC odabir	38-96	Zaporka alata za dnevnik podataka
15-07	Poništiti brojčak sati pogona	16-73	Brojilo B	38-12	DAC raspon	38-97	Razdoblje zapisa podataka
15-3*	Dnevnik alarma	16-79	Analogni izlaz AO45	38-20	MOC_TestS16	38-98	Signal za uklanjanje
15-30	Dnevnik alarma šifra pogreške	16-8*	Fieldbus i FC ulaz	38-21	MOC_TestS16	38-99	Info potpisanog uklanjanja
15-31	Razlog unutarnjeg kvara	16-86	REF 1 ulaza fr. pretv.	38-23	TestMocFunctions	40-0*	Sigurnosna kopija za samo uklanjanje
15-4*	Identif. frekv. pretvarača	16-9*	Dijagnostičtjanja	38-24	Mjerenje snage istosmjernog međukruga	40-00	TestMonitorMode_Backup
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 2	38-31	Analogni ulaz 54 (%)		
15-43	Inačica 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 narudžbe frekvencijskog pretvarača	18-**	Info i očitjanja	38-34	Postavljanje ulazne reference		
15-47	Br.narudženerg.kartice	18-1*	Dnev. požar.nač.	38-35	Povratna veza (%)		
15-48	LCP ID br.	18-10	Dnevnik požar.nač.; događaj	38-36	Kod kvara		
15-49	Softv.ID upravlj. kart.	20-**	Zatv. 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-**	Očitjanja 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-**	Primj. 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 očitjanje	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		
16-10	Snaga [kW]	22-43	Brzina buđenja [Hz]	38-54	Pokretanje Zaustavljanje upravljanja putem sabirnice		
16-11	Snaga [hp]	22-44	Razlika ref.buđenja/povr.veze	38-58	ETR brojilo pretvarača		
16-12	Napon motora	22-45	Pojlač.postavlj.vrij.	38-59	ETR brojilo ispravljača		
16-13	Frekvencija	22-46	Maks.vrij.pojlač.	38-60	DB_ErrorWarnings		
16-14	Struja motora	22-47	Brzina mirovanja [Hz]	38-61	Produžena alarmna riječ		
16-15	Frekvencija [%]	22-6*	Otkriv. prekin. remena	38-69	AMA_DebugS32		
16-18	Temp. motora	22-60	Funkc. prekida remena	38-74	AOCDebug0		
16-3*	Status fr. pretvarača	22-61	Moment prekida remena	38-75	AOCDebug1		
16-30	DC napon veze	22-62	Zatezanje prekida remena	38-76	AO42_FixedMode		
16-34	Temp. rash. tij.	24-**	Primj. Funkcije 2	38-77	AO42_FixedValue		
16-35	Temp. pretvarača	24-0*	Požarni način rada	38-78	DL_TestCounters		
16-36	Pretv. nazivna Struja	24-00	FM funkcija	38-79	Funkcija zaštite Brojilo		
16-37	Pretv. maks. struja	24-05	FM predef. referenca	38-80	Najviši najniži par		
16-38	Stanje SL kontrolera	24-09	Rukovanje FM alarmom	38-81	DB_SendDebugCmd		
16-5*	Ref. i povr. veza	24-1*	Prem.fr.ppr.	38-82	MaxTaskRunningTime		
16-50	Vanjska referenca	24-10	Funkc. premošć. fr. pretv.	38-83	DebugInformation		
16-52	Povr. veza [Unit]	24-11	Vrijeme kašn.premošć.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	Stezaljka 53 postav	38-00	TestMonitorMode	38-88	Preostalo vrijeme alata za zapis		
16-62	Analogul.AI53	38-01	Verzija i stog	38-90	LCP FC-Protocol odabir		

1.5 Akustični šum ili vibracije

Ako motor ili oprema koju pogoni motor, npr. propeler ventilatora, na određenim frekvencijama proizvodi šum ili vibracije, pokušajte sljedeće:

- Premošćenje brzine, skupina parametara 4-6* *Premošč. brz.*
- Premodulacija, parametar 14-03 *Overmodulation* je postavljen na [0] *Off*
- Uzorak sklapanja i sklopna frekvencija, skupina parametara 14-0* *Uklap. pretvarača*
- Prigušenje rezonancije, 1-64 *Resonance Dampening*

1.6 Upozorenja i alarmi

Br. pogreške	Bitni broj alarma/ upozorenja	Tekst kvara	Warning (Upozorenje)	Alarm (Alarm)	Blokada zbog greške	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 ili 6-22 Terminal 54 Low Current. Pogledajte i skupinu parametara 6-0* <i>Analogni I/O način</i>
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 <i>Function at Mains Imbalance</i>
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 "upozorenja preniskog napona".
9	9	Inverter overload (Preopterećenje pretvarača)	X	X		Predugo opterećenje preko 100%.
10	8	Motor ETR over (Preopterećenje ETR motora)	X	X		Motor je pregrijan zbog predugog opterećenja preko 100%. Pogledajte 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	7	Motor th over (Prekomjerna temperatura motora)	X	X		Toplinska sonda ili spoj toplinske sonde su isključeni. Pogledajte 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
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 na stezaljkama motora.
17	4	Ctrl. Word TO (Kontrolna riječ TO)	X	X		Nema komunikacije do frekvencijskog pretvarača. Pogledajte skupinu parametara 8-0* <i>Opće postavke</i>
24	50	Fan Fault (Kvar ventilatora)	X	X		Ventilator ne radi (samo na jedinicama 400 V 30-90 kW).

Br. pogreške	Bitni broj alarma/ upozorenja	Tekst kvara	Warning (Upozorenje)	Alarm (Alarm)	Blokada zbog greške	Uzrok problema
30	19	U phase loss (U gubitak faze)		X	X	Nedostaje U faza motora. Provjerite fazu. Pogledajte 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V phase loss (V gubitak faze)		X	X	Nedostaje V faza motora. Provjerite fazu. Pogledajte 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W phase loss (W gubitak faze)		X	X	Nedostaje W faza motora. Provjerite fazu. Pogledajte 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
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 <i>Alarm Log Value</i> ako je moguće.
47	23	Control Voltage Fault (Kvar upravljačkog napona)	X	X	X	24 V istosmjerno napajanje je možda preopterećeno.
48	25	VDD1 napajanje nisko		X	X	Upravljački napon nizak. Kontaktirajte lokalnog dobavljača tvrtke Danfoss
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 vjerojatno 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 izvan su 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 u 4-18 <i>Current Limit</i> .

Br. pogreške	Bitni broj alarma/ upozorenja	Tekst kvara	Warning (Upozorenje)	Alarm (Alarm)	Blokada zbog greške	Uzrok problema
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 (samo na jedinicama 400 V 30-90 kW).
69	1	Temperatura energetske kartice	X	X	X	Osjetnik temperature na energetskoj kartici prevruć je ili je prehladan.
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		Postavke svih parametara vraćaju se na tvorničke 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. (Samo na jedinicama 400 V 30-90 kW). Kontaktirajte lokalnog dobavljača tvrtke Danfoss
251		New Typecode (Novi tip koda)		X	X	Frekvencijski pretvarač ima novi tip koda (samo na jedinicama 400 V 30-90 kW). Obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

Tablica 1.25 Upozorenja i alarmi

1.7 Opće specifikacije

1.7.1 Glavno napajanje 3x200-240 V izmjeničnog napona

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 [ks]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
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 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
Maks. 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
Maks. broj ulaznih osigurača u glavnom dovodu napona	Pogledajte 1.3.6 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 kućišta IP20 [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno ¹⁾	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 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 1.26 3x200-240 V AC, PK25-P45K

1) U uvjetima nazivnog opterećenja

1.7.2 Glavno napajanje 3x380–480 V izmjeničnog napona

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 [ks]	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 temperatura okoline										
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Maks. ulazna struja										
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maks. broj ulaznih osigurača u glavnom dovodu napona	Pogledajte 1.3.6 Osigurači i prekidači strujnog kruga									
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajen ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Težina kućišta IP20 [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 1	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 temperatura okoline										
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tablica 1.27 3x380-480 V AC, PK37-P11K, H1-H4

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 [ks]	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	120/250 MCM
Izlazna struja - 40 °C temperatura okoline								
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maks. ulazna struja								
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maks. broj ulaznih osigurača u glavnom dovodu napona								
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajen ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Težina kućišta IP20 [kg]	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 1	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Izlazna struja - 50 °C temperatura okoline								
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tablica 1.28 3x380-480 V AC, P18K-P90K, H5-H8

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 [ks]	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 temperatura okoline										
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Maks. 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 (3 x 380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Neprekidno (3 x 440-480 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
Maks. broj ulaznih osigurača u glavnom dovodu napona	Pogledajte 1.3.6 Osigurači i prekidači strujnog kruga									
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno1)	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Težina kućišta IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 1	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 temperatura okoline										
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tablica 1.29 3x380-480 V AC, PK75-P18K, I2-I4

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 [ks]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Okvir IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
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 temperatura okoline							
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maks. ulazna struja							
Neprekidno (3x380-440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Neprekidno (3 x 440-480 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
Maks. broj ulaznih osigurača u glavnom dovodu napona							
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno1)	496	734	995	840	1099	1520	1781
Težina kućišta IP54 [kg]	27	27	27	45	45	65	65
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 1	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Izlazna struja - 50 °C temperatura okoline							
Neprekidno (3 x 380-440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Isprekidano (3 x 380-440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Neprekidno (3 x 440-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Isprekidano (3 x 440-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tablica 1.30 3x380-480 V AC, P11K-P90K, I6-I8

1.7.3 Glavno napajanje 3x525-600 V izmjeničnog napona

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 [ks]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
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 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
Maks. 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
Maks. broj ulaznih osigurača u glavnom dovodu napona	Pogledajte 1.3.6 Osigurači i prekidači strujnog kruga														
Očekivani gubici [W], optimalno/uobičajeno1)	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Težina kućišta IP54 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0
Učinkovitost [%], optimalno/uobičajeno 1	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 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 1.31 3x525-600 V AC, P2K2-P90K, H6-H10

1.7.4 Rezultati EMC testa

Dolje navedeni rezultati testa dobiveni su pomoću sustava s frekvencijskog pretvarača, oklopljenog upravljačkog kabela, upravljačke kutije s potenciometrom te s motornim oklopljenim kabelom.

Vrsta RSO filtra	Vođenje emisije. Maksimalna duljina oklopljenog kabela [m]						Emisija zračenja			
	Industrijsko okruženje				Industrije za stambeno opremanje, trgovinu i osvjetljenje		Industrijsko okruženje		Industrije za stambeno opremanje, trgovinu i osvjetljenje	
	EN 55011 klasa A2		EN 55011 klasa A1		EN 55011 klasa B		EN 55011 klasa A1		EN 55011 klasa B	
	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 RSO filter (klasa A1)										
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 RSO filter (klasa A2)										
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 RSO filter (Klasa A1/B)										
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 1.32 Rezultati testa

1.7.5 Opće specifikacije

Zaštita i značajke

- Elektronička toplinska zaštita motora od preopterećenja.
- Nadzor temperature rashladnog tijela 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 zemljospoja na stezaljkama motora U, V, W.

Glavno napajanje (L1, L2, L3)

Frekvencija ulaznog napona	200-240 V \pm 10%
Frekvencija ulaznog napona	380-480 V \pm 10%
Frekvencija ulaznog napona	525-600 V \pm 10%
Nazivna frekvencija	50/60 Hz
Maks. neuravnoteženost privrem. između ulaznih faza	3,0% nazivnog napona napajanja
Stvarni faktor faznog pomaka (λ)	$\geq 0,9$ 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 okvira, I2, I3, I4	Maks. 2 puta/min.
Uklapanje na ulazno napajanje L1, L2, L3 (uklopi napajanja) okvir kućišta H6-H8, I6-I8	Maks. 1 put/min.
Okruženje po normi EN 60664-1	kategorijska prenapona III/stupanj zagađenja 2
Uređaj je prikladan za rad u strujnom krugu koji može davati ne više od 100.000 RMS simetričnih ampera i maks. 240/480 V.	

Izlaz motora (U, V, W)

Izlazni napon	0-100% frekvencije ulaznog napona
Izlazna frekvencija	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena trajanja zaleta	0,05-3600 s

Duljine kabela i presjeci vodiča

Maks. duljina motornog kabela, zaštićen/oklopljen (montaža u skladu s EMC zahtjevima)	Pogledajte 1.7.4 Rezultati EMC testa
Maks. duljina motornog kabela, nezaštićen/neoklopljen	50 m
Maks. presjek za motor, mrežno napajanje*	
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

*Pogledajte 1.7.2 Glavno napajanje 3x380-480 V izmjeničnog napona za više informacija

Digitalni ulazi

Programibilni digitalni ulazi	4
Broj stezaljke	18, 19, 27, 29
Logika	PNP ili NPN
Razina napona	0-24 V istosmjerno napajanje
Razina napona, logička '0' PNP	<5 V istosmjerno napajanje
Razina napona, logički '1' PNP	>10 V istosmjerno napajanje
Razina napona, logička '0' NPN	>19 V istosmjerno napajanje
Razina napona, logička '1' NPN	<14 V istosmjerno napajanje
Maksimalni napon na ulazu	28 V istosmjerno napajanje
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 pulsog ulaza	Maks. frekvencija 32 kHz protutaktno & 5 kHz (O.C.)

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	oko 10 k Ω
Maks. napon	20 V
Razina struje	0/4 do 20 mA (prilagodljivo)
Ulazni otpor, R_i	<500 Ω
Maks. struja	29 mA

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	Maks. pogreška: 0,4 % cijelog raspona
Razlučivost analognog izlaza	10 bita

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

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.

Upravljačka kartica, serijska komunikacija RS-485^{A)}

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

Upravljačka kartica, 24 V istosmjerni napon

Broj stezaljke	12
Maks. opterećenje	80 mA

Kontakti releja

Programibilni kontakti releja	2
Relej 01 i 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-1) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (rezistentno opterećenje)	250 V izmjenični napon, 3 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-15) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (indukcijsko opterećenje pri @ cosφ 0,4)	250 V izmjenični napon, 0,2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-1) ¹⁾ na 01-02/04/05 (NO) (rezistentno opterećenje)	30 V istosmjerni napon, 2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-13) ¹⁾ na 01-02/04-05 (NO) (indukcijsko opterećenje)	24 V istosmjerni napon, 0,1 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-1) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC) (rezistentno opterećenje)	250 V izmjenični napon, 3 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (AC-15) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC) (indukcijsko opterećenje pri @ cosφ 0,4)	250 V izmjenični napon, 0,2 A
Maks. opterećenje na stezaljkama (DC-1) ¹⁾ na 01-03/04-06 (NC)	30 V istosmjerni napon, 2 A
(rezistentno opterećenje)	Min. opterećenje na stezaljkama 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V istosmjernog napajanja 10 mA, 24 V izmjenični napon 20 mA
Okruženje po normi EN 60664-1	Kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2
¹⁾ IEC 60947 dio 4 i 5.	

Upravljačka kartica, 10 V istosmjerni napon

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

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

Uvjeti okruženja

Kućište	IP20
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), presvučen (standardni) okvir H1-H5	Klasa 3C3
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), nepresvučen okvir H6-H10	Klasa 3C2
Agresivno okruženje (IEC 60721-3-3), presvučen (opcija) okvir H6-H10	Klasa 3C3
Način provjere prema IEC 60068-2-43 H2S (10 dana)	
Temperatura okoline	Vidi maks. izlaznu struju pri 40/50 °C u tablici 1.7.2 Glavno napajanje 3x380–480 V izmjeničnog napona

Za korekciju visokih temperatura okoline pogledajte .

Min. temperatura okoline tijekom rada pri punoj snazi	0 °C
Minimalna temperatura okoline kod smanjene snage, okvir kućišta H1-H5	-20 °C
Minimalna temperatura okoline kod smanjene snage, okvir kućišta H6-H10	-10 °C
Temperatura za vrijeme skladištenja/transporta	-30 do +65/70 °C
Maksimalna nadmorska visina bez korigiranja	1000 m
Maksimalna nadmorska visina s faktorom korekcije	3000 m
Za faktor korekcije kod velikih nadmorskih visina pogledajte	
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

1.8 Posebni uvjeti

1.8.1 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. Ako frekvencijski pretvarač radi pri visokim temperaturama okoline, smanjite vrijednost stalne izlazne struje. Za krivulju korekcije pogledajte *VLT® HVAC Basic vodič za projektiranje*.

1.8.2 Faktor korekcije za niski tlak zraka

Kapacitet zračnog hlađenja smanjuje se pri niskom tlaku zraka. Kod nadmorskih visina iznad 2000 m, obratite se Danfoss u vezi s PELV-om. Kod nadmorskih visina ispod 1000 m nije potrebna korekcija, ali iznad 1000 m potrebno je smanjiti temperaturu okoline ili maksimalnu izlaznu struju. Smanjite izlaz za 1% za svakih 100 m visine iznad 1000 m ili smanjite maksimalnu temperaturu okoline za 1° za svakih 200 m.

1.9 Opcije za VLT® HVAC Basic Drive FC 101

Za opcije pogledajte *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Vodič za projektiranje*.

1.10 MCT 10 podrška

Softver za postavljanje MCT 10 informacije dostupne na: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



www.danfoss.com/drives

Danfoss ne preuzima odgovornost za eventualne greške u katalogu, prospektima i ostalim 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 mjenjaju već ugovorene specifikacije. Svi zaštitni znaci u ovom materijalu vlasništvo su (istim redoslijedom) odgovarajućih poduzeća Danfoss. Danfoss oznake su zaštitni žigovi poduzeća Danfoss A/S. Sva prava pridržana.

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 Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

