

Navodila za uporabo

# VLT® HVAC Basic Drive FC 101





## Vsebina

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>6</b>
1.1	Namen teh navodil za uporabo	6
1.2	Blagovne znamke	6
1.3	Dodatni viri	6
1.3.1	Drugi viri	6
1.3.2	Podpora za programsko opremo za namestitev MCT 10	6
1.4	Različica dokumenta in programske opreme	6
1.5	Certifikati in odobritve	7
1.6	Odstranjevanje	7
<b>2</b>	<b>Varnost</b>	<b>8</b>
2.1	Varnostni simboli	8
2.2	Ustrezno usposobljeno osebje	8
2.3	Varnostni ukrepi	8
2.4	Termična zaščita motorja	9
<b>3</b>	<b>Namestitev</b>	<b>11</b>
3.1	Mehanska namestitev	11
3.1.1	Montaža eden ob drugem	11
3.1.2	Mere frekvenčnega pretvornika	12
3.2	Električna napeljava	14
3.2.1	Električna napeljava na splošno	14
3.2.2	IT omrežje	15
3.2.3	Omrežni priključek in priključek motorja	16
3.2.3.1	Uvod	16
3.2.3.2	Povezava z omrežjem in motorjem	16
3.2.3.3	Releji in sponke na velikostih ohišja H1–H5	17
3.2.3.4	Releji in sponke na velikosti ohišja H6	18
3.2.3.5	Releji in sponke na velikosti ohišja H7	18
3.2.3.6	Releji in sponke na velikosti ohišja H8	19
3.2.3.7	Povezava z omrežjem in motorjem za velikost ohišja H9	19
3.2.3.8	Releji in sponke na velikosti ohišja H10	22
3.2.3.9	Velikost ohišja I2	23
3.2.3.10	Velikost ohišja I3	24
3.2.3.11	Velikost ohišja I4	25
3.2.3.12	Velikosti ohišij I2, I3, I4 z zaščito IP54	26
3.2.3.13	Velikost ohišja I6	26

3.2.3.14	Velikosti ohišij I7, I8	28
3.2.4	Varovalke in odklopniki	28
3.2.4.1	Zaščita odcepnega voda	28
3.2.4.2	Kratkostična zaščita	28
3.2.4.3	Zaščita pred prevelikim tokom	28
3.2.4.4	(Ne)skladnost z UL	28
3.2.4.5	Priporočene varovalke in odklopniki	28
3.2.5	EMC-ustrezne električne napeljave	31
3.2.6	Krmilne sponke	32
3.2.7	Električno ožičenje	34
3.2.8	Akustični šum ali vibracije	34
<b>4</b>	<b>Programiranje</b>	<b>35</b>
4.1	Lokalni krmilni panel (LCP)	35
4.2	Čarovnik za namestitev	36
4.2.1	Uvod v čarovnik za namestitev	36
4.2.2	Čarovnik za namestitev aplikacij z odprto zanko	37
4.2.3	Čarovnik za namestitev aplikacij z zaprto zanko	44
4.2.4	Nastavitve motorja	50
4.2.5	Funkcija opravljenih sprememb	55
4.2.6	Spreminjanje nastavitve parametrov	55
4.2.7	Dostop do vseh parametrov prek glavnega menija	56
4.3	Seznam parametrov	57
<b>5</b>	<b>Opozorila in alarmi</b>	<b>59</b>
5.1	Seznam opozoril in alarmov	59
<b>6</b>	<b>Tehnični podatki</b>	<b>62</b>
6.1	Napajalno omrežje	62
6.1.1	3 x 200–240 V AC	62
6.1.2	3 x 380–480 V AC	63
6.1.3	3 x 525–600 V AC	67
6.2	Rezultati preizkusa EMC emisije	69
6.3	Posebni pogoji	70
6.3.1	Zmanjšanje zmogljivosti za temperaturo okolja in preklopna frekvenca	70
6.3.2	Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka in visokih nadmorskih višin	71
6.4	Splošni tehnični podatki	71
6.4.1	Zaščita in funkcije	71
6.4.2	Napajalna napetost (L1, L2, L3)	71

---

6.4.3	Izhod motorja (U, V, W)	71
6.4.4	Dolžine in preseki kablov	71
6.4.5	Digitalni vhodi	72
6.4.6	Analogni vhodi	72
6.4.7	Analogni vhodi	72
6.4.8	Digitalni izhod	72
6.4.9	Krmilna kartica, RS485 serijska komunikacija	73
6.4.10	Krmilna kartica, izhod 24 V DC	73
6.4.11	Relejski izhod	73
6.4.12	Krmilna kartica, 10 V DC izhod	74
6.4.13	Pogoji okolja	74

---

## 1 Uvod

### 1.1 Namen teh navodil za uporabo

Ta vodnik za uporabo vsebuje informacije za varno namestitvev in parametriranje frekvenčnega pretvornika. Namenjen je za kvalificirano osebje. Preberite in sledite navodilom za varno in profesionalno uporabo frekvenčnega pretvornika. Posebno pozornost posvetite varnostnim navodilom in splošnim opozorilom. Ta navodila morajo biti vedno na voljo ob frekvenčnem pretvorniku.

### 1.2 Blagovne znamke

VLT® je registrirana blagovna znamka družbe Danfoss A/S.

### 1.3 Dodatni viri

#### 1.3.1 Drugi viri

Drugi viri so na voljo za razumevanje in programiranje naprednih funkcij krmilnika.

- Navodila za programiranje frekvenčnega pretvornika VLT® HVAC Basic Drive FC 101 nudijo informacije o programiranju in vsebujejo celosten opis parametrov.
- Navodila za projektiranje VLT® HVAC Basic Drive FC 101 nudijo vse tehnične informacije o frekvenčnem pretvorniku. Prav tako vsebujejo seznam možnosti in dodatkov.

Tehnična dokumentacija je na voljo v elektronski obliki na spletnem naslovu [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

#### 1.3.2 Podpora za programsko opremo za namestitvev MCT 10

Prenesite programsko opremo z razdelka za servis in podporo na spletnem mestu [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Med namestitvijo programske opreme vnesite dostopno kodo 81463800, da aktivirate funkcijo VLT® HVAC Basic DriveFC 101. Za uporabo funkcije VLT® HVAC Basic DriveFC 101 licenčni ključ ni potreben.

Najnovejša različica programske opreme ne vsebuje vedno najnovejših posodobitev frekvenčnega pretvornika. Za najnovejše posodobitve frekvenčnega pretvornika (v obliki datotek \*.upd) se obrnite na lokalno prodajalno ali jih prenesite z razdelka za servis in podporo spletnega mesta [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Različica dokumenta in programske opreme

Navodila za uporabo se redno pregledujejo in posodablajo. Dobrodošli so vsi predlogi za izboljšanje.

Izvorni jezik tega priročnika je angleščina.

Tabela 1: Različica dokumenta in programske opreme

Izdaja	Komentarji	Različica programske opreme
AQ275641848264en-000101	Posodobitev na novo različico programske opreme.	4.4x

Pri programski opremi različice 4.0x in novejši (proizvodni teden 33 2017 in kasneje) je funkcija spremenljive hitrosti hladilnega ventilatorja hladilnega rebra vgrajena v frekvenčne pretvornike z močjo 22 kW (30 KM) 400 V IP20 in nižje ter 18,5 kW (25 KM) 400 V IP54, 11 kW (15 KM) 200 V IP20 in nižje. Ta funkcija zahteva posodobitve programske in strojne opreme ter vključuje omejitve v povezavi z združljivostjo z velikostmi ohišja H1–H5 in I2–I4. Za omejitve glejte naslednjo tabelo.






Tabela 2: Združljivost s programsko in strojno opremo

Združljivost s programsko opremo	Stara krmilna kartica (proizvodni teden 33 2017 ali prej)	Nova krmilna kartica (proizvodni teden 34 2017 ali kasneje)
Stara programska oprema (datoteka OSS različice 3.xx in starejša)	Da	Ne
Stara programska oprema (datoteka OSS različice 4.xx ali novejša)	Ne	Da
Združljivost s strojno opremo	Stara krmilna kartica (proizvodni teden 33 2017 ali prej)	Nova krmilna kartica (proizvodni teden 34 2017 ali kasneje)

Stara močnostna kartica (proizvodni teden 33 2017 ali prej)	Da (samo programska oprema različice 3.xx ali starejša)	Da (OBVEZNA je posodobitev programske opreme na različico 4.xx ali novejšo)
Nova močnostna kartica (proizvodni teden 34 2017 ali kasneje)	Da (OBVEZNA je posodobitev programske opreme na različico 3.xx ali kasnejšo, ventilator nepretrgano deluje s polno hitrostjo)	Da (samo programska oprema različice 4.xx ali novejša)


## 1.5 Certifikati in odobritve

Tabela 3: Certifikati in odobritve

Certifikat		IP20	IP54
Izjava ES o skladnosti		✓	✓
Na seznamu UL		✓	–
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO		✓	✓

Frekvenčni pretvornik je skladen z zahtevami standarda UL 508C za zadrževanje termičnega spomina. Če želite o tem izvedeti več, glejte razdelek *Termična zaščita motorja* v navodilih za projektiranje zelenega izdelka.

## 1.6 Odstranjevanje

	Opreme, ki vsebuje električne komponente, ne smete odvreči med gospodinjske odpadke. Zbrana mora biti ločeno v skladu z lokalno in trenutno veljavno zakonodajo.
---	--

## 2 Varnost

### 2.1 Varnostni simboli

V tem priročniku so uporabljeni naslednji simboli:

#### ⚠ NEVARNOST ⚠

Označuje nevarno situacijo, ki bo povzročila smrt ali resne telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

#### ⚠ OPOZORILO ⚠

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali resne telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

#### ⚠ PREVIDNO ⚠

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči lažjo ali zmerno telesno poškodbo, če se ji ne izognete.

#### O B V E S T I L O

Označuje informacije, ki veljajo za pomembne, vendar niso povezane z nevarnostmi (na primer sporočila v zvezi z materialno škodo).

### 2.2 Ustrezno usposobljeno osebje

Za nemoteno in varno delovanje naprave lahko to opremo prevaža, skladišči, sestavlja, namešča, programira, zažene, vzdržuje in zaustavlja samo ustrezno usposobljeno osebje s preverjenimi znanji.

Ustrezno usposobljene osebe so:

- kvalificirani inženirji elektrotehnike ali osebe, ki so jih usposabljali kvalificirani inženirji ter imajo dovolj izkušenj za upravljanje naprav, sistemov, obratov in strojev v skladu z ustreznimi zakoni in uredbami.
- seznanjene z osnovnimi predpisi o zdravju in varnosti/preprečevanju nesreč.
- prebrale in razumejo varnostne smernice v vseh priročnikih te enote, zlasti navodila v navodilih za uporabo.
- dobro seznanjene s splošnimi in posebnimi standardi, ki veljajo za posamezno aplikacijo.

### 2.3 Varnostni ukrepi

#### ⚠ OPOZORILO ⚠

##### VISOKA NAPETOST

Ko so frekvenčni pretvorniki priključeni na izmenično omrežno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena, so pod visoko napetostjo. Če namestitve, zagona in vzdrževanja ne opravi kvalificirano osebje, lahko pride do smrti ali resne poškodbe.

- Namestitev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo ustrezno usposobljeno osebje.

#### ⚠ OPOZORILO ⚠

##### NEŽELENI ZAGON

Ko je frekvenčni pretvornik povezan na izmenično električno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena, se motor lahko kadar koli zažene. Neželeni zagon med programiranjem, uporabo ali popravili lahko povzroči smrt, resne poškodbe ali poškodbe lastnine. Zaženite motor z zunanjim stikalom, ukazom preko serijskega vodila, vhodnim referenčnim signalom lokalnega krmilnega panela (LCP), z oddaljenim upravljanjem prek programske opreme MCT 10 ali po odpravljeni napaki.

- Odklopite frekvenčni pretvornik z omrežja.
- Pred parametranjem pritisnite tipko [Off/Reset] na plošči LCP.
- Zagotovite, da je frekvenčni pretvornik ob priklopu na izmenično električno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena povsem ožičen in montiran.



## ⚠ O P O Z O R I L O ⚠

### ČAS RAZELEKTRITVE

Frekvenčni pretvornik vsebuje kondenzatorje z DC členom, ki lahko ostanejo pod napetostjo tudi po izključitvi frekvenčnega pretvornika. Visoka napetost je lahko prisotna tudi, če so opozorilne lučke izključene.

Če pred servisiranjem ali popravili ne počakate, da se kondenzatorji povsem izpraznijo, lahko to povzroči smrt ali resne poškodbe.

- Zaustavite motor.
- Izklopite izmenično omrežno napajanje, motorje s trajnim magnetom in zunanje vire napajanja z DC povezavo, vključno z rezervnimi akumulatorji, enotami za neprekinjeno napajanje ter povezavami DC z drugimi frekvenčnimi pretvorniki.
- Počakajte, da se kondenzatorji popolnoma razelektrijo. Minimalni čas čakanja je določen v tabeli *Čas razelektritve* in je viden tudi na napisni ploščici na vrhu frekvenčnega pretvornika.
- Pred izvajanjem kakršnega koli servisiranja ali popravil uporabite ustrezno napravo za merjenje napetosti, da zagotovite, da so se kondenzatorji popolnoma razelektrili.

Tabela 4: Čas razelektritve

Napetost [V]	Območje moči [kW (KM)]	Najkrajši čas čakanja (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

## ⚠ O P O Z O R I L O ⚠

### NEVARNOST LEKAŽNEGA TOKA

Uhajavi tokovi presegajo vrednost 3,5 mA. Neustrezna ozemljitev frekvenčnega pretvornika lahko povzroči smrt ali resne poškodbe.

- Pravilno ozemljitev opreme mora zagotoviti pooblaščen elektroinstalater.

## ⚠ O P O Z O R I L O ⚠

### NEVARNOSTI PRI UPORABI OPREME

Stik z vrtljivo gredjo in električno opremo lahko povzroči smrt ali resne poškodbe.

- Zagotovite, da namestitev, zagon ter vzdrževanje izvaja samo kvalificirano in usposobljeno osebje.
- Električna namestitev mora biti skladna z državnimi in lokalnimi predpisi o električni napeljavi.
- Upoštevajte postopke v tem priročniku.

## ⚠ P R E V I D N O ⚠

### NEVARNOST NOTRANJE OKVARE

Če frekvenčni pretvornik ni ustrezno zaprt, lahko notranja okvara frekvenčnega pretvornika povzroči resne poškodbe.

- Pred vklopom napajanja zagotovite, da so vsi varnostni pokrovi pravilno nameščeni in pritrjeni.

## 2.4 Termična zaščita motorja

### Postopek

1. Nastavite *parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termična zaščita motorja)* na [4] *ETR trip 1 (ETR napaka 1)*, če želite omogočiti termično zaščito motorja.

### 3 Namestitev

#### 3.1 Mehanska namestitev

##### 3.1.1 Montaža eden ob drugem

Frekvenčne pretvornike lahko montiramo enega ob drugem, vendar morajo imeti prostor spodaj in zgoraj za hlajenje.

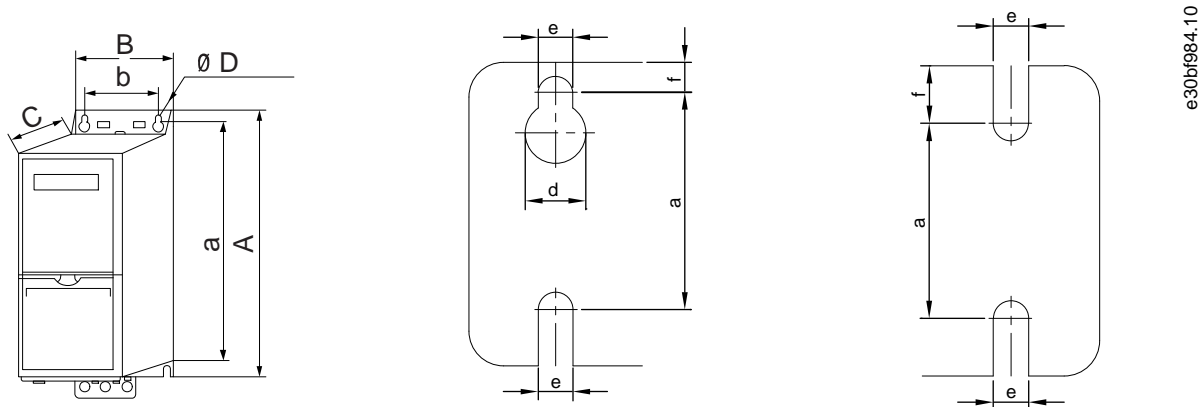
Tabela 5: Potreben prostor za hlajenje

Velikost	Razred IP	Moč [kW (KM)]			Prostor zgoraj/spodaj [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)

## O B V E S T I L O

Pri nameščeni opremi IP21/NEMA tip 1 je potrebna razdalja med enotami 50 mm (2 in).

## 3.1.2 Mere frekvenčnega pretvornika



Ilustracija 1: Dimenzije

Tabela 6: Dimenzije, velikosti ohišja H1–H5

Velikost ohišja		H1	H2	H3	H4	H5
Razred IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Moč [kW (KM)]	3x200–240 V	0,25–1,5 (0,33–2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11 (15)
	3x380–480 V	0,37–1,5 (0,5–2,0)	2,2–4,0 (3,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	18,5–22 (25–30)
	3x525–600 V	–	–	–	–	–
Višina [mm (in)]	A	195 (7,7)	227 (8,9)	255 (10,0)	296 (11,7)	334 (13,1)
	A <sup>(1)</sup>	273 (10,7)	303 (11,9)	329 (13,0)	359 (14,1)	402 (15,8)
	a	183 (7,2)	212 (8,3)	240 (9,4)	275 (10,8)	314 (12,4)
Širina [mm (in)]	B	75 (3,0)	90 (3,5)	100 (3,9)	135 (5,3)	150 (5,9)
	b	56 (2,2)	65 (2,6)	74 (2,9)	105 (4,1)	120 (4,7)
Globina [mm (in)]	C	168 (6,6)	190 (7,5)	206 (8,1)	241 (9,5)	255 (10)
Odprtina za pritrditev [mm (in)]	d	9 (0,35)	11 (0,43)	11 (0,43)	12,6 (0,50)	12,6 (0,50)
	e	4,5 (0,18)	5,5 (0,22)	5,5 (0,22)	7 (0,28)	7 (0,28)
	f	5,3 (0,21)	7,4 (0,29)	8,1 (0,32)	8,4 (0,33)	8,5 (0,33)
Maksimalna teža kg (funti)		2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)

<sup>1</sup> Vključno z ločilno ploščo.

Tabela 7: Dimenzije, velikosti ohišja H6–H10

Velikost ohišja		H6	H7	H8	H9	H10
Razred IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Moč [kW (KM)]	3x200–240 V	15–18,5 (20–25)	22–30 (30–40)	37–45 (50–60)	–	–

Velikost ohišja		H6	H7	H8	H9	H10
	3x380–480 V	30–45 (40–60)	55–75 (70–100)	90 (125)	–	–
	3x525–600 V	18,5–30 (25–40)	37–55 (50–70)	75–90 (100–125)	2,2–7,5 (3,0–10)	11–15 (15–20)
Višina [mm (in)]	A	518 (20,4)	550 (21,7)	660 (26)	269 (10,6)	399 (15,7)
	A <sup>(1)</sup>	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	800 (31,5)	374 (14,7)	419 (16,5)
	a	495 (19,5)	521 (20,5)	631 (24,8)	257 (10,1)	380 (15)
Širina [mm (in)]	B	239 (9,4)	313 (12,3)	375 (14,8)	130 (5,1)	165 (6,5)
	b	200 (7,9)	270 (10,6)	330 (13)	110 (4,3)	140 (5,5)
Globina [mm (in)]	C	242 (9,5)	335 (13,2)	335 (13,2)	205 (8,0)	248 (9,8)
Odprtina za pritrnitev [mm (in)]	d	–	–	–	11 (0,43)	12 (0,47)
	e	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	5,5 (0,22)	6,8 (0,27)
	f	15 (0,6)	17 (0,67)	17 (0,67)	9 (0,35)	7,5 (0,30)
Maksimalna teža kg (funti)		24,5 (54)	36 (79)	51 (112)	6,6 (14,6)	12 (26,5)

<sup>1</sup> Vključno z ločilno ploščo.

Tabela 8: Dimenzije, velikosti ohišja I2–I8

Velikost ohišja		I2	I3	I4	I6	I7	I8
Razred IP		IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Moč [kW (KM)]	3x380–480 V	0,75–4,0 (1,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	45–55 (60–70)	75–90 (100–125)
Višina [mm (in)]	A	332 (13,1)	368 (14,5)	476 (18,7)	650 (25,6)	680 (26,8)	770 (30)
	a	318,5 (12,53)	354 (13,9)	460 (18,1)	624 (24,6)	648 (25,5)	739 (29,1)
Širina [mm (in)]	B	115 (4,5)	135 (5,3)	180 (7,0)	242 (9,5)	308 (12,1)	370 (14,6)
	b	74 (2,9)	89 (3,5)	133 (5,2)	210 (8,3)	272 (10,7)	334 (13,2)
Globina [mm (in)]	C	225 (8,9)	237 (9,3)	290 (11,4)	260 (10,2)	310 (12,2)	335 (13,2)
Odprtina za pritrnitev [mm (in)]	d	11 (0,43)	12 (0,47)	12 (0,47)	19 (0,75)	19 (0,75)	19 (0,75)
	e	5,5 (0,22)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)
	f	9 (0,35)	9,5 (0,37)	9,5 (0,37)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)
Maksimalna teža kg (funti)		5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	13,8 (30,42)	27 (59,5)	45 (99,2)	65 (143,3)

Dimenzije veljajo samo za fizične enote. Pri namestitvi v aplikacijo pustite prostor nad in pod enotami za hlajenje. Prostor, potreben za prost pretok zraka, je naveden v razdelku [3.1.1 Montaža eden ob drugem](#).

## 3.2 Električna napeljava

### 3.2.1 Električna napeljava na splošno

Vsi kabli morajo biti v skladu z državnimi in lokalnimi predpisi o preseku kablov in temperaturi okolja. Potrebni so bakreni prevodniki. Priporočeno 75 °C (167 °F).

Tabela 9: Pritezni navori za ohišje H1–H8, 3 x 200–240 V in 3 x 380–480 V

Moč [kW (KM)]				Navor [Nm (in-lb)]					
Velikost ohišja	Razred IP	3x200–240 V	3x380–480 V	Električno omrežje	Motor	DC priključek	Krmilne sponke	Ozemljitev	Rele
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) <sup>(1)</sup>	24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

<sup>1</sup> Dimenzije kablov >95 mm<sup>2</sup>.

Tabela 10: Pritezni navori za ohišje I2–I8

Moč [kW (KM)]				Navor [Nm (in-lb)]				
Velikost ohišja	Razred IP	3x380–480 V	Električno omrežje	Motor	DC priključek	Krmilne sponke	Ozemljitev	Rele
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)	1,2 (11)	1,2 (11)	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) <sup>(1)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

<sup>1</sup> Dimenzije kablov ≤95 mm<sup>2</sup>.

Tabela 11: Pritezni navori za ohišje H6–H10, 3 x 525–600 V

Moč [kW (KM)]				Navor [Nm (in-lb)]				
Velikost ohišja	Razred IP	3x525–600 V	Električno omrežje	Motor	DC priključek	Krmilne sponke	Ozemljitev	Rele
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Ni priporočeno	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Ni priporočeno	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) <sup>(1)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

<sup>1</sup> Dimenzije kablov ≤95 mm<sup>2</sup>.

### 3.2.2 IT omrežje

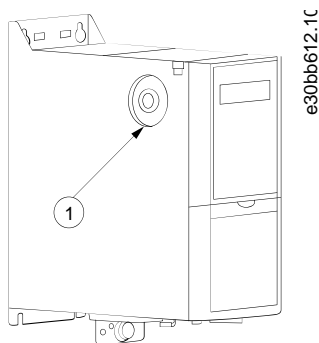
## ! P R E V I D N O !

#### IT OMREŽJE

Priključite na izolirane omrežne vodnike, tj. IT omrežje.

- Zagotovite, da napajalna napetost pri priključitvi na omrežje ne presega 440 V (enote 3 x 380–480 V).

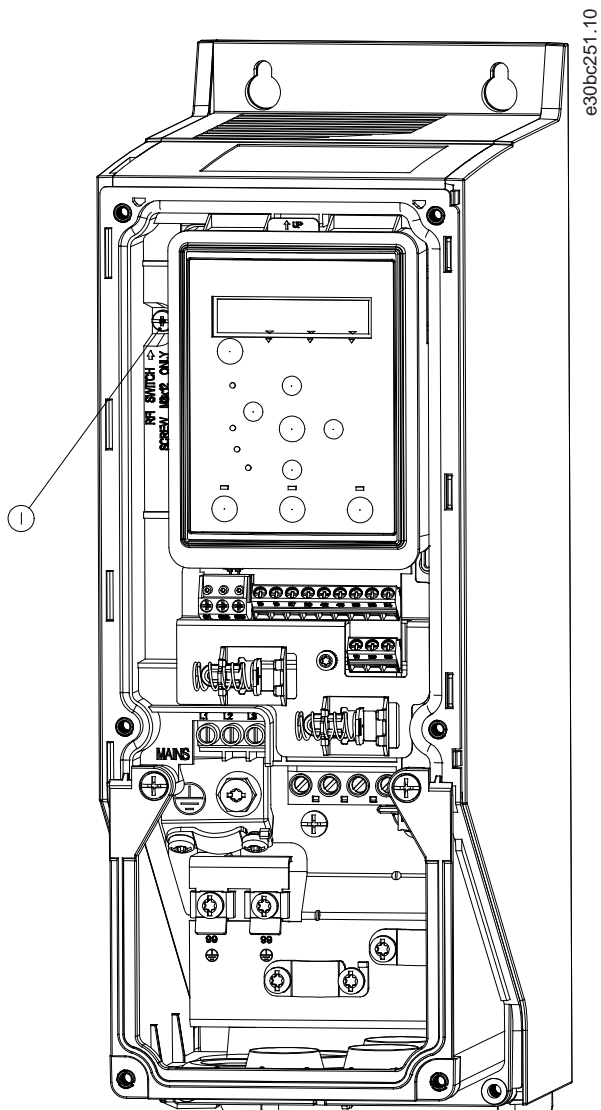
Pri IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 KM) in 380–480 V, IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 KM) odprite stikalo RFI z odstranitvijo vijaka na strani frekvenčnega pretvornika, če uporabljate IT omrežje.



Ilustracija 2: IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 KM), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 KM), 380–480 V

1 Vijak EMC

Pri obratovanju v IT omrežju na enotah 400 V, 30–90 kW (40–125 KM) in 600 V nastavite *parameter 14-50 RFI Filter* na [0] Off (Izklop). Pri enotah IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 KM) je vijak EMC v notranjosti frekvenčnega pretvornika, kot je prikazano na naslednji sliki.



Ilustracija 3: IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 KM)

1	Vijak EMC
---	-----------

## O B V E S T I L O

Če ga ponovno vstavite, uporabite vijak M3 x 12.

### 3.2.3 Omrežni priključek in priključek motorja

#### 3.2.3.1 Uvod

Frekvenčni pretvornik je namenjen za obratovanje z vsemi standardnimi trifaznimi asinhronskimi motorji.

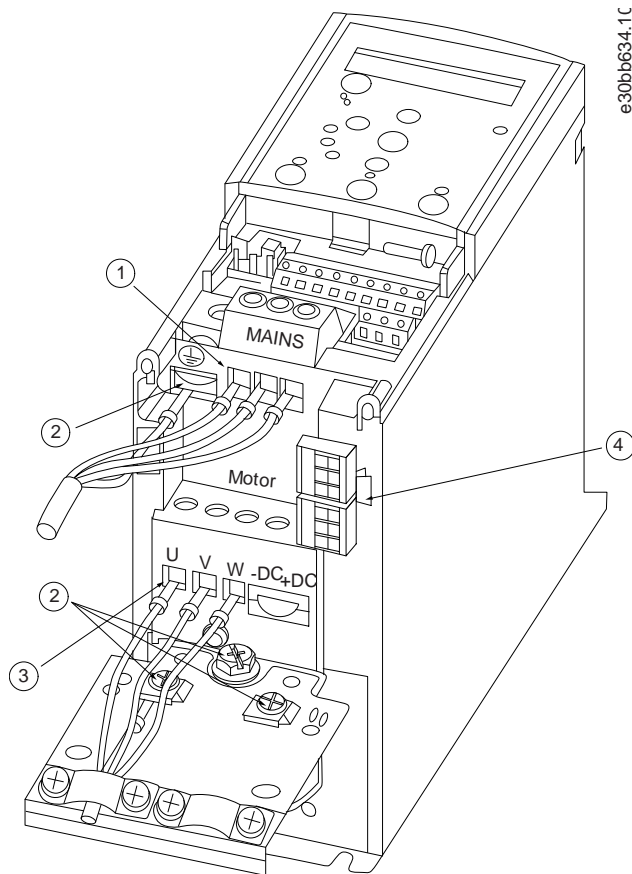
- Uporabite oklopljen/armiran kabel motorja in tako zadostite specifikacijam EMC glede emisij. Ta kabel povežite z ločilno ploščo in motorjem.
- Kabel motorja naj bo čim krajši, saj tako zmanjšate raven hrupa in uhajave tokove.
- Za podrobne podatke o montaži ločilne plošče glejte *VLT® HVAC Basic Drive Navodilo za montažo ločilne plošče*.
- Prav tako glejte namestitev EMC-ustrezno v [3.2.5 EMC-ustrezne električne napeljave](#).

#### 3.2.3.2 Povezava z omrežjem in motorjem



1. Pritrdite ozemljitvene kable na ozemljitveno sponko.
2. Priključite motor na sponke U, V in W ter privijte vijake v skladu z navori.
3. Priključite omrežno napajanje na sponke L1, L2 in L3 ter privijte vijake v skladu z navori, opisanimi v [3.2.1 Električna napeljava na splošno](#).

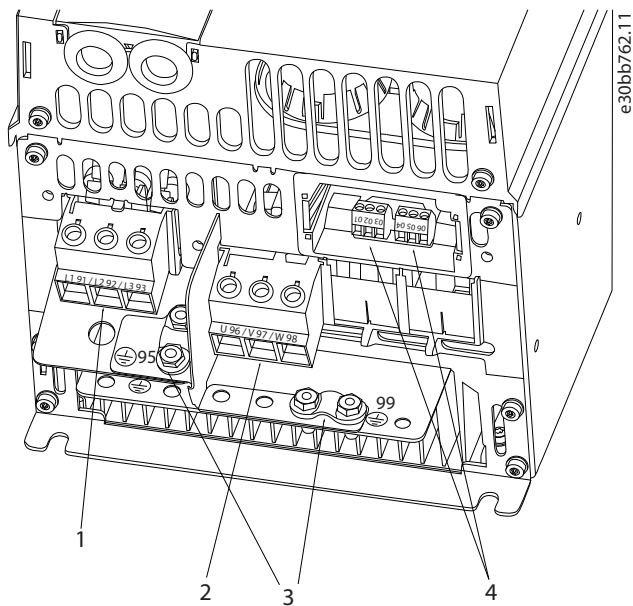
### 3.2.3.3 Releji in sponke na velikostih ohišja H1–H5



Ilustracija 4: Velikosti ohišja H1–H5, IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 KM), IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 KM)

1	Električno omrežje	3	Motor
2	Ozemljitev	4	Releji

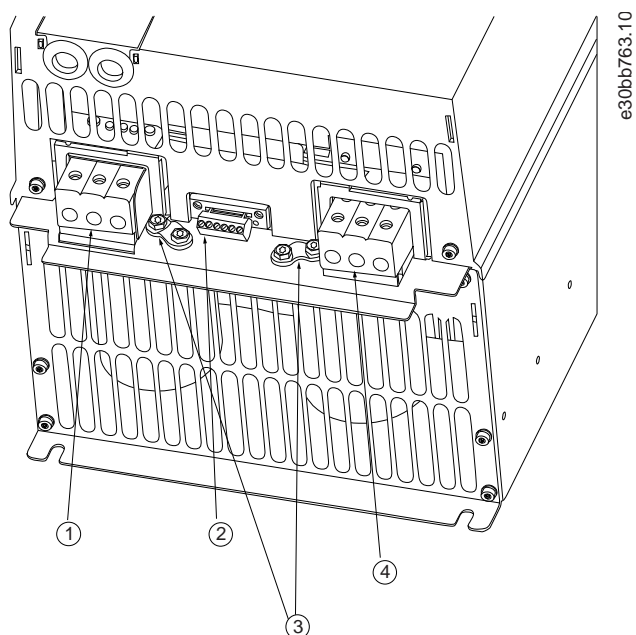
### 3.2.3.4 Releji in sponke na velikosti ohišja H6



Ilustracija 5: Velikost ohišja H6, IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 KM), IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 KM), IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 KM)

1	Električno omrežje	3	Ozemljitev
2	Motor	4	Releji

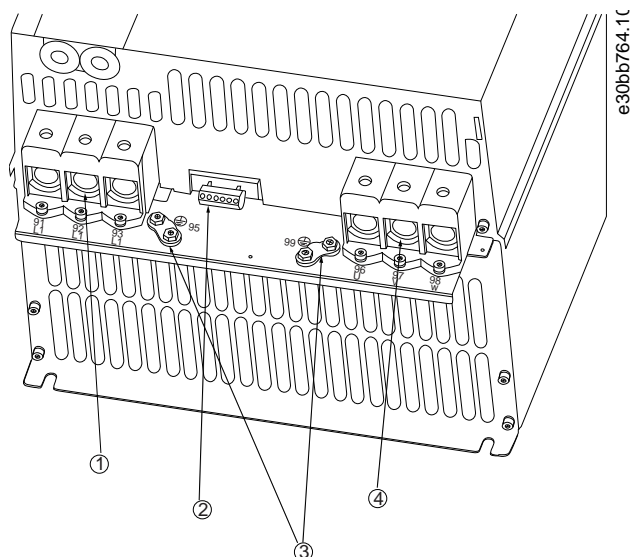
### 3.2.3.5 Releji in sponke na velikosti ohišja H7



Ilustracija 6: Velikost ohišja H7, IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 KM), IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 KM), IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 KM)

1	Električno omrežje	3	Ozemljitev
2	Releji	4	Motor

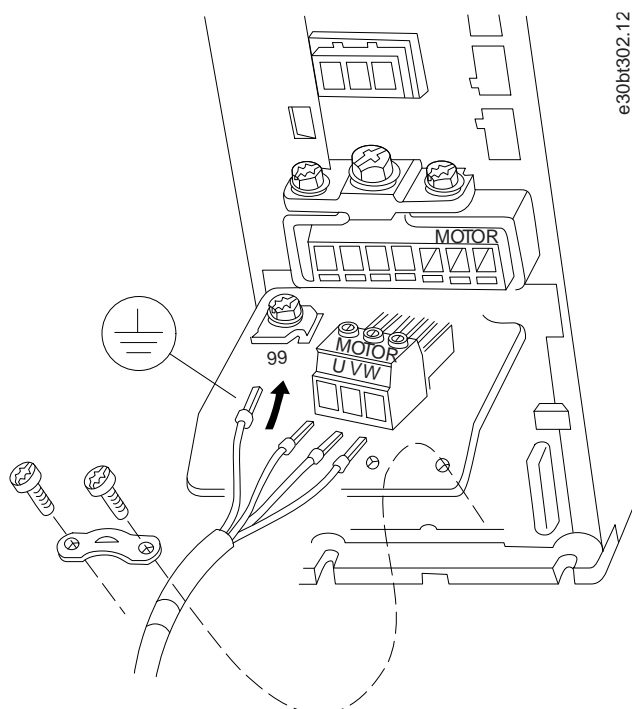
### 3.2.3.6 Releji in sponke na velikosti ohišja H8



Ilustracija 7: Velikost ohišja H8, IP20, 380–480 V, 90 kW (125 KM), IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 KM), IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 KM)

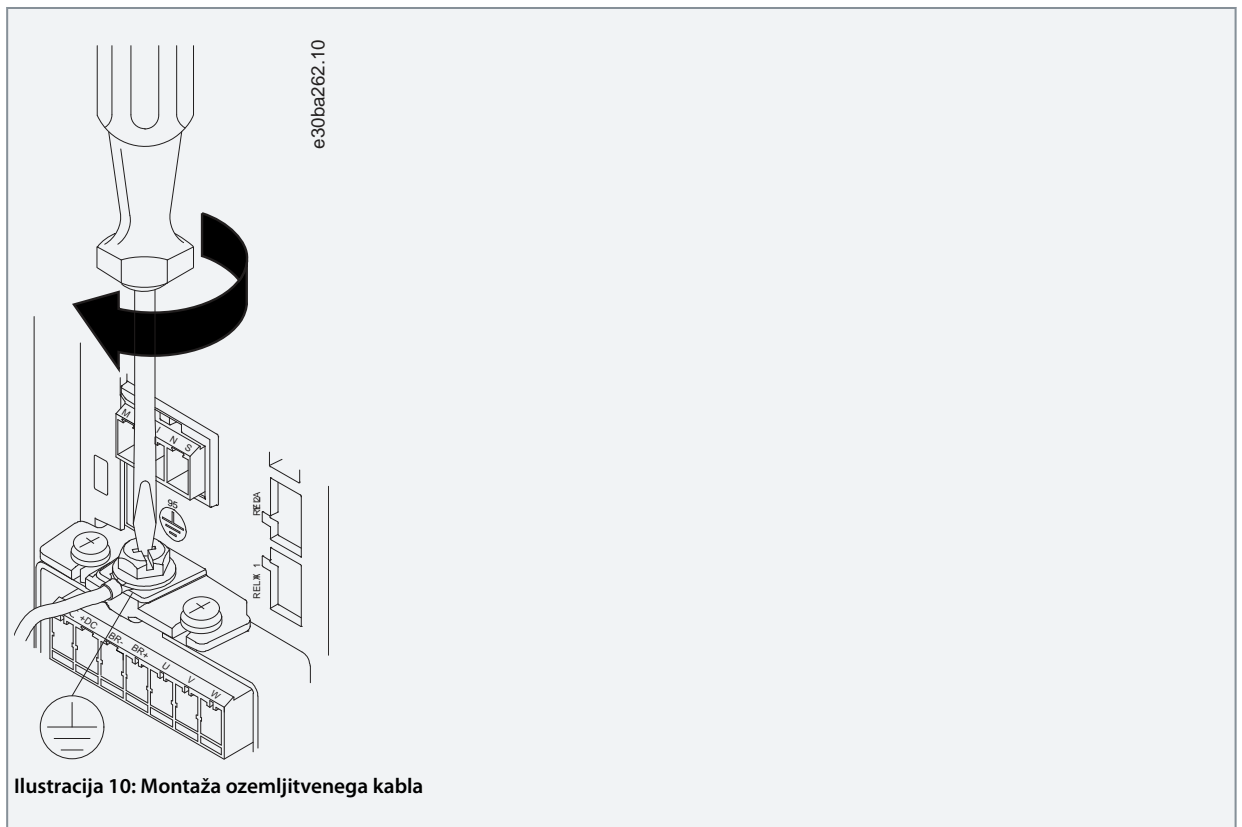
1	Električno omrežje	3	Ozemljitev
2	Releji	4	Motor

### 3.2.3.7 Povezava z omrežjem in motorjem za velikost ohišja H9



Ilustracija 8: Priklučitev frekvenčnega pretvornika na motor, velikost ohišja H9 IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3,0–10 KM)

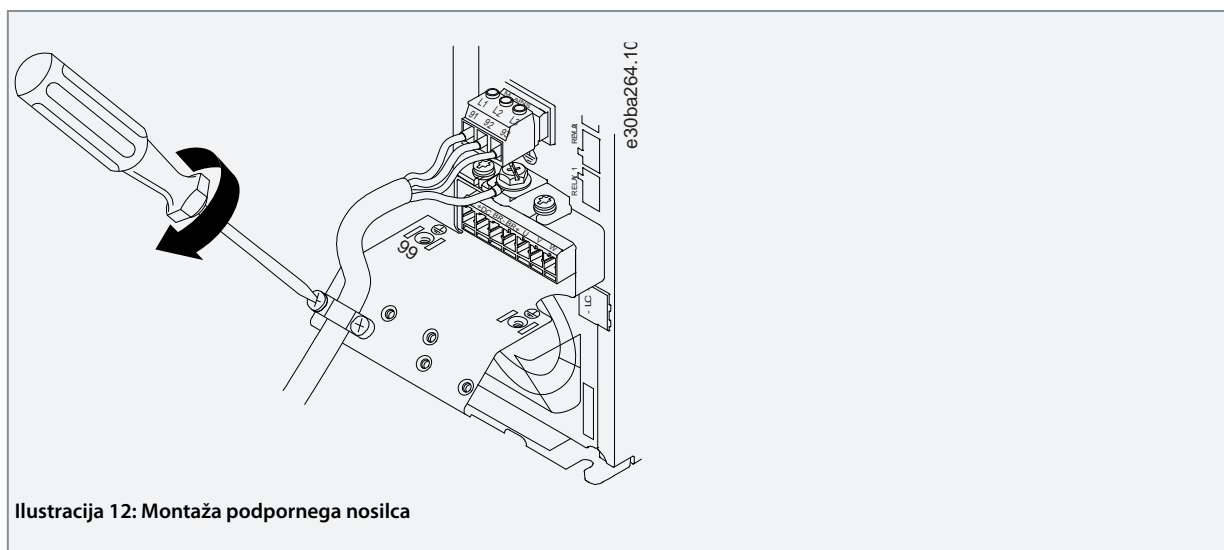




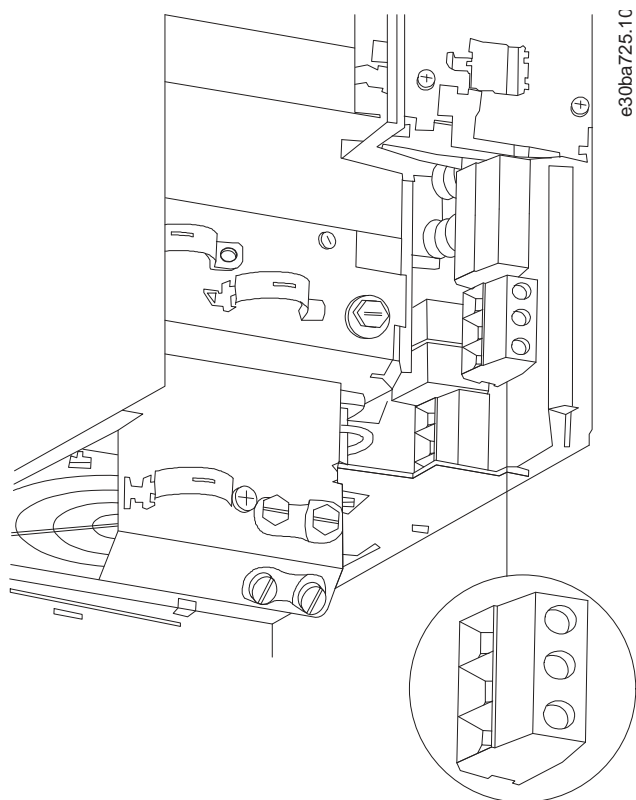
3. Vstavite omrežne kable v omrežni vtič in zategnite vijake, kot prikazuje naslednja slika. Uporabite pritezne navore, opisane v [3.2.1 Električna napeljava na splošno](#).



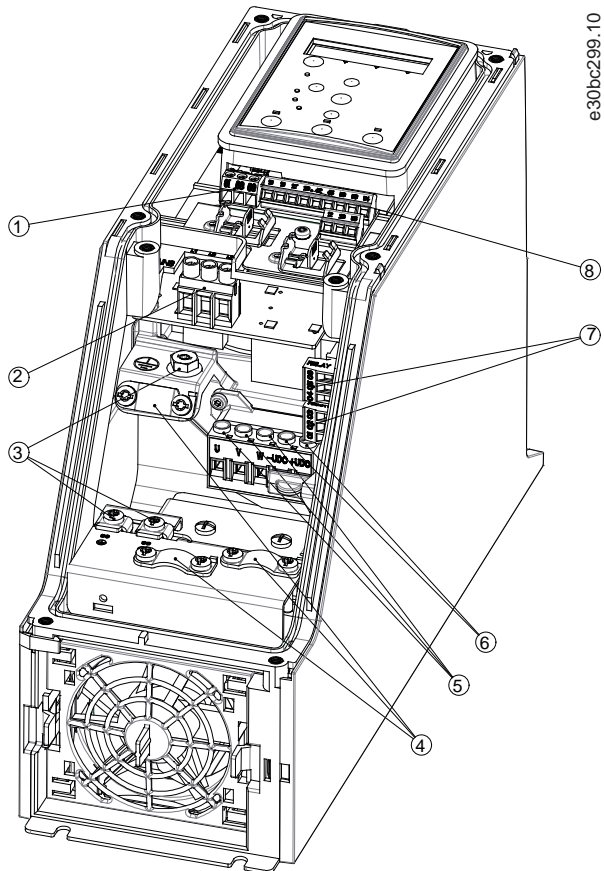
4. Montirajte podporni nosilec na omrežnih kablh in zategnite vijaka, kot prikazuje naslednja slika. Uporabite pritezne navore, opisane v [3.2.1 Električna napeljava na splošno](#).



### 3.2.3.8 Releji in sponke na velikosti ohišja H10



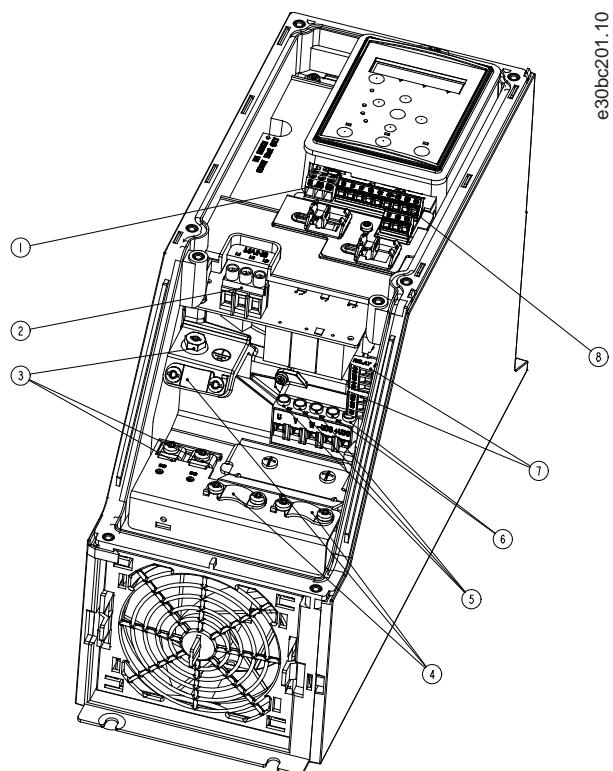
## 3.2.3.9 Velikost ohišja I2



Ilustracija 14: Velikost ohišja I2, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 KM)

1	RS485	5	Motor
2	Električno omrežje	6	UDC
3	Ozemljitev	7	Releji
4	Objemke za kabel	8	I/O

## 3.2.3.10 Velikost ohišja I3

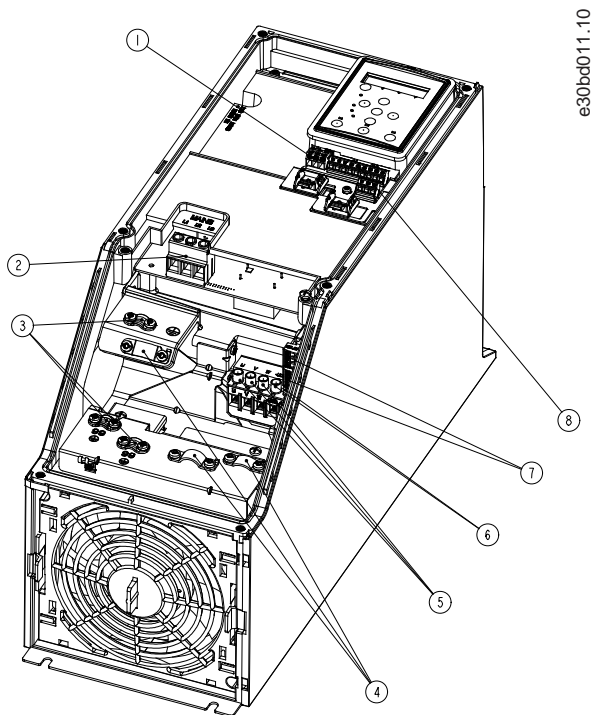


Ilustracija 15: Velikost ohišja I3, IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 KM)

1	RS485	5	Motor
2	Električno omrežje	6	UDC
3	Ozemljitev	7	Releji
4	Objemke za kabel	8	I/O



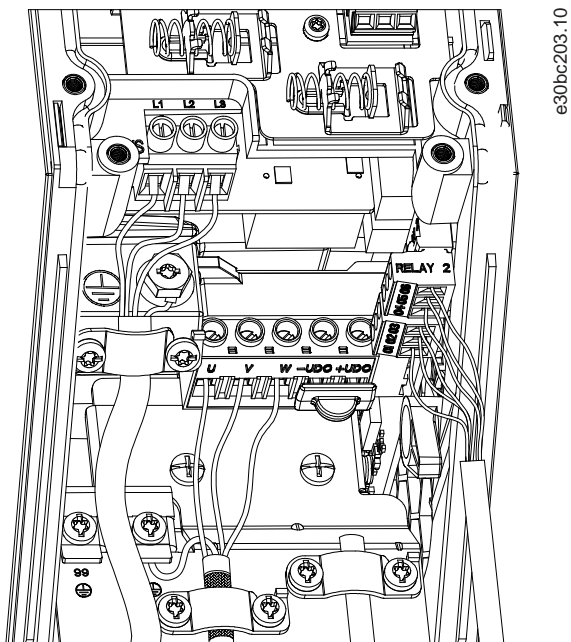
## 3.2.3.11 Velikost ohišja I4



Ilustracija 16: Velikost ohišja I4, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 KM)

1	RS485	5	Motor
2	Električno omrežje	6	UDC
3	Ozemljitev	7	Releji
4	Objemke za kabel	8	I/O

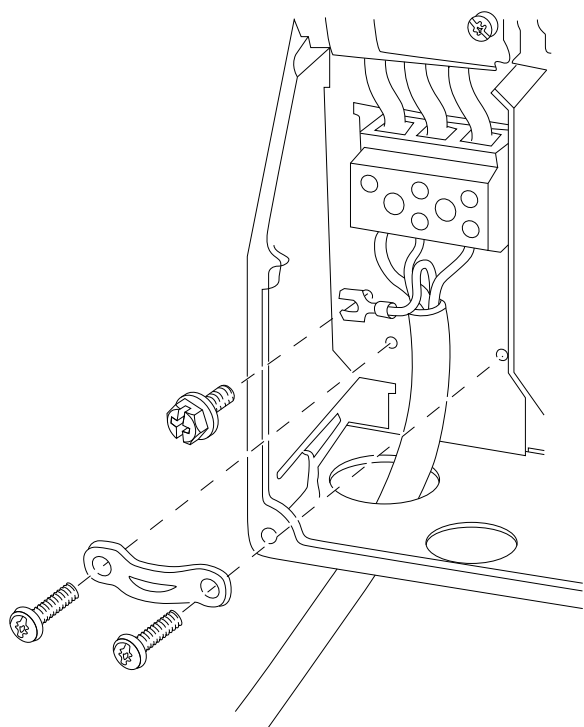
### 3.2.3.12 Velikosti ohišij I2, I3, I4 z zaščito IP54



e30bc203.10

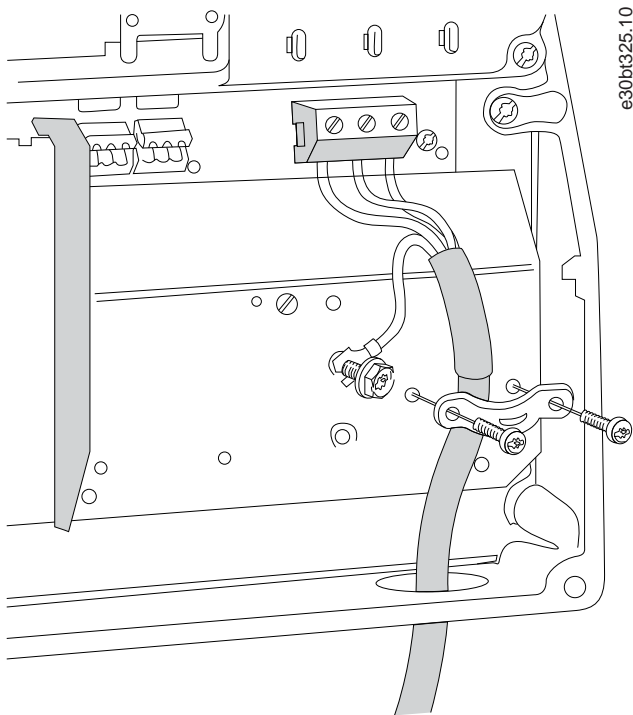
Ilustracija 17: Velikosti ohišij I2, I3, I4 z zaščito IP54

### 3.2.3.13 Velikost ohišja I6

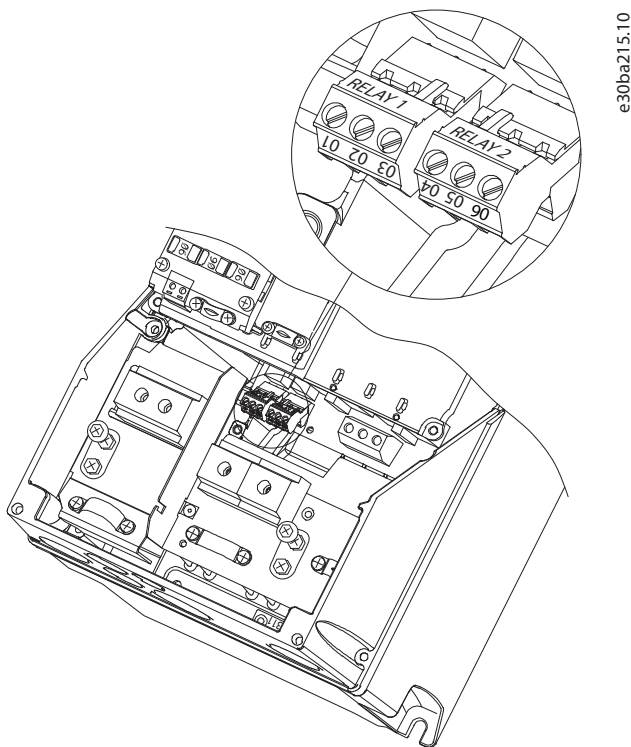


e30bt326.10

Ilustracija 18: Priključitev na omrežje za velikost ohišja I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 KM)

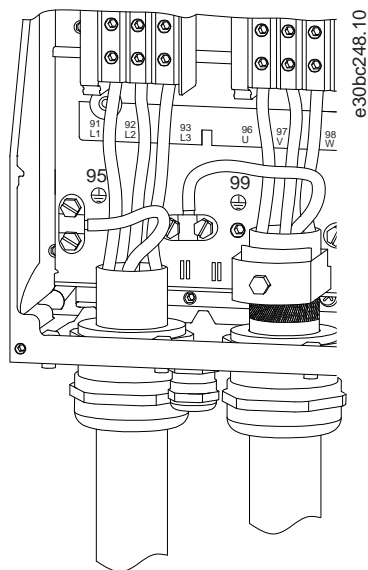


Ilustracija 19: Priključitev na motor za velikost ohišja I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 KM)



Ilustracija 20: Releji na velikosti ohišja I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 KM)

### 3.2.3.14 Velikosti ohišij I7, I8



Ilustracija 21: Velikost ohišja I7, I8, IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 KM), IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 KM)

## 3.2.4 Varovalke in odklopniki

### 3.2.4.1 Zaščita odcepnega voda

Za preprečitev požara, zaščito odcepnih vodov v napeljavi – preklopi, stroji itd. – pred kratkim stikom in prekomernim tokom. Upoštevajte državne in lokalne predpise.

### 3.2.4.2 Kratkostična zaščita

Danfoss priporoča uporabo varovalk in odklopnikov, navedenih v tem poglavju, da se zavaruje osebje ali ostala oprema v primeru notranje napake frekvenčnega pretvornika ali kratkega stika DC tokokroga. Frekvenčni pretvornik zagotavlja popolno zaščito pred kratkim stikom v primeru kratkega stika na motorju.

### 3.2.4.3 Zaščita pred prevelikim tokom

Zagotovite zaščito preobremenitve, s čimer preprečite prekomerno segrevanje kablov v napeljavi. Zaščita pred prevelikim tokom mora biti vedno v skladu z lokalnimi in državnimi predpisi. Odklopniki in varovalke, zasnovani za zaščito v tokokrogu z največjo zmogljivostjo 100.000 A<sub>rms</sub> (simetrično), največ 480 V.

### 3.2.4.4 (Ne)skladnost z UL

Za zagotovitev skladnosti z UL ali IEC 61800-5-1 uporabite odklopnike ali varovalke, ki so navedeni v tem poglavju. Odklopniki morajo biti namenjeni zaščiti v tokokrogu z največjo zmogljivostjo 10.000 A<sub>rms</sub> (simetrično), največ 480 V.

### 3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki

## O B V E S T I L O

V primeru okvare lahko neupoštevanje priporočil glede zaščite povzroči okvaro frekvenčnega pretvornika.

Tabela 12: Varovalke in odklopniki

	Odklopnik		Varovalka				
	UL	Brez UL	UL			Brez UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimalna varovalka

Moč [kW (KM)]			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G		
<b>3 x 200–240 V IP20</b>									
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		
<b>3x380–480 V IP20</b>									
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
<b>3 x 525–600 V IP20</b>							
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	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3 x 380–480 V IP54</b>							
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

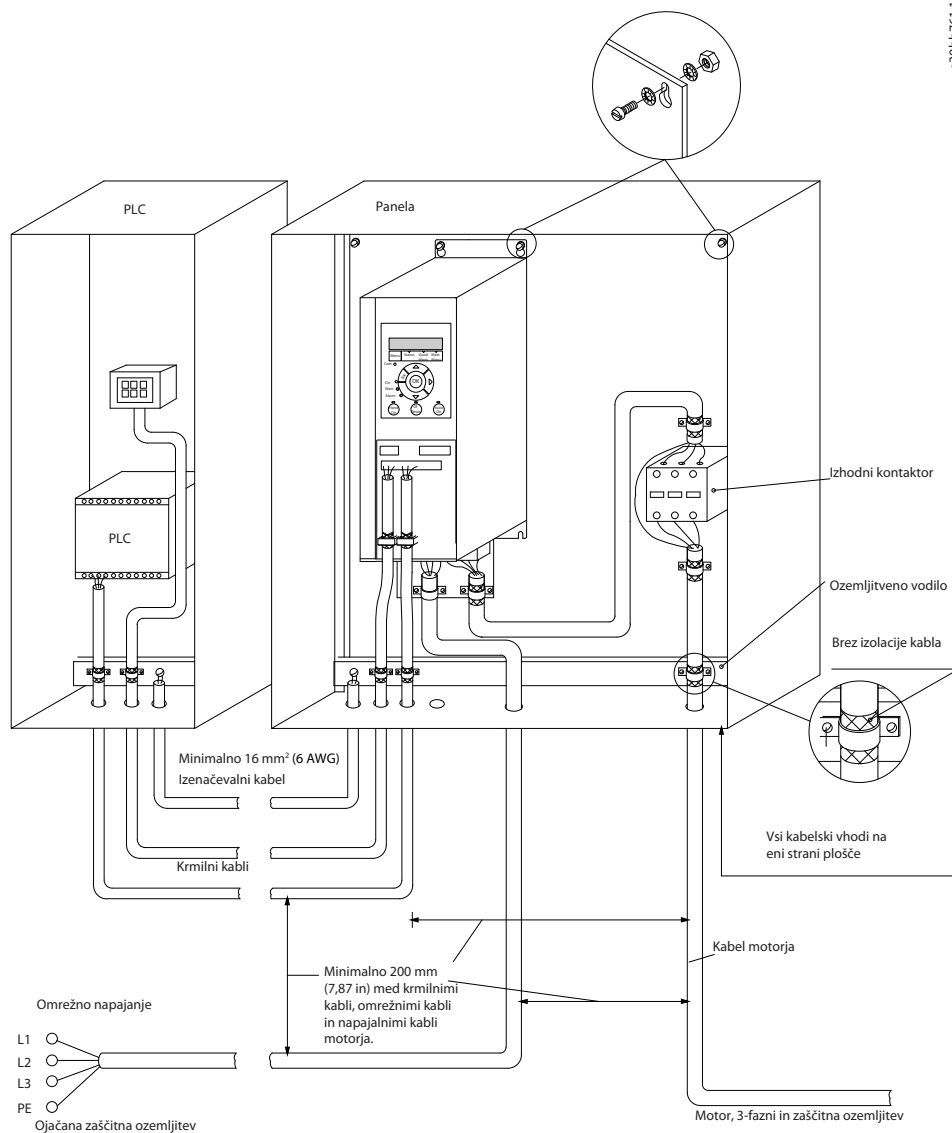
### 3.2.5 EMC-ustrezne električne napeljave

Splošne točke, ki jih je potrebno upoštevati za zagotavljanje EMC-ustrezne električne napeljave:

- Uporabljajte samo oklopljene motorne in krmilne kable.
- Ozemljite oklop na obeh koncih.
- Izogibajte se montaži z zasukanimi konci oklopa (jezički), saj ti zmanjšujejo učinek zaščite pri visokih frekvencah. Uporabite priložene objemke za kabel.

- Zagotovite enak potencial med frekvenčnim pretvornikom in potencialom ozemljitve PLC.
- Uporabite podložke in galvansko prevodne montažne plošče.

e30bb761.12



Ilustracija 22: EMC-ustrezne električne napeljave

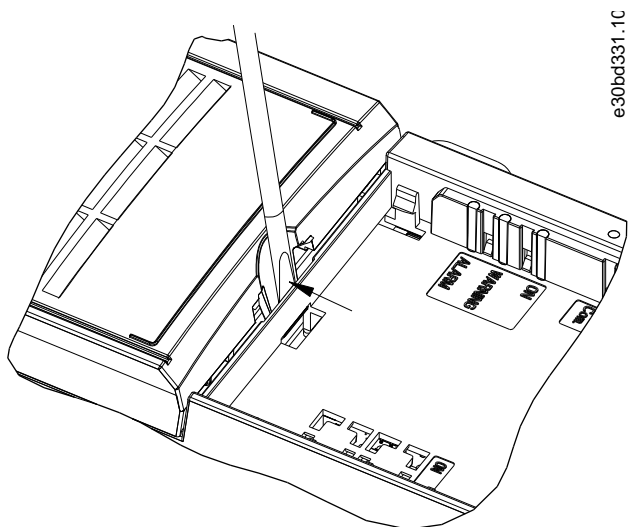
### 3.2.6 Krmilne sponke

Odstranite pokrov sponk, da omogočite dostop do krmilnih sponk.

S ploskim izvijačem potisnite zaklepno ročico pokrova sponk pod LCP-jem navzdol in nato odstranite pokrov sponk, kot prikazuje naslednja slika.

Pri notah IP54 odstranite sprednji pokrov, da lahko dostopate do krmilnih sponk.



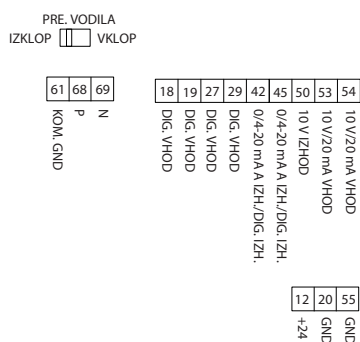


e30bd331.1C

**Ilustracija 23: Odstranjevanje pokrova sponk**

Naslednja ilustracija prikazuje vse krmilne sponke frekvenčnega pretvornika. Z zagonom (sponka 18) povezave med sponkami 12–27 in analogne reference (sponka 53, 54 ali 55) spustite v pogon frekvenčni pretvornik.

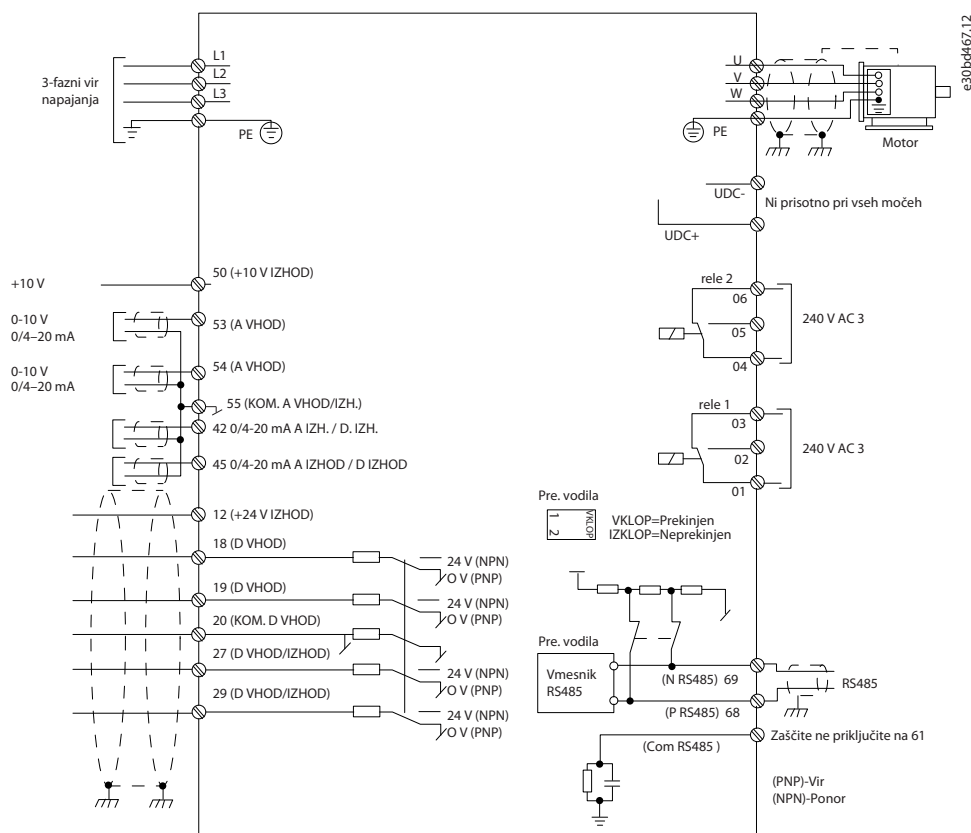
Način za digitalne vhode sponk 18, 19 in 27 je nastavljen s *parametrom 5-00 Digital Input Mode (Način digitalnega vhoda)* (PNP je privzeta vrednost). Način za digitalni vhod sponke 29 je nastavljen z *parameter 5-03 Digital Input 29 Mode (Način digitalnega vhoda 29)* (PNP je privzeta vrednost).



e30bf892.10

**Ilustracija 24: Krmilne sponke**

### 3.2.7 Električno ožičenje



Ilustracija 25: Shema enostavnega ožičenja

## OBVESTILO

Naslednje enote nimajo dostopa do UDC- in UDC+:

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

### 3.2.8 Akustični šum ali vibracije

Če motor ali oprema, ki jo poganja motor – npr. ventilator –, proizvaja hrup ali vibracije pri določenih frekvencah, konfigurirajte naslednje parametre ali skupine parametrov, da zmanjšate oziroma odpravite hrup ali vibracije:

- *Parameter group 4-6\* Speed Bypass (Premostitev hitrosti).*
- *Nastavite parameter 14-03 Overmodulation (Premoduliran) na [0] Off (Izklop).*
- *Sprememba vzorca in frekvence preklapljanja v skupini parametrov 14-0\* (Inverter Switching) (Preklopi inverterja).*
- *Parameter 1-64 Resonance Dampening (Dušenje resonance).*

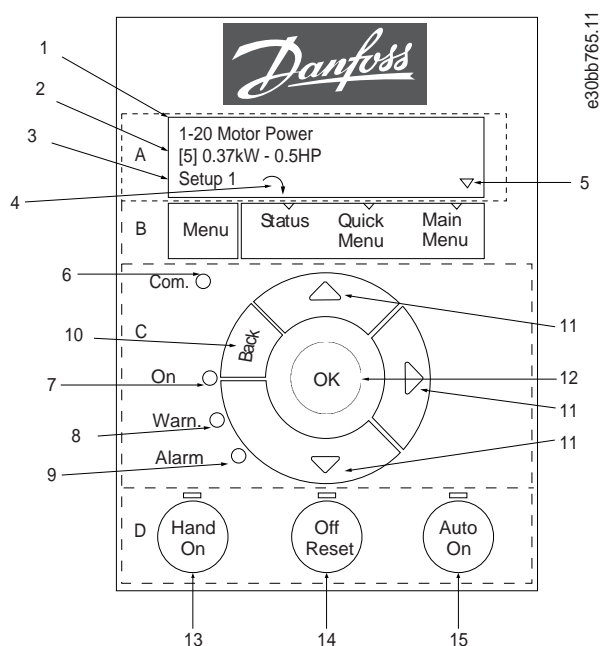
## 4 Programiranje

### 4.1 Lokalni krmilni panel (LCP)

Frekvenčni pretvornik lahko programiramo iz LCP ali osebnega računalnika preko vhoda RS485 COM, z namestitvijo programske opreme za namestitev MCT 10.

LCP je razdeljen v 4 funkcijske skupine.

- A. Zaslón
- B. Menijska tipka
- C. Tipke za navigacijo in indikatorske lučke
- D. Operacijske tipke in indikatorske lučke



Ilustracija 26: Lokalni krmilni panel (LCP)

#### A. Zaslón

LCD-zaslón ima osvetlitev od zadaj in 2 alfanumerični vrstici. Vsi podatki so prikazani na LCP-ju. [Ilustracija 26](#) opisuje informacije, ki se lahko prikažejo na zaslonu.

Tabela 13: Legenda za razdelek A

1	Številka in ime parametra.
2	Vrednost parametra.
3	Številka nastavitve pokaže aktivno nastavitvev in urejevalna nastavitvev. Če ista nastavitvev deluje kot aktivna in urejevalna nastavitvev, se pokaže samo številka te nastavitve (tovarniška nastavitvev). Če se aktivna in urejevalna nastavitvev razlikujeta, se obe številki prikažeta na zaslonu (nastavitvev 12). Utripajoča številka označuje nastavitvev, ki se ureja.
4	Smer motorja je prikazana na spodnji levi strani zaslóna – prikazuje jo majhna puščica, ki kaže v smeri urinega kazalca ali v nasprotni smeri urinega kazalca.
5	Trikotnik označuje, ali je LCP v Status (Stanje), Quick Menu (Hitri meni) ali Main Menu (Glavni meni).

#### B. Menijska tipka

Pritisnite tipko [Menu] za preklapljanje med Status (Stanje), Quick Menu (Hitri meni) ali Main Menu (Glavni meni).

### C. Tipke za navigacijo in indikatorske lučke

Tabela 14: Legenda za razdelek C

6	Com. LED: Utripa med komunikacijo vodila.
7	Zelena LED/On: Krmilni del deluje pravilno.
8	Rumena LED/Warn.: Označuje opozorilo.
9	Utripajoča rdeča LED/Alarm: Označuje alarm.
10	[Back]: Preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi.
11	[Δ] [▽] [▶]: Za navigacijo med skupinami parametrov, parametri in v parametrih. Uporabi se lahko tudi za nastavljanje lokalne reference.
12	[OK]: Za izbiro parametra in za potrditev sprememb nastavitve parametrov.

### D. Operacijske tipke in indikatorske lučke

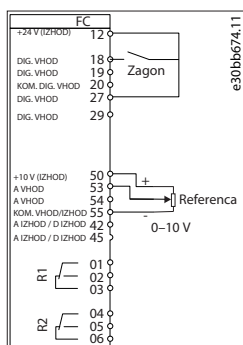
Tabela 15: Legenda za razdelek D

13	[Hand On]: Zažene motor in omogoča nadzor frekvenčnega pretvornika prek LCP-ja.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p style="margin: 0;"><b>O B V E S T I L O</b></p> <p style="margin: 0;"><i>[2] COAST INVERSE (INVERZNA PROSTA ZAUSTAVITEV) JE PRIVZETA MOŽNOST ZA PARAMETER 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (SPONKA 27 DIGITALNI VHOD). ČE NI 24 V NAPAJANJA NA SPONKI 27, TIPKA [HAND ON] NE BO ZAGNALA MOTORJA. POVEŽITE SPONKO 12 S SPONKO 27.</i></p> </div>	
14	[Off/Reset]: Zaustavi motor (izklop). Če je v načinu alarma, se alarm resetira.
15	[Auto On]: Nadzor frekvenčnega krmilnika poteka preko krmilnih sponk ali serijske komunikacije.

## 4.2 Čarovnik za namestitev

### 4.2.1 Uvod v čarovnik za namestitev

Za nastavitve aplikacije odprte in zaprte zanke in hitro nastavitve motorja vas vgrajeni meni čarovnika vodi skozi nastavitve frekvenčnega pretvornika na jasn in strukturiran način.



Ilustracija 27: Ožičenje frekvenčnega pretvornika

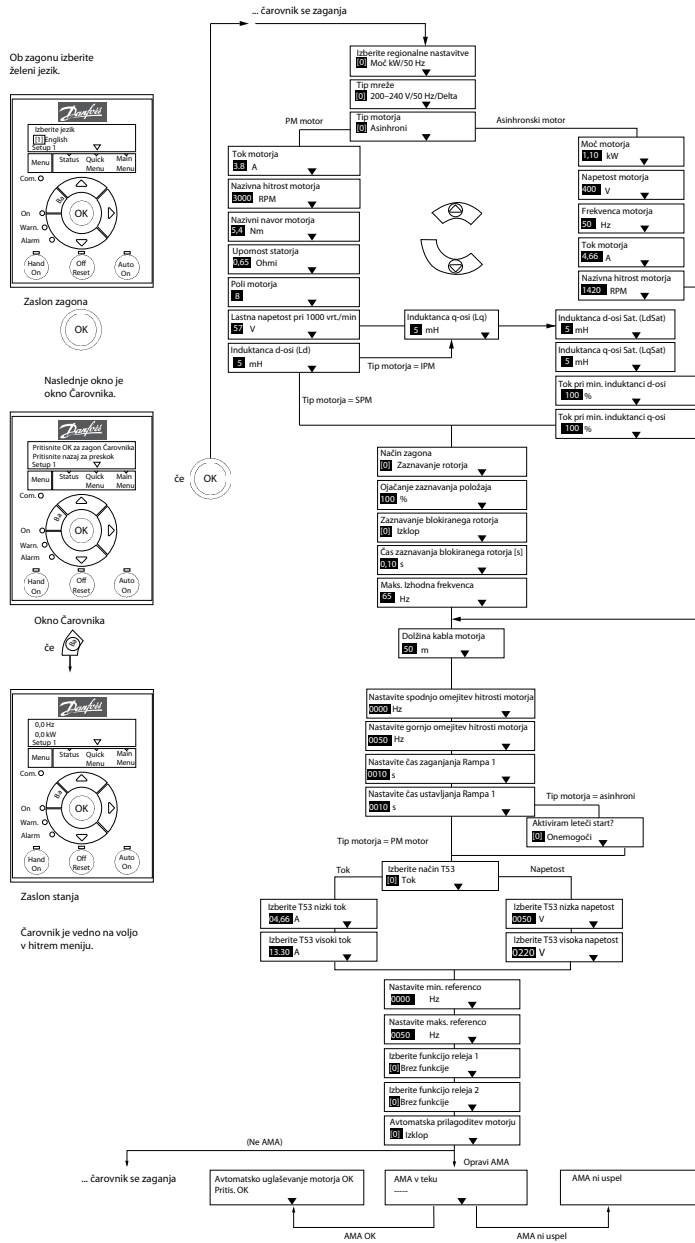
Čarovnik je prikazan po zagonu, dokler ne spremenite katerega od parametrov. Čarovnik je vedno na voljo v hitrem meniju. Pritisnite [OK] za zagon čarovnika. Pritisnite [Back] za vrnitev na prikaz stanja.

Pritisnite OK za zagon Čarovnika  
Pritisnite Back, če ga želite preskočiti  
Setup 1

e30bb629\_10

Ilustracija 28: Zagon/zapri čarovnika

### 4.2.2 Čarovnik za namestitev aplikacij z odprto zanko



e30bc244\_16

Ilustracija 29: Čarovnik za namestitev aplikacij z odprto zanko

Tabela 16: Čarovnik za namestitev aplikacij z odprto zanko

Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
Parameter 0-03 Regional Settings (Regionalne nastavitve)	[0] International (Mednarodni) [1] US (ZDA)	[0] International (Mednarodni)	–

Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
<i>Parameter 0-06 Grid Type (Vrsta omrežja)</i>	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-mreža[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200– 240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-mreža[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-mre- ža[21] 440–480 V/50 Hz/ Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-mreža[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-mreža[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-mreža[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT- mreža[121] 440–480 V/60 Hz/ Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT- mreža[131] 525–600 V/60 Hz/ Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Glede na veli- kost	Izberite način obratovanja za ponovni zagon ob ponovnem priklopu frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost po izklopu.
<i>Parameter 1-10 Motor Con- struction (Ses- tava motorja)</i>	*[0] Asynchron (Asinhronski) [1] PM, non-salient SPM (PM mot. neizr. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, neizr. IPM)	[0] Asynchron (Asinhronski)	Z nastavljanjem vrednosti parametra lahko spremenite te parametre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-01 Motor Control Principle (Princip krmiljenja motorja).</li> <li>Parameter 1-03 Torque Characteristics (Karakteristike navora).</li> <li>Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Pasovna širina krmiljenja motorja).</li> <li>Parameter 1-14 Damping Gain (Ojačanje dušenja).</li> <li>Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Časovna konstantna filtra pri nizki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const (Časovna konstantna filtra pri visoki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-17 Voltage Filter Time Const (Časovna konstantna filtra napetosti).</li> <li>Parameter 1-20 Motor Power (Moč motorja).</li> <li>Parameter 1-22 Motor Voltage (Napetost motorja).</li> <li>Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja).</li> <li>Parameter 1-24 Motor Current (Tok motorja).</li> <li>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja).</li> <li>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nazivni navor motorja).</li> <li>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Upornost statorja (Rs)).</li> <li>Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Razsipna reaktanca statorja (X1)).</li> <li>Parameter 1-35 Main Reactance (Xh) (Glavna reaktanca (Xh)).</li> </ul>

Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-39 Motor Poles (Poli motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Lastna napetost pri 1000 vrt./min).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi Sat. (LdSat)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Ojačanje zaznavanja položaja).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Tok pri min. induktanci d-osi).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Tok pri min. induktanci q-osi).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed (Min. tok pri nizki hitrosti).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-70 PM Start Mode (Začetni način PM).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-72 Start Function (Funkcija zagona).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-73 Flying Start (Leteči start).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-80 Function at Stop (Funkcija pri zaustavitvi).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Minimalna hitrost za funkcijo pri zaustavitvi [Hz]).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termična zaščita motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC zadržanje/tok predgretja motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-01 DC Brake Current (Tok DC zaviranja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-02 DC Braking Time (Čas DC zaviranja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed (Hitrost pri vklopu DC zaviranja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-10 Brake Function (Zavorna funkcija).</i></li> <li>• <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]).</i></li> <li>• <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca).</i></li> <li>• <i>Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkcija izpada faze motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Zmanjševanje hitrosti kompenzacije mrtvega časa).</i></li> </ul>
<i>Parameter 1-20 Motor Power (Moč motorja)</i>	<i>0,12–110 kW/0,16–150 KM</i>	Glede na velikost	Vnesite moč motorja z napisne ploščice.
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	<i>50–1000 V</i>	Glede na velikost	Vnesite napetost motorja z napisne ploščice.

Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
(Napetost motorja)			
Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)	20–400 Hz	Glede na velikost	Vnesite frekvenco motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-24 Motor Current (Tok motorja)	0,01–10000,00 A	Glede na velikost	Vnesite tok motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)	50–9999 vrt./min	Glede na velikost	Vnesite nazivno hitrost motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nazivni navor motorja)	0,1–1000,0 Nm	Glede na velikost	Ta parameter je na voljo, če je <i>parameter 1-10 Motor Construction (Konstrukcija motorja)</i> nastavljen za možnosti, ki omogočajo trajen motorski način.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>O B V E S T I L O</b></p> <p>Spreminjanje tega parametra vpliva na nastavitve drugih parametrov.</p> </div>
Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Avtomatska prilagoditev motorju (AMA))	Glejte <i>parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i> (Avtomatska prilagoditev motorju (AMA)).	Off (Izklop)	Izvajanje postopka AMA optimizira delovanje motorja.
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Upornost statorja (Rs))	0,000–99,990 Ω	Glede na velikost	Nastavite upornost statorja.
Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Vnesite vrednost induktance d-osi. Vrednost poiščite na podatkovnem listu motorja s trajnim magnetom.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Vnesite vrednost induktance q-osi.
Parameter 1-39 Motor Poles (Poli motorja)	2–100	4	Vnesite število polov motorja.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Lastna napetost pri 1000 vrt./min)	10–9000 V	Glede na velikost	Vrstica-vrstica RMS lastna napetost (EMF) pri 1000 vrt./min.

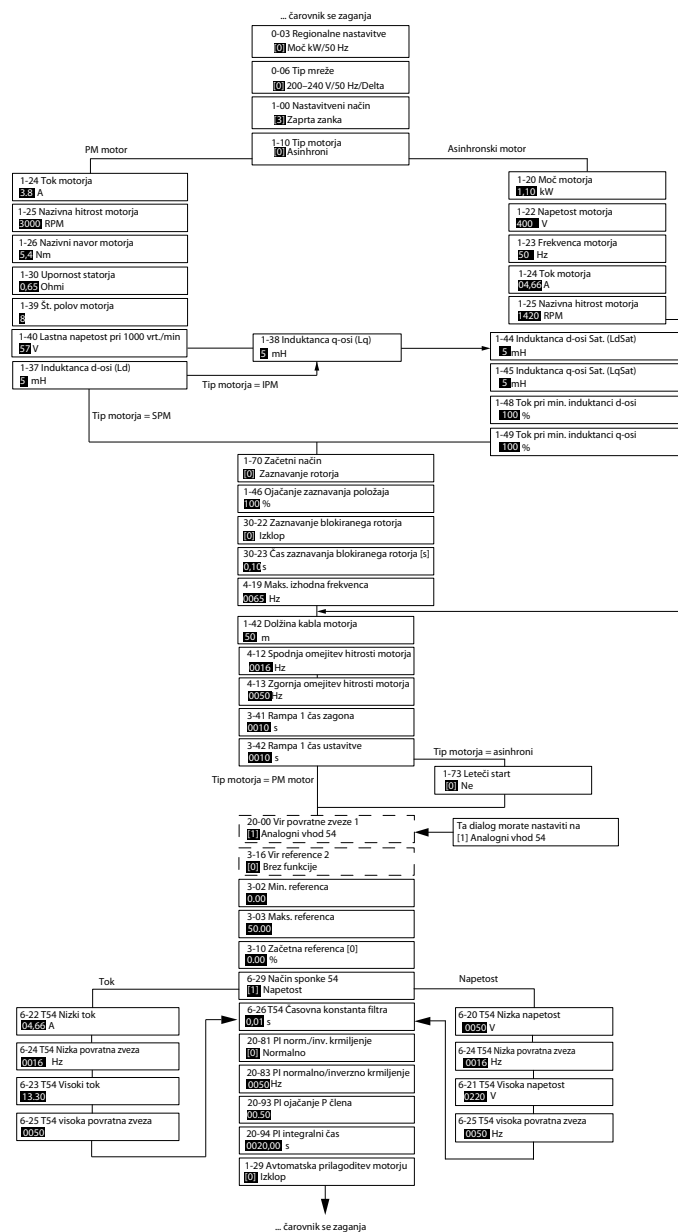


Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
Parameter 1-42 Motor Cable Length (Dolžina kabla motorja)	0–100 m	50 m	Vnesite dolžino kabla motorja.
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi Sat. (LdSat))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Ld. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld)). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Lq. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq)). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti.
Parameter 1-46 Position Detection Gain (Ojačanje zaznavanja položaja)	20–200%	100%	Prilagodi višino preizkusnega pulza med zaznavanjem položaja ob zagonu.
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Tok pri min. induktanci d-osi)	20–200%	100%	Vnesite točko saturacije induktance.
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Tok pri min. induktanci q-osi)	20–200%	100%	Ta parameter določa saturacijsko krivuljo vrednosti induktance d- in q-osi. Od vrednosti od 20 do 100 % za ta parameter so induktance linearno ocenjene zaradi parametra 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld)), parametra 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq)), parametra 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi sat. (LdSat)). in parametra 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat)).
Parameter 1-70 PM Start Mode (Začetni način PM)	[0] Rotor Detection (Zaznavanje rotorja)[1] Parking (Parkiranje)	[0] Rotor Detection (Zaznavanje rotorja)	Izberite začetni način PM motorja.
Parameter 1-73 Flying Start (Leteči start)	[0] Disabled (Onemogočeno)[1] Enabled (Omogočeno)	[0] Disabled (Onemogočeno)	Izberite [1] Enabled (Omogočeno), da omogočite frekvenčnemu pretvorniku, da ujame vrteči se motor zaradi izpada omrežja. Izberite [0] Disabled (Onemogočeno), če te funkcije ne potrebujete. Ko je ta parameter nastavljen na [1] Enabled (Omogočeno), parameter 1-71 Start Delay (Zakasnitev starta) in parameter 1-72 Start Delay (Funkcija zagona) nimata funkcije. Parameter 1-73 Flying Start (Leteči start) je aktiven samo načinu VVC <sup>+</sup> .
Parameter 3-02 Minimum Reference (Minimalna referenca)	-4999,000–4999,000	0	Minimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.
Parameter 3-03 Maximum Ref-	-4999,000–4999,000	50	Maksimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.

Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
<i>erence (Maksimalna referenca)</i>			
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Rampa 1 Čas zagona)</i>	0,05–3600,00 s	Glede na velikost	Če je izbran asinhronski motor, je čas zagonske rampe od 0 do nazivne <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)</i> . Če je izbran PM motor, je zagonska rampa od 0 do <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)</i> .
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampa 1 Čas zaustavitve rampe)</i>	0,05–3600,00 s	Glede na velikost	Za asinhronski motor je čas zagonske rampe od nazivne <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)</i> do 0. Za PM motorje je zaustavitvena rampa od <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)</i> do 0.
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Hitrost motorja spodnja meja [Hz])</i>	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Vnesite minimalno omejitev za nizko hitrost.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz])</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Vnesite maksimalno omejitev za visoko hitrost.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Vnesite vrednost maksimalne izhodne frekvenca. Če je <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)</i> nastavljen nižje kot <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz])</i> , je <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz])</i> samodejno nastavljen enako kot <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)</i> .
<i>Parameter 5-40 Function Relay (Funkcijski rele)</i>	Glejte <i>parameter 5-40 Function Relay (Funkcijski rele)</i> .	[9] Alarm	Izberite funkcijo za krmiljenje izhoda releja 1.
<i>Parameter 5-40 Function Relay (Funkcijski rele)</i>	Glejte <i>parameter 5-40 Function Relay (Funkcijski rele)</i> .	[5] Drive running (Pretvornik deluje)	Izberite funkcijo za krmiljenje izhoda releja 2.
<i>Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Sponka 53 Nizka napetost)</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti nizke reference.
<i>Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage (Sponka 53 Visoka napetost)</i>	0,00–10,00 V	10 V	Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti visoke reference.
<i>Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i>	0,00–20,00 mA	4 mA	Vnesite tok, ki ustreza vrednosti nizke reference.

Parameter	Možnost	Privzeto	Uporaba
(Sponka 53 Ni-zek tok)			
Parameter 6-13 Terminal 53 High Current (Sponka 53 Visok tok)	0,00–20,00 mA	20 mA	Vnesite tok, ki ustreza vrednosti visoke reference.
Parameter 6-19 Terminal 53 mode (Način sponke 53)	[0] Current (Tok)[1] Voltage (Napetost)	[1] Voltage (Napetost)	Izberite, če se sponka 53 uporablja za tokovni ali napetostni vhod.
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection (Zaznavanje blokirane rotorja)	[0] Off (Izklop)[1] On (Vklop)	[0] Off (Izklop)	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Čas zaznavanja blokirane rotorja [s])	0,05–1 s	0,10 s	–

### 4.2.3 Čarovnik za namestitvev aplikacij z zaprto zanko



e30bc402.14

Ilustracija 30: Čarovnik za namestitvev aplikacij z zaprto zanko

Tabela 17: Čarovnik za namestitvev aplikacij z zaprto zanko

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
Parameter 0-03 Regional Settings (Regionalne nastavitve)	[0] International (Mednarodni) [1] US (ZDA)	[0] International (Mednarodni)	–
Parameter 0-06 Grid Type (Vrsta omrežja)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-mreža [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz/IT-mreža [10] 380–440 V/50 Hz/IT-mreža [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz/Delta [20] 440–480 V/50 Hz/IT-mreža [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz/IT	Izbrana velikost	Izberite način obratovanja za ponovni zagon ob ponovnem priklopu frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost po izklopu.

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
	525–600 V/50 Hz/IT-mreža[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-mreža[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-mreža[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-mreža[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-mreža[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz		
Parameter 1-00 Configuration Mode (Nastavitveni način)	[0] Open loop (Odperta zanka)[3] Closed loop (Zaprta zanka)	[0] Open loop (Odperta zanka)	Izberite [3] Closed loop (Zaprta zanka).
Parameter 1-10 Motor Construction (Sestava motorja)	*[0] Asynchron (Asinhronski) [1] PM, non-salient SPM (PM mot. neizr. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, neizr. IPM)	[0] Asynchron (Asinhronski)	Z nastavljanjem vrednosti parametra lahko spremenite te parametre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-01 Motor Control Principle (Princip krmiljenja motorja).</li> <li>Parameter 1-03 Torque Characteristics (Karakteristike navora).</li> <li>Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Pasovna širina krmiljenja motorja).</li> <li>Parameter 1-14 Damping Gain (Ojačanje dušenja).</li> <li>Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Časovna konstantna filtra pri nizki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const (Časovna konstantna filtra pri visoki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-17 Voltage Filter Time Const (Časovna konstantna filtra napetosti).</li> <li>Parameter 1-20 Motor Power (Moč motorja).</li> <li>Parameter 1-22 Motor Voltage (Napetost motorja).</li> <li>Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja).</li> <li>Parameter 1-24 Motor Current (Tok motorja).</li> <li>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja).</li> <li>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nazivni navor motorja)</li> <li>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Upornost statorja (Rs)).</li> <li>Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Razsipna reaktanca statorja (X1)).</li> <li>Parameter 1-35 Main Reactance (Xh) (Glavna reaktanca (Xh)).</li> <li>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi Sat (Ld)).</li> <li>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq)).</li> </ul>

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-39 Motor Poles (Poli motorja).</li> <li>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Lastna napetost pri 1000 vrt./min).</li> <li>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi Sat. (LdSat)).</li> <li>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat)).</li> <li>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Ojačanje zaznavanja položaja).</li> <li>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Tok pri min. induktanci d-osi).</li> <li>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Tok pri min. induktanci q-osi).</li> <li>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed (Min. tok pri nizki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-70 PM Start Mode (Začetni način PM).</li> <li>Parameter 1-72 Start Function (Funkcija zagona).</li> <li>Parameter 1-73 Flying Start (Leteči start).</li> <li>Parameter 1-80 Function at Stop (Funkcija pri zaustavitvi).</li> <li>Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Minimalna hitrost za funkcijo pri zaustavitvi [Hz]).</li> <li>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termična zaščita motorja).</li> <li>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC zadržanje/tok predgretja motorja).</li> <li>Parameter 2-01 DC Brake Current (Tok DC zaviranja).</li> <li>Parameter 2-02 DC Braking Time (Čas DC zaviranja).</li> <li>Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed (Hitrost pri vklopu DC zaviranja).</li> <li>Parameter 2-10 Brake Function (Zavorna funkcija).</li> <li>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]).</li> <li>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca).</li> <li>Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkcija izpada faze motorja).</li> <li>Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Zmanjševanje hitrosti kompenzacije mrtvega časa).</li> </ul>
Parameter 1-20 Motor Power (Moč motorja)	0,09–110 kW	Glede na velikost	Vnesite moč motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-22 Motor Voltage (Napetost motorja)	50–1000 V	Glede na velikost	Vnesite napetost motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)	20–400 Hz	Glede na velikost	Vnesite frekvenco motorja z napisne ploščice.

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
Parameter 1-24 Motor Current (Tok motorja)	0–10000 A	Glede na velikost	Vnesite tok motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)	50–9999 vrt./min	Glede na velikost	Vnesite nazivno hitrost motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nazivni navor motorja)	0,1–1000,0 Nm	Glede na velikost	Ta parameter je na voljo, če je <i>parameter 1-10 Motor Construction (Konstrukcija motorja)</i> nastavljen za možnosti, ki omogočajo trajen motorski način.  <b>O B V E S T I L O</b> Spreminjanje tega parametra vpliva na nastavitve drugih parametrov.
Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Avtomatska prilagoditev motorju (AMA))	–	Off (Izklop)	Izvajanje postopka AMA optimizira delovanje motorja.
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Upornost statorja (Rs))	0–99,990 Ω	Glede na velikost	Nastavite upornost statorja.
Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Vnesite vrednost induktance d-osi. Vrednost poiščite na podatkovnem listu motorja s trajnim magnetom.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Vnesite vrednost induktance q-osi.
Parameter 1-39 Motor Poles (Poli motorja)	2–100	4	Vnesite število polov motorja.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Lastna napetost pri 1000 vrt./min)	10–9000 V	Glede na velikost	Vrstica-vrstica RMS lastna napetost (EMF) pri 1000 vrt./min.
Parameter 1-42 Motor Cable Length (Dolžina kabla motorja)	0–100 m	50 m	Vnesite dolžino kabla motorja.
Parameter 1-44 d-axis Induc-	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Ld. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot <i>parameter</i>

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
<i>tance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi Sat. (LdSat))</i>			1-37 <i>d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))</i> . Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat))</i>	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Lq. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))</i> . Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Ojačanje zaznavanja položaja)</i>	20–200%	100%	Prilagodi višino preizkusnega pulza med zaznavanjem položaja ob zagonu.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Tok pri min. induktanci d-osi)</i>	20–200%	100%	Vnesite točko saturacije induktance.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Tok pri min. induktanci q-osi)</i>	20–200%	100%	Ta parameter določa saturacijsko krivuljo vrednosti induktance d- in q-osi. Od vrednosti od 20 do 100 % za ta parameter so induktance linearno ocenjene zaradi <i>parametra 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))</i> , <i>parametra 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))</i> , <i>parametra 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi sat. (LdSat))</i> . in <i>parametra 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat))</i> .
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode (Začetni način PM)</i>	[0] Rotor Detection (Zaznavanje rotorja)[1] Parking (Parkiranje)	[0] Rotor Detection (Zaznavanje rotorja)	Izberite začetni način PM motorja.
<i>Parameter 1-73 Flying Start (Leteči start)</i>	[0] Disabled (Onemogočeno)[1] Enabled (Omogočeno)	[0] Disabled (Onemogočeno)	Izberite [1] Enabled (Omogočeno), da frekvenčnemu pretvorniku omogočite ujeti vrteči se motor, npr. za uporabo za ventilator. Če je izbran PM, je ta parameter omogočen.
<i>Parameter 3-02 Minimum Reference (Minimalna referenca)</i>	-4999,000–4999,000	0	Minimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference (Maksimalna referenca)</i>	-4999,000–4999,000	50	Maksimalna referenca je največja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.
<i>Parameter 3-10 Preset Reference (Prednastavljena referenca)</i>	-100–100%	0	Vnesite delovno točko.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ram-</i>	0,05–3600,0 s	Glede na velikost	Čas zagona od 0 do nazivne <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)</i> za asinhrono motorje. Zagonska rampa



Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
<i>pa 1 Čas zagona)</i>			od 0 do <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)</i> za PM motorje.
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampa 1 Čas zaustavitve rampe)</i>	0,05–3600,0 s	Glede na velikost	Zaustavitvena rampa od nazivne <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)</i> do 0 za asinhrono motorje. Zaustavitvena rampa od <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)</i> do 0 za PM motorje.
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Hitrost motorja spodnja meja [Hz])</i>	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Vnesite minimalno omejitev za nizko hitrost.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz])</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Vnesite minimalno omejitev za visoko hitrost.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Vnesite vrednost maksimalne izhodne frekvenca. Če je <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)</i> nastavljen nižje kot <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz])</i> , je <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz])</i> samodejno nastavljen enako kot <i>parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)</i> .
<i>Parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Sponka 54 Nizka napetost)</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti nizke reference.
<i>Parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage (Sponka 54 Visoka napetost)</i>	0,00–10,00 V	10,00 V	Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti visoke reference.
<i>Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current (Sponka 54 Nizek tok)</i>	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Vnesite tok, ki ustreza vrednosti nizke reference.
<i>Parameter 6-23 Terminal 54 High Current (Sponka 54 Visok tok)</i>	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Vnesite tok, ki ustreza vrednosti visoke reference.
<i>Parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Sponka 54 Nizka ref./povr. vrednost)</i>	-4999–4999	0	Vnesite povratno vrednost, ki ustreza napetosti ali toku, nastavljenemu v <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Sponka 54 Nizka napetost)/parameter 6-22 Terminal 54 Low Current (Sponka 54 Nizek tok)</i> .

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
Parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Sponka 54 Visoka ref./povr. vrednost)	-4999–4999	50	Vnesite povratno vrednost, ki ustreza napetosti ali toku, nastavljenemu v parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage (Sponka 54 Visoka napetost)/parameter 6-23 Terminal 54 High Current (Sponka 54 Visok tok).
Parameter 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (Sponka 54 Časovna konstanta filtra)	0,00–10,00 s	0,01	Vnesite časovno konstanto filtra.
Parameter 6-29 Terminal 54 mode (Način sponke 54)	[0] Current (Tok)[1] Voltage (Napetost)	[1] Voltage (Napetost)	Izberite, če se sponka 54 uporablja za tokovni ali napetostni vhod.
Parameter 20-81 PI Normal/Inverse Control (PI normalno/inverzno krmiljenje)	[0] Normal (Normalno)[1] Inverse (Inverzno)	[0] Normal (Normalno)	Izberite [0] Normal (Normalno), če želite, da regulacija procesa poveča izhodno hitrost, ko je procesna napaka pozitivna. Izberite [1] Inverse (Inverzno), če želite zmanjšati izhodno hitrost.
Parameter 20-83 PI Start Speed [Hz] (PI Start. hitrost [Hz])	0–200 Hz	0 Hz	Vnesite hitrost motorja, ki jo je potrebno doseči za začetni signal pričetka PI krmiljenja.
Parameter 20-93 PI Proportional Gain (PI ojačanje P člena)	0,00–10,00	0,01	Vnesite ojačanje P člena procesnega krmilnika. Hitro krmiljenje je pridobljeno pri visokih ojačitvah. Vendar, če je ojačitev previsoka, lahko postane proces nestabilen.
Parameter 20-94 PI Integral Time (PI integralni čas)	0,1–999,0 s	999,0 s	Vnesite integralni čas procesnega krmilnika. Pridobite hitro krmiljenje s kratkim integralnim časom, če je ta prekratek, proces ni stabilen. Prekomerno dolg integralni čas onemogoči integralni ukrep.
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection (Zaznavanje blokirane rotorja)	[0] Off (Izklop)[1] On (Vklop)	[0] Off (Izklop)	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Čas zaznavanja blokirane rotorja [s])	0,05–1,00 s	0,10 s	–

#### 4.2.4 Nastavitve motorja

Čarovnik za namestitev motorja pomaga uporabnikom nastaviti potrebne parametre motorja.

Tabela 18: Nastavitve čarovnika za namestitev motorja

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
Parameter 0-03 Regional Settings (Regionalne nastavitve)	[0] International (Mednarodni) [1] US (ZDA)	[0] International (Mednarodni)	–
Parameter 0-06 Grid Type (Vrsta omrežja)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-mreža[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-mreža[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-mreža[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-mreža[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-mreža[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-mreža[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-mreža[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-mreža[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Izbrana velikost	Izberite način obratovanja za ponovni zagon ob ponovnem priklopu frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost po izklopu.
Parameter 1-10 Motor Construction (Sestava motorja)	*[0] Asynchron (Asinhronski) [1] PM, non-salient SPM (PM mot. neizr. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, neizr. IPM)	[0] Asynchron (Asinhronski)	Z nastavljanjem vrednosti parametra lahko spremenite te parametre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-01 Motor Control Principle (Princip krmiljenja motorja).</li> <li>Parameter 1-03 Torque Characteristics (Karakteristike navora).</li> <li>Parameter 1-08 Motor Control Bandwidth (Pasovna širina krmiljenja motorja).</li> <li>Parameter 1-14 Damping Gain (Ojačanje dušenja).</li> <li>Parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Časovna konstantna filtra pri nizki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-16 High Speed Filter Time Const (Časovna konstantna filtra pri visoki hitrosti).</li> <li>Parameter 1-17 Voltage Filter Time Const (Časovna konstantna filtra napetosti).</li> <li>Parameter 1-20 Motor Power (Moč motorja).</li> <li>Parameter 1-22 Motor Voltage (Napetost motorja).</li> <li>Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja).</li> <li>Parameter 1-24 Motor Current (Tok motorja).</li> <li>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja).</li> <li>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nazivni navor motorja).</li> <li>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Upornost statorja (Rs)).</li> </ul>

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Razsipna reaktanca statorja (X1)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-35 Main Reactance (Xh) (Glavna reaktanca (Xh)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-39 Motor Poles (Poli motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Lastna napetost pri 1000 vrt./min).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi Sat. (LdSat)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat)).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-46 Position Detection Gain (Ojačanje zaznavanja položaja).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Tok pri min. induktanci d-osi).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Tok pri min. induktanci q-osi).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-66 Min. Current at Low Speed (Min. tok pri nizki hitrosti).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-70 PM Start Mode (Začetni način PM).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-72 Start Function (Funkcija zagona).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-73 Flying Start (Leteči start).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-80 Function at Stop (Funkcija pri zaustavitvi).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Minimalna hitrost za funkcijo pri zaustavitvi [Hz]).</i></li> <li>• <i>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termična zaščita motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC zadržanje/tok predgretja motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-01 DC Brake Current (Tok DC zaviranja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-02 DC Braking Time (Čas DC zaviranja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-04 DC Brake Cut In Speed (Hitrost pri vklopu DC zaviranja).</i></li> <li>• <i>Parameter 2-10 Brake Function (Zavorna funkcija).</i></li> <li>• <i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]).</i></li> <li>• <i>Parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca).</i></li> <li>• <i>Parameter 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkcija izpada faze motorja).</i></li> <li>• <i>Parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Zmanjševanje hitrosti kompenzacije mrtvega časa).</i></li> </ul>

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
Parameter 1-20 Motor Power (Moč motorja)	0,12–110 kW/0,16–150 KM	Glede na velikost	Vnesite moč motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-22 Motor Voltage (Napetost motorja)	50–1000 V	Glede na velikost	Vnesite napetost motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)	20–400 Hz	Glede na velikost	Vnesite frekvenco motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-24 Motor Current (Tok motorja)	0,01–10000,00 A	Glede na velikost	Vnesite tok motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nazivna hitrost motorja)	50–9999 vrt./min	Glede na velikost	Vnesite nazivno hitrost motorja z napisne ploščice.
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Nazivni navor motorja)	0,1–1000,0 Nm	Glede na velikost	Ta parameter je na voljo, če je <i>parameter 1-10 Motor Construction (Konstrukcija motorja)</i> nastavljen za možnosti, ki omogočajo trajen motorski način.  <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>O B V E S T I L O</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">Spreminjanje tega parametra vpliva na nastavitve drugih parametrov.</div>
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Upornost statorja (Rs))	0–99,990 Ω	Glede na velikost	Nastavite upornost statorja.
Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Vnesite vrednost induktance d-osi. Vrednost poiščite na podatkovnem listu motorja s trajnim magnetom.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))	0,000–1000,000 mH	Glede na velikost	Vnesite vrednost induktance q-osi.
Parameter 1-39 Motor Poles (Poli motorja)	2–100	4	Vnesite število polov motorja.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Lastna napetost pri 1000 vrt./min)	10–9000 V	Glede na velikost	Vrstica-vrstica RMS lastna napetost (EMF) pri 1000 vrt./min.

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length (Dolžina kabla motorja)</i>	0–100 m	50 m	Vnesite dolžino kabla motorja.
<i>Parameter 1-44 d-axis Induc- tance Sat. (LdSat) (Induk- tanca d-osi Sat. (LdSat))</i>	0,000–1000,000 mH	Glede na veli- kost	Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Ld. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))</i> . Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti.
<i>Parameter 1-45 q-axis Induc- tance Sat. (LqSat) (Induk- tanca q-osi Sat. (LqSat))</i>	0,000–1000,000 mH	Glede na veli- kost	Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Lq. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))</i> . Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti.
<i>Parameter 1-46 Position Detec- tion Gain (Oja- čanje zazna- vanja položaja)</i>	20–200%	100%	Prilagodi višino preizkusnega pulza med zaznavanjem položaja ob zagonu.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Tok pri min. induktanci d-osi)</i>	20–200%	100%	Vnesite točko saturacije induktance.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Tok pri min. induktanci q-osi)</i>	20–200%	100%	Ta parameter določa saturacijsko krivuljo vrednosti induktance d- in q-osi. Od vrednosti od 20 do 100 % za ta parameter so induktance linearno ocenjene zaradi <i>parametra 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Induktanca d-osi (Ld))</i> , <i>parametra 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Induktanca q-osi (Lq))</i> , <i>parametra 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Induktanca d-osi sat. (LdSat))</i> . in <i>parametra 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Induktanca q-osi Sat. (LqSat))</i> .
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode (Začetni način PM)</i>	<i>[0] Rotor Detection (Zaznavanje rotorja)[1] Parking (Parkiranje)</i>	<i>[0] Rotor De- tection (Zaz- navanje rotor- ja)</i>	Izberite začetni način PM motorja.
<i>Parameter 1-73 Flying Start (Le- teči start)</i>	<i>[0] Disabled (Onemogočeno)[1] Enabled (Omogočeno)</i>	<i>[0] Disabled (Onemogoče- no)</i>	Izberite <i>[1] Enabled (Omogočeno)</i> , da frekvenčnemu pretvorniku omogočite ujeti vrteči se motor
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ram- pa 1 Čas zago- na)</i>	0,05–3600,0 s	Glede na veli- kost	Čas zagona od 0 do nazivne <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)</i> .
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampa 1 Čas</i>	0,05–3600,0 s	Glede na veli- kost	Zaustavitvena rampa od nazivne <i>parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvenca motorja)</i> do 0.

Parameter	Območje	Privzeto	Uporaba
zaustavitve rampe)			
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Hitrost motorja spodnja meja [Hz])	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Vnesite minimalno omejitev za nizko hitrost.
Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omeji- tev hitrosti mo- torja [Hz])	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Vnesite maksimalno omejitev za visoko hitrost.
Parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca)	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Vnesite vrednost maksimalne izhodne frekvenca. Če je pa- rameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca) nastavljen nižje kot parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]), je parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Zgornja omejitev hitrosti motorja [Hz]) samodejno nastavljen enako kot parameter 4-19 Max Output Frequency (Maks. izhodna frekvenca).
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection (Zaznavanje blokiranega ro- torja)	[0] Off (Izklop)[1] On (Vklop)	[0] Off (Izklop)	–
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Čas zaznavanja blo- kiranega rotorja [s])	0,05–1,00 s	0,10 s	–

#### 4.2.5 Funkcija opravljenih sprememb

Funkcija Changes Made (Opravljene spremembe) navaja vse spremembe parametrov od tovarniških nastavitvev.

- Seznam prikazuje samo parametre, ki so bili spremenjeni v trenutnem urejanju nastavitvev.
- Parametri, ki so bili resetirani na privzete vrednosti, niso navedeni.
- Sporočilo *Empty (Prazno)* pomeni, da ni bil spremenjen noben parameter.

#### 4.2.6 Spreminjanje nastavitvev parametrov

##### Postopek

1. Za vstop v Hitri meni pritisnite tipko [Menu], dokler se indikator na zaslonu ne pomakne nad Quick Menu (Hitri meni).
2. Pritisnite [▲] [▼] za izbiro čarovnika, nastavitve zaprte zanke, nastavitve motorja ali opravljenih sprememb.
3. Pritisnite [OK].
4. Pritisnite [▲] [▼] za brskanje po parametrih v Hitrem meniju.
5. Za izbiro parametra pritisnite [OK].
6. Pritisnite [▲] [▼] za spremembo vrednosti nastavitve parametra.
7. Pritisnite [OK] za potrditev spremembe.
8. Dvakrat pritisnite [Back] za vstop v Status ali enkrat [Menu] za vstop v Glavni meni.

## 4.2.7 Dostop do vseh parametrov prek glavnega menija

### Postopek

1. Pritiskajte tipko [Menu], dokler se indikator na zaslonu ne pomakne nad Main Menu (Glavni meni).
2. Pritisnite [▲] [▼] za brskanje po skupinah parametrov.
3. Za izbiro skupine parametrov pritisnite [OK].
4. Pritisnite [▲] [▼] za brskanje po parametrih v določeni skupini.
5. Za izbiro parametra pritisnite [OK].
6. Pritisnite [▲] [▼] za nastavitev/spremembo vrednosti parametra.
7. Pritisnite [OK] za potrditev spremembe.



### 4.3 Seznam parametrov

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

e30bu689.10

<b>14-4* Energy Optimising</b>	16-05 Main Actual Value [%]	20-01 Feedback 1 Conversion	24-00 FM Function
14-40 VT Level	16-09 Custom Readout	20-03 Feedback 2 Source	24-01 Fire Mode Configuration
14-41 AEC Minimum Magnetisation	<b>16-1* Motor Status</b>	20-04 Feedback 2 Conversion	24-03 Fire Mode Min Reference
14-44 d-axis current optimization for IPM	16-10 Power [kW]	20-12 Reference/Feedback Unit	24-04 Fire Mode Max Reference
<b>14-5* Environment</b>	16-11 Power [hp]	<b>20-2* Feedback/Setpoint</b>	24-05 FM Preset Reference
14-50 RFI Filter	16-12 Motor Voltage	20-20 Feedback Function	24-06 Fire Mode Reference Source
14-51 DC-Link Voltage Compensation	16-13 Frequency	20-21 Setpoint 1	24-07 Fire Mode Feedback Source
14-52 Fan Control	16-14 Motor current	<b>20-6* Sensorless</b>	24-08 Mul FM Preset Reference
14-53 Fan Monitor	16-15 Frequency [%]	20-60 Sensorless Unit	24-09 FM Alarm Handling
14-55 Output Filter	16-16 Torque [Nm]	20-69 Sensorless Information	<b>24-1* Drive Bypass</b>
<b>14-6* Auto Derate</b>	16-17 Speed [RPM]	<b>20-8* PI Basic Settings</b>	24-10 Drive Bypass Function
14-61 Function at Inverter Overload	16-18 Motor Thermal	20-81 PI Normal/ Inverse Control	24-11 Drive Bypass Delay Time
14-63 Min Switch Frequency	16-22 Torque [%]	20-83 PI Start Speed [Hz]	<b>30-** Special Features</b>
14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	16-27 Power Filtered [kW]	20-84 On Reference Bandwidth	<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>
14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	16-26 Power Filtered [hp]	<b>20-9* PI Controller</b>	30-22 Locked Rotor Protection
<b>14-9* Fault Settings</b>	<b>16-3* Drive Status</b>	20-91 PI Anti Windup	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
14-90 Fault Level	16-30 DC Link Voltage	20-93 PI Proportional Gain	<b>30-5* Unit Configuration</b>
<b>15-0* Drive Information</b>	16-34 Heatsink Temp.	20-94 PI Integral Time	30-58 LockPassword
<b>15-0* Operating Data</b>	16-35 Inverter Thermal	20-97 PI Feed Forward Factor	
15-00 Operating hours	16-36 Inv. Nom. Current	<b>22-** Appl. Functions</b>	
15-01 Running Hours	16-37 Inv. Max. Current	<b>22-0* Miscellaneous</b>	
15-02 kWh Counter	16-38 SL Controller State	22-01 Power Filter Time	
15-03 Power Up's	<b>16-5* Ref. &amp; Feedb.</b>	22-02 Sleepmode CL Control Mode	
15-04 Over Temp's	16-50 External Reference	<b>22-2* No-Flow Detection</b>	
15-05 Over Volt's	16-52 Feedback[Unit]	22-23 No-Flow Function	
15-06 Reset kWh Counter	16-54 Feedback 1 [Unit]	22-24 No-Flow Delay	
15-07 Reset Running Hours Counter	16-55 Feedback 2 [Unit]	<b>22-3* No-Flow Power Tuning</b>	
<b>15-3* Alarm Log</b>	<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>	22-30 No-Flow Power	
15-30 Alarm Log: Error Code	16-60 Digital Input	22-31 Power Correction Factor	
15-31 InternalFaultReason	16-61 Terminal 53 Setting	22-33 Low Speed [Hz]	
15-32 Alarm Log: Time	16-62 Analog input 53	22-34 Low Speed Power [kW]	
<b>15-4* Drive Identification</b>	16-63 Terminal 54 Setting	22-37 High Speed [Hz]	
15-40 FC Type	16-64 Analog input 54	22-38 High Speed Power [kW]	
15-41 Power Section	16-65 Analog output 42 [mA]	<b>22-4* Sleep Mode</b>	
15-42 Voltage	16-66 Digital Output	22-40 Minimum Run Time	
15-43 Software Version	16-67 Pulse input 29 [Hz]	22-41 Minimum Sleep Time	
15-44 Ordered TypeCode	16-71 Relay output	22-43 Wake-Up Speed [Hz]	
15-45 Actual Typecode String	16-72 Counter A	22-44 Wake-Up Ref/FB Dif	
15-46 Drive Ordering No	16-73 Counter B	22-45 Setpoint Boost	
15-48 LCP Id No	16-79 Analog output 45 [mA]	22-46 Maximum Boost Time	
15-49 SW ID Control Card	<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>	22-47 Sleep Speed [Hz]	
15-50 SW ID Power Card	16-86 FC Port REF 1	22-48 Sleep Delay Time	
15-51 Drive Serial Number	<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>	22-49 Wake-Up Delay Time	
15-52 OEM Information	16-90 Alarm Word	<b>22-6* Broken Belt Detection</b>	
15-53 Power Card Serial Number	16-91 Alarm Word 2	22-60 Broken Belt Function	
15-57 File Version	16-92 Warning Word	22-61 Broken Belt Torque	
15-59 Filename	16-93 Warning Word 2	22-62 Broken Belt Delay	
15-9* Parameter Info	16-94 Ext. Status Word	<b>22-8* Flow Compensation</b>	
15-92 Defined Parameters	16-95 Ext. Status Word 2	22-80 Flow Compensation	
15-97 Application Type	16-97 Alarm Word 3	22-81 Square-linear Curve Approximation	
15-98 Drive Identification	16-98 Warning Word 3	22-82 Work Point Calculation	
<b>16-0* Data Readouts</b>	<b>18-** Info &amp; Readouts</b>	22-84 Speed at No-Flow [Hz]	
16-00 Control Word	18-1* Fire Mode Log	22-86 Speed at Design Point [Hz]	
16-01 Reference [Unit]	18-10 FireMode LogEvent	22-87 Pressure at No-Flow Speed	
16-02 Reference [%]	<b>18-5* Ref. &amp; Feedb.</b>	22-88 Pressure at Rated Speed	
16-03 Status Word	18-50 Sensorless Readout [unit]	22-89 Flow at Design Point	
	<b>20-** Drive Closed Loop</b>	22-90 Flow at Rated Speed	
	20-0* Feedback	<b>24-** Appl. Functions 2</b>	
	20-00 Feedback 1 Source	24-0* Fire Mode	

## 5 Opozorila in alarmi

### 5.1 Seznam opozoril in alarmov

Tabela 19: Opozorila in alarmi

Številka napake	Alarm/opozorilo – bitna št.	Besedilo napake	Opozorilo	Alarm	Napaka, zaklenjeno	Vzrok težave
2	16	Na.pre.vh.si.	X	X	–	Signal na sponki 53 ali 54 je manjši od 50 % vrednosti nastavljene v <i>parametru 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Sponka 53 Nizka napetost)</i> , <i>parameter 6-12 Terminal 53 Low Current (Sponka 53 Nizek tok)</i> , <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Sponka 54 Nizek tok)</i> ali <i>parameter 6-22 Terminal 54 Low Current (Sponka 54 Nizek tok)</i> . Glejte tudi <i>skupino parametrov 6-0* Analog I/O Mode (Analogni I/O način)</i> .
4	14	Izpad nap. faze	X	X	X	Manjkajoča faza s strani napajanja ali previsoka asimetrija napajalne napetosti. Preverite napajalno napetost. Glejte <i>parameter 14-12 Function at Mains Imbalance (Funkcija pri asimetriji električnega omrežja)</i> .
7	11	DC prenapetost	X	X	–	Napetost DC-povezave presega omejitvev.
8	10	DC podnapetost	X	X	–	Napetost DC-povezave je padla pod opozorilno nizko omejitev napetosti.
9	9	Inverter preobremenjen	X	X	–	Več kot 100 % obremenitev dolgo časa.
10	8	Pregr.mot.ETR	X	X	–	Motor je prevroč zaradi dolgotrajne več kot 100 % obremenitve. Glejte <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termična zaščita motorja)</i> .
11	7	Prg.mot.Term.	X	X	–	Termistor ali povezava termistorja je izključena. Glejte <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection (Termična zaščita motorja)</i> .
13	5	Nadtok	X	X	X	Presežena je najvišja vrednost omejitve toka inverterja.
14	2	Zemeljski stik	–	X	X	Razelektritev iz izhodnih faz proti ozemljitvi.
16	12	Kratek stik	–	X	X	Kratek stik v motorju ali na sponkah motorja.
17	4	Krmil. bes. TO	X	X	–	Brez komunikacije s frekvenčnim pretvornikom. Glejte <i>skupino parametrov 8-0* General Settings (Splošne nastavitve)</i> .
24	50	Zun.ventilatorji	X	X	–	Ventilator hladilnega rebra ne deluje (samo za 400 V, 30–90 kW enote).
30	19	Izpad faze U	–	X	X	Manjka U faza motorja. Preverite fazo. Glejte <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkcija izpada faze motorja)</i> .
31	20	Izpad faze V	–	X	X	Manjka V faza motorja. Preverite fazo. Glejte <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkcija izpada faze motorja)</i> .

Številka napake	Alarm/opozorilo – bitna št.	Besedilo napake	Opozorilo	Alarm	Napaka, zaklenjeno	Vzrok težave
32	21	Izpad faze W	–	X	X	Manjka W faza motorja. Preverite fazo. Glejte <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Funkcija izpada faze motorja).
38	17	Notranja napaka	–	X	X	Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
44	28	Zemeljski stik	–	X	X	Razelektritev iz izhodnih faz proti ozemljitvi, uporaba vrednosti <i>parametra 15-31 InternalFaultReason</i> (Vzrok notranje napake), če je možno.
46	33	Nap. močn. kart.	–	X	X	Krmilna napetost je nizka. Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
47	23	24 V prenizko	X	X	X	Napajanje 24 V DC je lahko preobremenjeno.
50	–	Kalibracija AMA neuspešna	–	X	–	Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
51	15	AMA Unom, Inom	–	X	–	Nastavitev napetosti motorja, toka motorja in moči motorja je napačna. Preverite nastavitve.
52	–	AMA low Inom	–	X	–	Tok motorja je prenizek. Preverite nastavitve.
53	–	AMA prev.mot.	–	X	–	Motor je prevelik za izvajanje AMA.
54	–	AMA prem.mot.	–	X	–	Motor je premajhen za izvajanje AMA.
55	–	AMA obs.par.	–	X	–	Vrednosti parametrov najdene pri nastavitve za motor so izven sprejemljivega območja.
56	–	AMA motnja	–	X	–	AMA je bila prekinjena s strani uporabnika.
57	–	AMA timeout	–	X	–	Poskusite pognati AMA ponovno še nekajkrat, dokler se ne izvede.
						<b>O B V E S T I L O</b>
						Ponavljajoči zagoni lahko segrejejo motor do nivoja, kjer se poveča upornost $R_s$ in $R_r$ . V večini primerov to ni kritično.
58	–	AMA notranje	X	X	–	Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
59	25	Omejitev toka	X	–	–	Tok je višji od vrednosti v <i>parametru 4-18 Current Limit</i> (Omejitev toka).
60	44	Zun.varn.izklop	–	X	–	Zunanji varnostni izklop je bil aktiviran. Če se želite vrniti v običajno delovanje, priključite 24 V DC na sponko, programirano za zunanji varni izklop in resetirajte frekvenčni pretvornik (preko serijske komunikacije, digitalnega I/O ali s pritiskom gumba [Reset] na LCP-ju).
66	26	Nizka temp.	X	–	–	To opozorilo temelji na temperaturnem senzorju v modulu IGBT (Samo pri 400 V, 30–90 kW (40–125 KM) in 600 V enotah).

Številka napake	Alarm/opozorilo – bitna št.	Besedilo napake	Opozorilo	Alarm	Napaka, zaklenjeno	Vzrok težave
69	1	Temp. močn.kar.	X	X	X	Temperaturni senzor na močnostni kartici presega zgornje ali spodnje omejitve.
70	36	Nevelj. konf. FC	–	X	X	Krmilna in močnostna kartica nista združljivi.
79	–	Nevelj. konfig. PS	X	X	–	Notranja napaka. Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
80	29	Inicializiran	–	X	–	Vse nastavitve parametrov so inicializirane na tovarniške nastavitve.
87	47	Samodejno DC zaviranje	X	–	–	Samodejno DC zaviranje pogona.
95	40	Pretrg. pas	X	X	–	Navor je pod nivojem nastavitve za brez obremenitve, kar nakazuje pretrgan jermen. Glejte <i>skupino parametrov 22-6* Broken Belt Detection (Detekcija pretrganega pasu)</i> .
126	–	Motor se vrti	–	X	–	Visoka lastna napetost. Ustavite rotor PM motorja.
200	–	Požar.način	X	–	–	Požarni način je bil aktiviran.
202	–	Presež.omej.pož.načina	X	–	–	Požarni način je potisnil enega ali več garancijskih alarmov.
250	–	Nov rezer. del	–	X	X	Prišlo je do izmenjave napajanja ali preklopnega načina napajanja (pri 400 V, 30–90 kW (40–125 KM) in 600 V enotah). Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
251	–	Nova tipska koda	–	X	X	Frekvenčni pretvornik ima novo tipsko kodo (pri 400 V, 30–90 kW (40–125 KM) in 600 V enotah). Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.

## 6 Tehnični podatki

### 6.1 Napajalno omrežje

#### 6.1.1 3 x 200–240 V AC

Tabela 20: 3x200–240 V AC, 0,25–7,5 kW (0,33–10 KM)

Frekvenčni pretvornik	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5
Tipična izhodna moč gredi [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Tipična izhodna moč gredi [KM]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0
Stopnja zaščite IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [m <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>								
Trajni (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0
Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8
<b>Največji vhodni tok</b>								
Trajni (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
Prekinjajoči (3x200–240V) [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
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .							
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268
Teža, rating zaščite ohišja IP20 [kg (funti)]	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)
Učinkovitost [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	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
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>								
Trajni (3 x 200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0
Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitvev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetske učinkovitosti glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabela 21: 3x200–240 V AC, 11–45 kW (15–60 KM)

Frekvenčni pretvornik	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tipična izhodna moč gredi [KM]	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0

Frekvenčni pretvornik	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Stopnja zaščite IP20	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [m <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>							
Trajni (3 x 200–240 V) [A]	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A]	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Največji vhodni tok</b>							
Trajni (3x200–240 V) [A]	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Prekinjajoči (3x200–240V) [A]	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Omrežne varovalke (največ)	Glejite <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .						
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Teža, rating zaščite ohišja IP20 [kg (funti)]	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 [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>							
Trajni (3 x 200–240 V) [A]	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A]	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

### 6.1.2 3 x 380–480 V AC

Tabela 22: 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 KM), tip ohišja H1–H4

Frekvenčni pretvornik	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipična izhodna moč gredi [KM]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Stopnja zaščite IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>										
Trajni (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
Prekinjajoči (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

Frekvenčni pretvornik	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
<b>Največji vhodni tok</b>										
Trajni (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
Prekinjajoči (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
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .									
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37
Teža, rating zaščite ohišja IP20 [kg (funti)]	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 [%], najboljši primer/običajno <sup>(2)</sup>	97,8/97	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>										
Trajni (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
Prekinjajoči (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
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

<sup>2</sup> Običajno: pod nazivnim stanjem. Najboljši primer: optimalni pogoj je privzet, kot na primer večja vhodna napetost in nižja preklopna frekvenca.

Tabela 23: 3x380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 KM), velikosti ohišja H5–H8

Frekvenčni pretvornik	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipična izhodna moč gredi [KM]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Stopnja zaščite IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>								
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0



Frekvenčni pretvornik	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
<b>Največji vhodni tok</b>								
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .							
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Teža, rating zaščite ohišja IP20 [kg (funti)]	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 [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>								
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabela 24: 3x380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 KM), velikosti ohišja I2–I4

Frekvenčni pretvornik	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipična izhodna moč gredi [KM]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Stopnja zaščite IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>										
Trajni (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
Prekinjajoči (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
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
<b>Največji vhodni tok</b>										

Frekvenčni pretvornik	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Prekinjajoči (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
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .									
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	21/16	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45
Teža, rating zaščite ohišja IP54 [kg (funti)]	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 [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97	98,1/97
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>										
Trajni (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
Prekinjajoči (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
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitvev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabela 25: 3x380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 KM), velikosti ohišja I6–I8

Frekvenčni pretvornik	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipična izhodna moč gredi [KM]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Stopnja zaščite IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>							
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
<b>Največji vhodni tok</b>							
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6

Frekvenčni pretvornik	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .						
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
Teža, rating zaščite ohišja IP54 [kg (funti)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Učinkovitost [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>							
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Trajni (3 x 441–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

### 6.1.3 3 x 525–600 V AC

Tabela 26: 3x525–600 V AC, 2,2–15 kW (3–20 KM), velikost ohišja H9–H10

Frekvenčni pretvornik	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipična izhodna moč gredi [KM]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Stopnja zaščite IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>							
Trajni (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0
Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3
Trajni (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0
Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2
<b>Največji vhodni tok</b>							
Trajni (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5

Frekvenčni pretvornik	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8
Trajni (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4
Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .						
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294
Teža, rating zaščite ohišja IP54 [kg (funti)]	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)
Učinkovitost [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>							
Trajni (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1
Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7
Trajni (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4
Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

Tabela 27: 3x525–600 V AC, 18,5–90 kW (25–125 KM), velikosti ohišja H6–H8

Frekvenčni pretvornik	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipična izhodna moč gredi [kW]	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipična izhodna moč gredi [KM]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Stopnja zaščite IP20	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F)</b>								
Trajni (3 x 525–550 V) [A]	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A]	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Trajni (3 x 551–600 V) [A]	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A]	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Največji vhodni tok</b>								
Trajni (3 x 525–550 V) [A]	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A]	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9

Frekvenčni pretvornik	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Trajni (3 x 551–600 V) [A]	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A]	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Omrežne varovalke (največ)	Glejte <a href="#">3.2.4.5 Priporočene varovalke in odklopniki</a> .							
Ocena izgube moči [W], najboljši primer/tipična <sup>(1)</sup>	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Teža, rating zaščite ohišja IP54 [kg (funti)]	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 [%], najboljši primer/tipična <sup>(2)</sup>	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
<b>Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F)</b>								
Trajni (3 x 525–550 V) [A]	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A]	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Trajni (3 x 551–600 V) [A]	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A]	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

<sup>1</sup> Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte spletno stran Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

<sup>2</sup> Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte [6.4.13 Pogoji okolja](#). Za izgube pri delni obremenitvi glejte spletno mesto Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

## 6.2 Rezultati preizkusa EMC emisije

Naslednji rezultati preizkusa so bili pridobljeni z uporabo sistema s frekvenčnim pretvornikom, oklopljenim krmilnim kablom, nadzorno omarico s potenciometrom in zaščitnim motornim kablom.

Tabela 28: Rezultati preizkusa EMC emisije

Tip filtra RFI	Ravnanje z emisijami. Maksimalna dolžina zaščitnega kabla [m (ft)]						Oddane emisije				
	<b>Industrijsko okolje</b>										
EN 55011	Razred A, skupina 2 Industrijsko okolje		Razred A, skupina 1 Industrijsko okolje		Razred B Naselja, trgovinsko območje in lahka industrija		Razred A, skupina 1 Industrijsko okolje		Razred B Naselja, trgovinsko območje in lahka industrija		
EN/IEC 61800-3	Kategorija C3 Drugo okolje, industrijsko		Kategorija C2 Prvo okolje, doma in v pisarni		Kategorije C1 Prvo okolje, doma in v pisarni		Kategorija C2 Prvo okolje, doma in v pisarni		Kategorije C1 Prvo okolje, doma in v pisarni		
	Brez zunanega filtra	Z zunanjim filtrom	Brez zunanega filtra	Z zunanjim filtrom	Brez zunanega filtra	Z zunanjim filtrom	Brez zunanega filtra	Z zunanjim filtrom	Brez zunanega filtra	Z zunanjim filtrom	
<b>Filter H4 RFI (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>											
0,25–11 kW (0,34–15 KM)	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Da	Da	–	Ne	

Tip filtra RFI	Ravnanje z emisijami. Maksimalna dolžina zaščitene kabla [m (ft)]						Oddane emisije			
3x200–240 V IP20										
0,37–22 kW (0,5–30 KM) 3x380–480 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Da	Da	–	Ne
<b>Filter H2 RFI (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW (20–60 KM) 3x200–240 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Ne	–	Ne	–
30–90 kW (40–120 KM) 3x380–480 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Ne	–	Ne	–
0,75–18,5 kW (1–25 KM) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Da	–	–	–
22–90 kW (30–120 KM) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Ne	–	Ne	–
<b>Filter H3 RFI (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW (20–60 KM) 3x200–240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Da	–	Ne	–
30–90 kW (40–120 KM) 3x380–480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Da	–	Ne	–
0,75–18,5 kW (1–25 KM) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Da	–	–	–
22–90 kW (30–120 KM) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Da	–	Ne	–

## 6.3 Posebni pogoji

### 6.3.1 Zmanjšanje zmogljivosti za temperaturo okolja in preklopna frekvenca

Temperatura okolja, izmerjena v 24 urah, mora biti najmanj 5 °C (41 °F) nižja od največje temperature okolja, ki je navedena za frekvenčni pretvornik. Če uporabljate frekvenčni pretvornik pri visokih temperaturah okolja, je treba zmanjšati konstanten izhodni tok. Za krivuljo zmanjšanja zmogljivosti glejte VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Navodila za projektiranje.

### 6.3.2 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka in visokih nadmorskih višin

Hladilna sposobnost zraka se zmanjša pri nižjem zračnem tlaku. Pri višinah nad 2000 m (6562 ft) se glede PELV obrnite na Danfoss. Pod 1000 m (3281 ft) nadmorske višine zmanjšanje zmogljivosti ni potrebno. Nad 1000 m (3281 ft) je treba zmanjšati temperaturo okolja ali maksimalni izhodni tok. Zmanjšajte izhod za 1 % na vsakih 100 m (328 ft) nadmorske višine nad 1000 m (3281 ft), ali zmanjšajte maksimalno temperaturo okolja za 1 °C (33,8 °F) na vsakih 200 (656 ft) m.

## 6.4 Splošni tehnični podatki

### 6.4.1 Zaščita in funkcije

- Elektronska termična zaščita motorja pred preobremenitvijo.
- Nadzor temperature hladilnika zagotavlja sprožitev zaščite frekvenčnega pretvornika v primeru prekomerne temperature.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred kratkimi stiki med sponkami motorja U, V in W.
- Ob izpadu faze motorja frekvenčni pretvornik sproži zaščito in alarmira.
- Če manjka omrežna faza, frekvenčni pretvornik preneha delati oziroma se pojavi opozorilo (odvisno od bremena).
- Nadzor napetosti DC-povezave omogoča zaustavitev oz. napako frekvenčnega pretvornika, če je napetost DC-povezave prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred napako ozemljitve na sponkah motorja U, V in W.

### 6.4.2 Napajalna napetost (L1, L2, L3)

Napajalna napetost	200–240 V ±10 %
Napajalna napetost	380–480 V ±10 %
Napajalna napetost	525–600 V ±10 %
Frekvenca napajanja	50/60 Hz
Maksimalno začasno neravnovesje med omrežnimi fazami	3,0 % nazivne napajalne napetosti
Dejanski faktor moči ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominalno pri nazivni obremenitvi
Premostitveni faktor moči ( $\cos\varphi$ ) blizu enote	(>0,98)
Vklop vhodnega napajanja L1, L2, L3 (zagoni) velikosti ohišja H1–H5, I2, I3, I4	Maksimalno enkrat na 30 sekund
Vklop vhodnega napajanja L1, L2, L3 (zagoni) ohišja velikost H6–H10, I6–I8	Maksimalno enkrat na minuto
Okolje v skladu s standardom EN 60664-1	Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2

Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati največ 100.000 A<sub>rms</sub> simetrično, maksimum 240/480 V.

### 6.4.3 Izhod motorja (U, V, W)

Izhodna napetost	0–100 % napajalne napetosti
Izhodna frekvenca	0–400 Hz
Preklop na izhod	Neomejeno
Časi pospeševanja/zaustavljanja	0,05–3600 s

### 6.4.4 Dolžine in preseki kablov

Maksimalna dolžina kabla motorja, oklopljen/armiran (EMC-us-trezna namestitve)	Glejte <a href="#">6.2 Rezultati preizkusa EMC emisije</a> .
Maksimalna dolžina kabla motorja, neoklopljen/nearmiran	50 m (164 ft)
Največji presek kabla za motor, omrežje	Za več informacij glejte <a href="#">6.1.2.3 x 380–480 V AC</a>
Presek sponk DC za povratno zvezo filtra na velikostih ohišja H1–H3, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Presek sponk DC za povratno zvezo filtra na okvirju ohišja H4–H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, tog kabel	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG

Minimalni presek kabla za krmilne sponke	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG
--	------------------------------

### 6.4.5 Digitalni vhodi

Digitalni vhodi, ki jih je mogoče programirati	4
Številka sponke	18, 19, 27, 29
Logika	PNP ali NPN
Nivo napetosti	0–24 V DC
Nivo napetosti, logika 0 PNP	< 5 V DC
Nivo napetosti, logika 1 PNP	> 10 V DC
Nivo napetosti, logična 0 NPN	> 19 V DC
Nivo napetosti, logična 1 NPN	< 14 V DC
Najvišja napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R <sub>i</sub>	Približno 4 kΩ
Digitalni vhod 29 kot vhod termistorja	Napaka: >2,9 kΩ in brez napake: <800 Ω
Digitalni vhod 29 kot pulzni vhod	Maksimalna frekvenca 32 kHz s pogonom Push-Pull in 5 kHz (O.C.)

### 6.4.6 Analogni vhodi

Število analognih vhodov	2
Številka sponke	53, 54
Način sponke 53	<i>Parameter 16-61 Terminal 53 Setting (Nastavitev sponke 53): 1 = napetost, 0 = tok</i>
Način sponke 54	<i>Parameter 16-63 Terminal 54 Setting (Nastavitev sponke 54): 1 = napetost, 0 = tok</i>
Nivo napetosti	0–10 V
Vhodna upornost, R <sub>i</sub>	Približno 10 kΩ
Maksimalna napetost	20 V
Nivo toka	0/4 do 20 mA (obseg)
Vhodna upornost, R <sub>i</sub>	<500 Ω
Maksimalni tok	29 mA
Ločljivost na analognem vhodu	10 bit

### 6.4.7 Analogni vhodi

Število analognih izhodov, ki jih je mogoče programirati	2
Številka sponke	42, 45 <sup>(1)</sup>
Tokovno območje analognega izhoda	0/4–20 mA
Maksimalna obremenitev skupnega nivoja analognega izhoda	500 Ω
Maksimalna napetost na analognem izhodu	17 V
Natančnost na analognem izhodu	Maks. napaka: 0,4 % celotnega območja
Ločljivost na analognem izhodu	10 bit

<sup>1</sup> Sponki 42 in 45 je mogoče programirati za digitalne izhode.

### 6.4.8 Digitalni izhod

Število digitalnih izhodov	4
<b>Sponki 27 in 29</b>	
Številka sponke	27, 29 <sup>(1)</sup>
Nivo napetosti na digitalnem izhodu	0–24 V



Največji izhodni tok (ponor in vir)	40 mA
<b>Sponki 42 in 45</b>	
Številka sponke	42, 45 <sup>(2)</sup>
Nivo napetosti na digitalnem izhodu	17 V
Maksimalni izhodni tok na digitalnem izhodu	20 mA
Maksimalna obremenitev na digitalnem izhodu	1 kΩ

<sup>1</sup> Sponki 27 in 29 sta lahko programirani kot vhod.

<sup>2</sup> Sponki 42 in 45 je mogoče programirati za analogne izhode.

Digitalni izhodi so galvansko ločeni od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

### 6.4.9 Krmilna kartica, RS485 serijska komunikacija

Številka sponke	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Številka sponke	61 skupno za sponki 68 in 69

### 6.4.10 Krmilna kartica, izhod 24 V DC

Številka sponke	12
Največja obremenitev	80 mA

### 6.4.11 Relejski izhod

Programabilni relejski izhodi	2
Releja 01 in 02 (velikosti ohišja H1–H5 in I2–I4)	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maks. obremenitev sponke (AC-1) <sup>(1)</sup> na 01-02/04-05 (NO) (ohmsko breme)	250 V AC, 3 A
Maksimalna obremenitev sponke (AC-15) <sup>(1)</sup> na 01–02/04–05 (NO) (induktivno breme pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-1) <sup>(1)</sup> na 01–02/04–05 (NO) (ohmsko breme)	30 V DC, 2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-13) <sup>(1)</sup> na 01–02/04–05 (NO) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obremenitev sponke (AC-1) <sup>(1)</sup> na 01–03/04–06 (NC) (ohmsko breme)	250 V AC, 3 A
Maksimalna obremenitev sponke (AC-15) <sup>(1)</sup> na 01–03/04–06 (NC) (induktivno breme pri $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) <sup>(1)</sup> na 01–03/04–06 (NC) (ohmsko breme)	30 V DC, 2 A
Min. obremenitev sponke na 01–03 (NC), 01–02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V izmenične napetosti 20 mA
Okolje v skladu s standardom EN 60664-1	Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2

<sup>1</sup> IEC 60947 dela 4 in 5. Vztrajnost releja se razlikuje glede na različne vrste obremenitev, tok preklapljanja, temperaturo okolja, konfiguracijo frekvenčna pretvornika, delovnega profila itd. Priporočljivo je, da zagotovite tokokrog kondenzatorja, ko na releje priključujete induktivna bremena.

Programabilni relejski izhodi

Številka sponke releja 01 (velikost ohišja H9)	01–03 (NC), 01–02 (NO)
Maks. obremenitev sponke (AC-1) <sup>(1)</sup> na 01-03 (NC), 01-02 (NO) (ohmsko breme)	240 V izmenične napetosti, 2 A
Maksimalna obremenitev sponke (AC-15) <sup>(1)</sup> (induktivno breme pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V izmenične napetosti, 0,2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-1) <sup>(1)</sup> na 01–02 (NO), 01–03 (NC) (ohmsko breme)	60 V DC, 1 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-13) <sup>(1)</sup> (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A

## Navodila za uporabo

## Tehnični podatki

Številka sponke releja 01 in 02 (velikosti ohišja H6, H7, H8, H9 (samo rele 2), H10 in I6–I8)	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maksimalna obremenitev sponke (AC-1) <sup>(1)</sup> na 04–05 (NO) (ohmsko breme) <sup>(2)(3)</sup>	400 V izmenične napetosti, 2 A
Maksimalna obremenitev sponke (AC-15) <sup>(1)</sup> na 04–05 (NO) (induktivno breme pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V izmenične napetosti, 0,2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-1) <sup>(1)</sup> na 04–05 (NO) (ohmsko breme)	80 V DC, 2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-13) <sup>(1)</sup> na 04–05 (NO) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Maksimalna obremenitev sponke (AC-1) <sup>(1)</sup> na 04–06 (NC) (ohmsko breme)	240 V izmenične napetosti, 2 A
Maksimalna obremenitev sponke (AC-15) <sup>(1)</sup> na 04–06 (NC) (induktivno breme pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V izmenične napetosti, 0,2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-1) <sup>(1)</sup> na 04–06 (NC) (ohmsko breme)	50 V DC, 2 A
Maksimalna obremenitev sponke (DC-13) <sup>(1)</sup> na 04–06 (NC) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Min. obremenitev sponke na 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V izmenične napetosti 20 mA
Okolje v skladu s standardom EN 60664-1	Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2

<sup>1</sup> IEC 60947 dela 4 in 5. Vztrajnost releja se razlikuje glede na različne vrste obremenitev, tok preklapljanja, temperaturo okolja, konfiguracijo frekvenčna pretvornika, delovnega profila itd. Priporočljivo je, da zagotovite tokokrog kondenzatorja, ko na releje priključujete induktivna bremena.

<sup>2</sup> Kategorija previsoke napetost II.

<sup>3</sup> UL aplikacije 300 V AC 2 A.

### 6.4.12 Krmilna kartica, 10 V DC izhod

Številka sponke	50
Izhodna napetost	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Največja obremenitev	25 mA

### 6.4.13 Pogoji okolja

Rating zaščite ohišja	IP20, IP54 (ni za namestitev na prostem)
Razpoložljivi kompleti ohišja	IP21, TIP 1
Vibracijski test	1,0 g
Najv. relativna vlažnost	5-95 % (IEC 60721-3-3; razred 3K3 (ne kondenzira) med delovanjem)
Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), dodatno lakiran (standardni) velikost ohišja H1–H5	Razred 3C3
Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), velikosti nelakiranih ohišij H6–H10	Razred 3C2
Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), velikosti lakiranih (opcijskih) ohišij H6–H10	Razred 3C3
Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), velikosti nelakiranih ohišij I2–I8	Razred 3C2
Način preskušanja v skladu s standardom IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)	
Temperatura okolja <sup>(1)</sup>	Glejte maksimalni izhodni tok pri 40/50 °C (104/122 °F) v <a href="#">6.1.2.3 x 380–480 V AC</a> .
Minimalna temperatura okolja med obratovanjem s polno zmogljivostjo	0 °C (32 °F)

Minimalna temperatura okolja med zmanjšanim obratovanjem, velikosti ohišja H1–H5 in I2–I4	-20 °C (-4 °F)
Minimalna temperatura okolja med zmanjšanim obratovanjem, velikosti ohišja H6–H10 in I6–I8	-10 °C (14 °F)
Temperatura med skladiščenjem/prevozom	-30 to +65/70 °C (-22 do +149/158 °F)
Maksimalna nadmorska višina brez zmanjšanja zmogljivosti	1000 m (3281 ft)
Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti	3000 m (9843 ft)
Zmanjšanje zmogljivosti na visoki nadmorski višini	Glejte <a href="#">6.3.2 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka in visokih nadmorskih višin</a> .
Varnostni standardi	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC standardi, emisije	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standardi, odpornost	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
Razred energetske učinkovitosti <sup>(2)</sup>	IE2

<sup>1</sup> Glejte opis posebnih pogojev v Navodilih za projektiranje:

- Zmanjšanje zmogljivosti pri visokih temperaturah okolja.
- Zmanjšanje zmogljivosti na visoki nadmorski višini.

<sup>2</sup> Določeno v skladu z EN 50598-2 pri:

- Nazivna obremenitev.
- 90 % nazivne frekvence.
- Tovarniška nastavitve preklopne frekvence.
- Tovarniška nastavitve vzorca preklapljanja.

## Indeks

(	O
(Ne)skladnost z UL..... 28	Odklopnik.....28
<b>A</b>	Omrežno napajanje (L1, L2, L3).....71
Analogni vhod.....72	Operacijska tipka.....36
<b>C</b>	<b>P</b>
Certifikati in odobritve.....7	Pogoji okolja.....74
<b>D</b>	Preklopna frekvenca.....70
Digitalni izhod.....72	Programiranje.....35
Digitalni vhod.....72	Programska oprema za namestitev MCT 10..... 6, 35
Dodatni vir.....6	<b>R</b>
<b>E</b>	Različica dokumenta.....6
Električna napeljava..... 14	Različica programske opreme.....6
EMC-ustrezne električne napeljave..... 31	Razred energetske učinkovitosti.....75
<b>I</b>	Relejski izhod.....73
Izhod 10 V DC.....74	RS485 serijska komunikacija.....73
Izhod 24 V DC.....73	<b>S</b>
Izhod motorja (U, V, W).....71	Shema ožičenja..... 34
<b>K</b>	Signalna lučka.....36, 36
Kratkostična zaščita..... 28	Simboli.....8
Krmilna kartica..... 73, 73, 74	<b>T</b>
<b>L</b>	Temperatura okolja.....70
LCP.....35	Tipka za navigacijo.....36
Lokalni krmilni panel.....35	<b>U</b>
<b>M</b>	Uhajavi tok.....
Menijska tipka.....35	UL 508C.....7
Montaža en ob drugem..... 11	Ustrezno usposobljeno osebje.....6, 8
<b>N</b>	<b>V</b>
Namestitev	Varovalka.....28
Ustrezno usposobljeno osebje..... 8	Visoke nadmorske višine.....71
Napetost	<b>Z</b>
Varnostno opozorilo.....	Zaslon.....35
Nizki zračni tlak.....71	Zaščita.....71
	Zaščita odcepnega voda.....28
	Zaščita pred preobremenitvijo motorja.....71
	Zaščita pred prevelikim tokom.....28
	Zmanjšanje zmogljivosti.....70, 71



ENGINEERING  
TOMORROW



**Danfoss A/S**  
Nordborgvej 81  
DK-6430 Nordborg  
[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

