



Hitri vodnik VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Vsebina

| | |
|--|-----------|
| 1 Uvod | 3 |
| 1.1 Namen Hitrega vodnika | 3 |
| 1.2 Dodatni viri | 3 |
| 1.3 Različica dokumenta in programske opreme | 3 |
| 1.4 Certifikati in odobritve | 3 |
| 1.5 Odstranjevanje | 3 |
| 2 Varnost | 4 |
| 2.1 Uvod | 4 |
| 2.2 Kvalificirano osebje | 4 |
| 2.3 Varnost | 4 |
| 2.4 Termična zaščita motorja | 5 |
| 3 Namestitvev | 6 |
| 3.1 Mehanska namestitvev | 6 |
| 3.1.1 Montaža eden ob drugem | 6 |
| 3.1.2 Dimenzije frekvenčnega pretvornika | 7 |
| 3.2 Električna napeljava | 9 |
| 3.2.1 Električna napeljava na splošno | 9 |
| 3.2.2 IT omrežje | 10 |
| 3.2.3 Povezava z omrežjem in motorjem | 10 |
| 3.2.4 Varovalke in odklopniki | 17 |
| 3.2.5 EMC-ustrezne električne napeljave | 20 |
| 3.2.6 Krmilne sponke | 21 |
| 3.2.7 Električno ožičenje | 22 |
| 3.2.8 Akustični šum ali vibracije | 23 |
| 4 Programiranje | 24 |
| 4.1 Lokalni krmilni panel (LCP) | 24 |
| 4.2 Čarovnik za nastavitvev | 25 |
| 4.3 Seznam parametrov | 38 |
| 5 Opozorila in alarmi | 41 |
| 6 Tehnični podatki | 43 |
| 6.1 Omrežno napajanje | 43 |
| 6.1.1 3 x 200–240 V AC | 43 |
| 6.1.2 3 x 380–480 V AC | 44 |
| 6.1.3 3 x 525–600 V AC | 48 |
| 6.2 Rezultati preizkusa EMC emisije | 49 |
| 6.3 Posebni pogoji | 51 |

| | |
|---|-----------|
| 6.3.1 Zmanjšanje zmogljivosti za temperaturo okolja in preklopna frekvenca | 51 |
| 6.3.2 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka in visokih nadmorskih višin | 51 |
| 6.4 Splošni tehnični podatki | 52 |
| 6.4.1 Zaščita in funkcije | 52 |
| 6.4.2 Omrežno napajanje (L1, L2, L3) | 52 |
| 6.4.3 Izhod motorja (U, V, W) | 52 |
| 6.4.4 Dolžine in preseki kablov | 52 |
| 6.4.5 Digitalni vhodi | 53 |
| 6.4.6 Analogni vhodi | 53 |
| 6.4.7 Analogni izhod | 53 |
| 6.4.8 Digitalni izhod | 53 |
| 6.4.9 Krmilna kartica, RS-485 serijska komunikacija | 54 |
| 6.4.10 Krmilna kartica, izhod 24 V DC | 54 |
| 6.4.11 Relejski izhod | 54 |
| 6.4.12 Krmilna kartica, izhod 10 V DC ¹⁾ | 54 |
| 6.4.13 Pogoji okolja | 54 |
| Kazalo | 56 |

1 Uvod

1.1 Namen Hitrega vodnika

Hitri vodnik vsebuje informacije za varno namestitvev in parametriranje frekvenčnega pretvornika.

Hitri vodnik je namenjen za kvalificirano osebje.

Za varno in strokovno uporabo frekvenčnega pretvornika natančno preberite in upoštevajte ta Hitri vodnik. Bodite še posebej pozorni na varnostna navodila in splošna opozorila. Ta Hitri vodnik mora biti vedno na voljo s frekvenčnim pretvornikom.

VLT® je zaščiten blagovna znamka.

1.2 Dodatni viri

- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Priročnik za programiranje vključuje informacije o programiranju in celovit opis parametrov.
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Navodila za projektiranje vključujejo vse tehnične informacije o frekvenčnem pretvorniku, potrebne za načrtovanje različnih aplikacij, ter seznam možnosti in dodatkov.

Tehnična dokumentacija je na voljo v elektronski obliki na CD-ju z dokumentacijo, ki je priložen izdelku, ali v tiskani obliki v lokalni prodajalni Danfoss.

Podpora za Programsko oprema MCT 10 za nastavitev frekvenčnih pretvornikov

Programsko opremo prenesite s spletnega mesta <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Med namestitvijo programske opreme vnesite dostopno kodo 81463800, da aktivirate funkcijo FC 101. Za uporabo funkcije FC 101 licenčni ključ ni potreben.

Najnovejša različica programske opreme ne vsebuje vedno najnovejših posodobitev frekvenčnega pretvornika. Za najnovejše posodobitve frekvenčnega pretvornika (datoteke *.upd) se obrnite na lokalno prodajalno ali jih prenesite s spletnega mesta www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Različica dokumenta in programske opreme

Hitri vodnik se redno pregleduje in posodablja. Dobrodošli so vsi predlogi za izboljšanje.

| Izdaja | Komentarji | Različica programske opreme |
|----------|--------------------|-----------------------------|
| MG18A6xx | Nadomešča MG18A5xx | 2.70 |

1.4 Certifikati in odobritve




| Certifikat | | IP20 | IP54 |
|------------------------|---|------|------|
| Izjava ES o skladnosti |  | ✓ | ✓ |
| Na seznamu UL |  | ✓ | - |
| Oznaka C |  | ✓ | ✓ |

Tabela 1.1 Certifikati in odobritve

Frekvenčni pretvornik je skladen z zahtevami standarda UL508C za zadrževanje termičnega spomina. Če želite o tem izvedeti več, glejte razdelek *Termična zaščita motorja v Navodilih za projektiranje* zelenega izdelka.

1.5 Odstranjevanje



Opreme, ki vključuje električne komponente, ni dovoljeno odvreči med gospodinjske odpadke. Zbrana mora biti ločeno, skupaj z ostalo električno in elektronsko odpadno opremo, v skladu z lokalno in trenutno veljavno zakonodajo.

2 Varnost

2.1 Uvod

V tem dokumentu so uporabljeni naslednji simboli:

⚠ OPOZORILO

Označuje morebitno nevarno situacijo, v kateri bi lahko prišlo do smrti ali resnih poškodb.

⚠ POZOR

Označuje morebitno nevarno situacijo, v kateri bi lahko prišlo do lažje ali zmerne poškodbe. Včasih opozarja tudi na nevarne prakse.

OBVESTILO!

Označuje pomembne informacije, vključno z navedbo situacij, v katerih bi lahko nastale poškodbe opreme ali lastnine.

2.2 Kvalificirano osebje

Za varno in nemoteno obratovanje frekvenčnega pretvornika je treba zagotoviti pravilen in zanesljiv prevoz, uskladičenje, namestitvev, upravljanje ter vzdrževanje. To opremo lahko namesti ali upravlja samo kvalificirano osebje.

Kvalificirano osebje je usposobljeno osebje, pooblaščen za namestitvev, parametrisiranje in vzdrževanje opreme, sistemov ter tokokrogov v skladu z ustreznimi zakoni in predpisi. To osebje mora biti obvezno seznanjeno z navodili in varnostnimi ukrepi, opisanimi v tem priročniku.

2.3 Varnost

⚠ OPOZORILO

VISOKA NAPETOST

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

- Namestitvev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo kvalificirano osebje.

⚠ OPOZORILO

NEŽELENI START

Ko je frekvenčni pretvornik povezan na izmenično električno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena, se motor lahko kadarkoli zažene. Neželeni zagon med programiranjem, uporabo ali popravili lahko povzroči smrt, resne poškodbe ali poškodbe lastnine. Motor lahko zažene z zunanjim stikalom, ukazom preko serijskega vodila, vhodnim referenčnim signalom iz LCP-ja ali LOP-a, z oddaljenim upravljanjem prek programske opreme MCT 10 ali po odpravljeni napaki. Da preprečite nenamerni zagon motorja:

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

⚠ OPOZORILO

ČAS RAZELEKTRITVE!

Frekvenčni pretvorniki vsebujejo kondenzatorje z DC tokokrogom, ki lahko ostanejo pod napetostjo tudi po izključitvi frekvenčnega pretvornika. Zaradi nevarnosti električnega udara prekinite povezavo frekvenčnih pretvornikov z električnim omrežjem, vse PM motorje in zunanje vire napajanja z DC tokokrogom, vključno s pomožnimi akumulatorji, enotami za neprekinjeno napajanje ter povezave z DC tokokrogom. Pred servisiranjem ali popravili počakajte, da se kondenzatorji povsem razelektrijo. Čas čakanja je naveden v razdelku *Tabela 2.1*. Če pred servisiranjem ali popravilom ne počakate, da se kondenzatorji povsem razelektrijo, lahko to povzroči smrt ali resne poškodbe.

| Napetost [V] | Območje moči [kW (HP)] | Najkrajši čas čakanja (minute) |
|--------------|------------------------|--------------------------------|
| 3 x 200 | 0,25–3,7 (0,33–5) | 4 |
| 3 x 200 | 5,5–11 (7–15) | 15 |
| 3 x 400 | 0,37–7,5 (0,5–10) | 4 |
| 3 x 400 | 11–90 (15–125) | 15 |
| 3 x 600 | 2,2–7,5 (3–10) | 4 |
| 3 x 600 | 11–90 (15–125) | 15 |

Tabela 2.1 Čas razelektritve

⚠ OPOZORILO**NEVARNOST UHAJAVEGA TOKA**

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

- Pravilno ozemljitev opreme mora zagotoviti pooblaščen električni inštalater.

⚠ OPOZORILO**NEVARNOSTI PRI UPORABI OPREME**

Stik vrtljive gredi in električne opreme lahko povzroči smrt ali resne poškodbe.

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

⚠ POZOR**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

Nastavite *1-90 Motor Thermal Protection* na [4] 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.

| Okvir | Razred IP | Moč [kW (HP)] | | | Prostor zgoraj/spodaj [mm (in)] |
|-------|-----------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|
| | | 3 x 200–240 V | 3 x 380–480 V | 3 x 525–600 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 (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) |

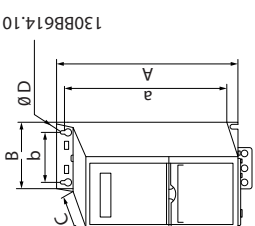
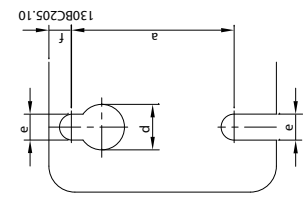
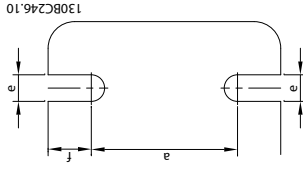
Tabela 3.1 Potreben prostor za hlajenje

OBVESTILO!

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

3.1.2 Dimenzije frekvenčnega pretvornika

| Ohišje | | Moč [kW (HP)] | | | Višina [mm (in)] | | | Širina [mm (in)] | | Globina [mm (in)] | Odprtina za pritrditev [mm (in)] | | | Maks. teža |
|----------|-----------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------------------|------------|------------------|------------|-------------------|----------------------------------|------------|------------|------------|
| Velikost | Razred IP | 3 x 200-240 V | 3 x 380-480 V | 3 x 525-600 V | A | A ¹⁾ | a | B | b | C | d | e | f | kg (lb) |
| H1 | IP20 | 0,25-1,5 (0,33-2) | 0,37-1,5 (0,5-2) | - | 195 (7,7) | 273 (10,7) | 183 (7,2) | 75 (3) | 56 (2,2) | 168 (6,6) | 9 (0,35) | 4,5 (0,18) | 5,3 (0,21) | 2,1 (4,6) |
| H2 | IP20 | 2,2 (3) | 2,2-4 (3-5) | - | 227 (8,9) | 303 (11,9) | 212 (8,3) | 90 (3,5) | 65 (2,6) | 190 (7,5) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 7,4 (0,29) | 3,4 (7,5) |
| H3 | IP20 | 3,7 (5) | 5,5-7,5 (7,5-10) | - | 255 (10) | 329 (13) | 240 (9,4) | 100 (3,9) | 74 (2,9) | 206 (8,1) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 8,1 (0,32) | 4,5 (9,9) |
| H4 | IP20 | 5,5-7,5 (7,5-10) | 11-15 (15-20) | - | 296 (11,7) | 359 (14,1) | 275 (10,8) | 135 (5,3) | 105 (4,1) | 241 (9,5) | 12,6 (0,5) | 7 (0,28) | 8,4 (0,33) | 7,9 (17,4) |
| H5 | IP20 | 11 (15) | 18,5-22 (25-30) | - | 334 (13,1) | 402 (15,8) | 314 (12,4) | 150 (5,9) | 120 (4,7) | 255 (10) | 12,6 (0,5) | 7 (0,28) | 8,5 (0,33) | 9,5 (20,9) |
| H6 | IP20 | 15-18,5 (20-25) | 30-45 (40-60) | 18,5-30 (25-40) | 518 (20,4) | 595 (23,4)/635 (25) (45 kW) | 495 (19,5) | 239 (9,4) | 200 (7,9) | 242 (9,5) | - | 8,5 (0,33) | 15 (0,6) | 24,5 (54) |
| H7 | IP20 | 22-30 (30-40) | 55-75 (70-100) | 37-55 (50-70) | 550 (21,7) | 630 (24,8)/690 (27,2) (75 kW) | 521 (20,5) | 313 (12,3) | 270 (10,6) | 335 (13,2) | - | 8,5 (0,33) | 17 (0,67) | 36 (79) |
| H8 | IP20 | 37-45 (50-60) | 90 (125) | 75-90 (100-125) | 660 (26) | 800 (31,5) | 631 (24,8) | 375 (14,8) | 330 (13) | 335 (13,2) | - | 8,5 (0,33) | 17 (0,67) | 51 (112) |
| H9 | IP20 | - | - | 2,2-7,5 (3-10) | 269 (10,6) | 374 (14,7) | 257 (10,1) | 130 (5,1) | 110 (4,3) | 205 (8) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 9 (0,35) | 6,6 (14,6) |
| H10 | IP20 | - | - | 11-15 (15-20) | 399 (15,7) | 419 (16,5) | 380 (15) | 165 (6,5) | 140 (5,5) | 248 (9,8) | 12 (0,47) | 6,8 (0,27) | 7,5 (0,30) | 12 (26,5) |



1) Vključno z ločilno ploščo

Dimenzije veljajo samo za fizične enote. Pri namestitvi v aplikacijo je potrebno pustiti prostor nad in pod enotami za hlajenje. Prostor, potreben za prost pretok zraka, je naveden v razdelku Tabela 3.1.

Tabela 3.3 Dimenzije, velikost ohišja H1-H10

| Ohišje | | Moč [kW (HP)] | | | Višina [mm (in)] | | | Širina [mm (in)] | | Globina [mm (in)] | | | Odprtina za pritrnitev [mm (in)] | | | Maks. teža |
|----------|-----------|---------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|------------------|------------|-------------------|-----------|------------|----------------------------------|--------------|--|------------|
| Velikost | Razred IP | 3 x 200-240 V | 3 x 380-480 V | 3 x 525-600 V | A | A ¹⁾ | a | B | b | C | d | e | f | kg (lb) | | |
| I2 | IP54 | - | 0,75-4 (1-5) | - | 332 (13,1) | - | 318,5 (12,53) | 115 (4,5) | 74 (2,9) | 225 (8,9) | 11 (0,43) | 5,5 (0,22) | 9 (0,35) | 5,3 (11,7) | | |
| I3 | IP54 | - | 5,5-7,5 (7,5-10) | - | 368 (14,5) | - | 354 (13,9) | 135 (5,3) | 89 (3,5) | 237 (9,3) | 12 (0,47) | 6,5 (0,26) | 9,5 (0,37) | 7,2 (15,9) | | |
| I4 | IP54 | - | 11-18,5 (15-25) | - | 476 (18,7) | - | 460 (18,1) | 180 (7) | 133 (5,2) | 290 (11,4) | 12 (0,47) | 6,5 (0,26) | 9,5 (0,37) | 13,8 (30,42) | | |
| I6 | IP54 | - | 22-37 (30-50) | - | 650 (25,6) | - | 624 (24,6) | 242 (9,5) | 210 (8,3) | 260 (10,2) | 19 (0,75) | 9 (0,35) | 9 (0,35) | 27 (59,5) | | |
| I7 | IP54 | - | 45-55 (60-70) | - | 680 (26,8) | - | 648 (25,5) | 308 (12,1) | 272 (10,7) | 310 (12,2) | 19 (0,75) | 9 (0,35) | 9,8 (0,39) | 45 (99,2) | | |
| I8 | IP54 | - | 75-90 (100-125) | - | 770 (30) | - | 739 (29,1) | 370 (14,6) | 334 (13,2) | 335 (13,2) | 19 (0,75) | 9 (0,35) | 9,8 (0,39) | 65 (143,3) | | |

1) Vključno z ločilno ploščo

Dimenzije veljajo samo za fizične enote. Pri namestitvi v aplikacijo je potrebno pustiti prostor nad in pod enotami za hlajenje. Prostor, potreben za prost pretok zraka, je naveden v razdelku Tabela 3.1.

Tabela 3.4 Dimenzije, velikost ohišja I2-I8

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).

3

| Okvir | Razred IP | Moč [kW (HP)] | | Navor [Nm (in-lb)] | | | | | |
|-------|-----------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------|---------------|----------------|------------|---------|
| | | 3 x 200–240 V | 3 x 380–480 V | 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 (3–5) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H3 | IP20 | 3,7 (5) | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H4 | IP20 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 11–15 (15–20) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H5 | IP20 | 11 (15) | 18,5–22 (25–30) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 1,2 (11) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H6 | IP20 | 15–18,5 (20–25) | 30–45 (40–60) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | 22–30 (30–40) | 55 (70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7 | IP20 | – | 75 (100) | 14 (124) | 14 (124) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H8 | IP20 | 37–45 (50–60) | 90 (125) | 24 (212) ²⁾ | 24 (212) ²⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) |

Tabela 3.5 Pritezni navori za ohišje H1–H8, 3 x 200–240 V in 3 x 380–480 V

| Okvir | Razred IP | Moč [kW (HP)] | | Navor [Nm (in-lb)] | | | | | |
|-------|-----------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|------------|---------|--|
| | | 3 x 380–480 V | Omrežje | Motor | DC priključek | Krmilne sponke | Ozemljitev | Rele | |
| I2 | IP54 | 0,75–4 (1–5) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I3 | IP54 | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I4 | IP54 | 11–18,5 (15–25) | 1,4 (12) | 0,8 (7) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | 0,8 (7) | 0,5 (4) | |
| I6 | IP54 | 22–37 (30–50) | 4,5 (40) | 4,5 (40) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| I7 | IP54 | 45–55 (60–70) | 10 (89) | 10 (89) | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |
| I8 | IP54 | 75–90 (100–125) | 14 (124)/24 (212) ¹⁾ | 14 (124)/24 (212) ¹⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,6 (5) | |

Tabela 3.6 Pritezni navori za ohišje I1–I8

| Okvir | Razred IP | Moč [kW] | | Navor [Nm (in-lb)] | | | | | |
|-------|-----------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------|---------|--|
| | | 3 x 525–600 V | 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) ¹⁾ | 14 (124)/24 (212) ¹⁾ | – | 0,5 (4) | 3 (27) | 0,5 (4) | |

Tabela 3.7 Pritezni navori za ohišje H6–H10, 3 x 525–600 V

1) Dimenzije kablov ≤95 mm²

2) Dimenzije kablov >95 mm²

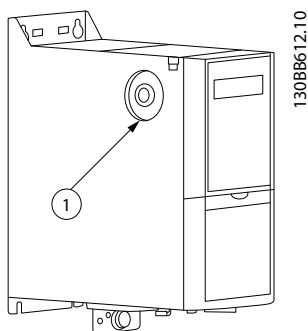
3.2.2 IT omrežje

POZOR

IT omrežje

Priključite na izolirane omrežne vodnike, t.j. IT omrežje. Zagotovite, da napajalna napetost pri priklučitvi na omrežje ne presega 440 V (enote 3 x 380–480 V).

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



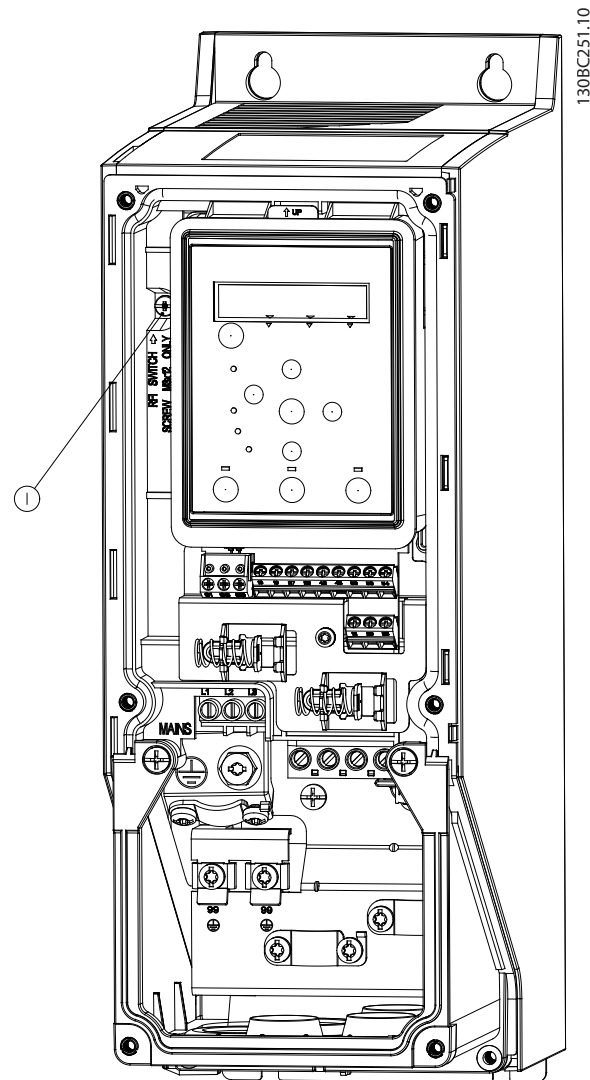
130BB612.10

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

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

Pri obratovanju v IT omrežju na enotah 400 V, 30–90 kW (40–125 HP) in 600 V nastavite par. 14-50 RFI Filter na [0] Izklop.

Pri enotah IP54, 400V, 0,75–18,5 kW (1–25 HP) je vijak EMC v notranjosti frekvenčnega pretvornika, kot je prikazano na sliki *Ilustracija 3.2*.



130BC251.10

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

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

OBVESTILO!

Če ga ponovno vstavite, uporabite vijak M3 x 12.

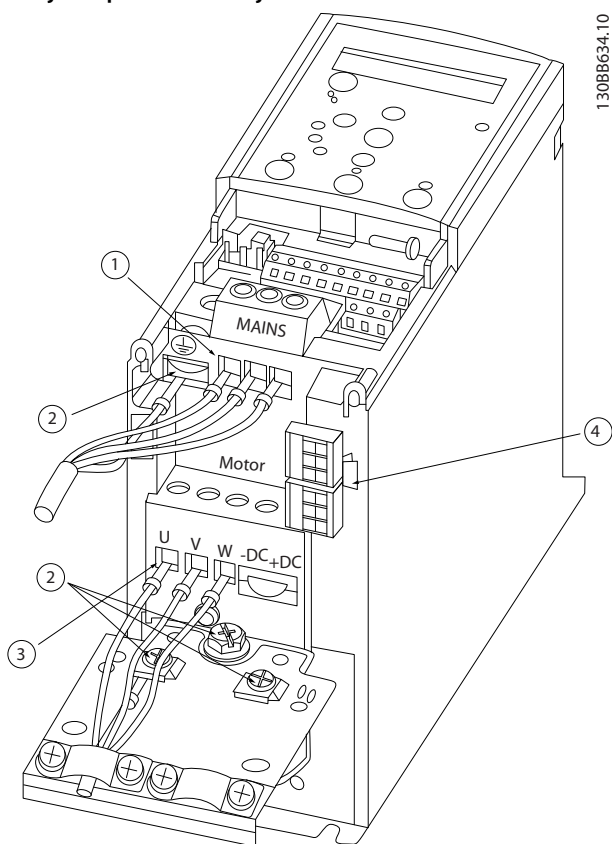
3.2.3 Povezava z omrežjem in motorjem

Frekvenčni pretvornik je namenjen za obratovanje z vsemi standardnimi trifaznimi asinhronskimi motorji. Za maksimalen presek kablov glejte *poglavje 6.4 Splošni tehnični podatki*.

- 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 FC 101 *Navodilo za montažo ločilne plošče*.
 - Prav tako glejte *EMC-ustrezna namestitev* v FC 101 *Navodilih za projektiranje*.
1. Pritrdite ozemljitvene kable na ozemljitveno sponko.
 2. Priključite motor na sponke U, V in W ter privijte vijake v skladu z navori, določenimi v poglavje 3.2.1 *Električna napeljava na splošno*.
 3. Priključite omrežno napajanje na sponke L1, L2 in L3 ter privijte vijake v skladu z navori, določenimi v poglavje 3.2.1 *Električna napeljava na splošno*.

Releji in sponke na ohišju H1–H5



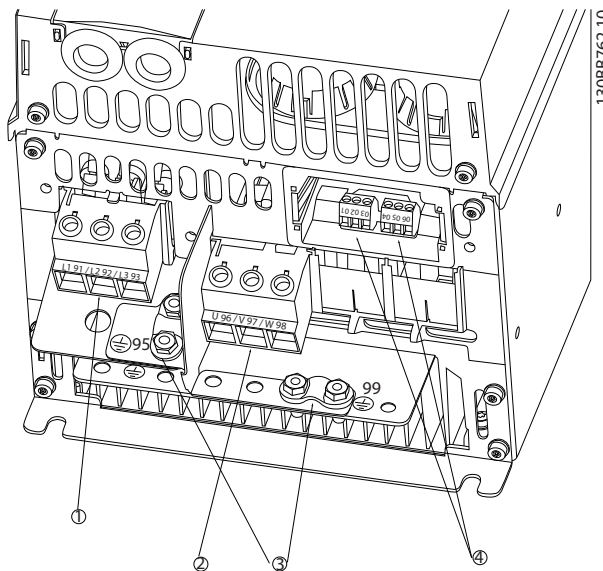
| | |
|---|------------|
| 1 | Omrežje |
| 2 | Ozemljitev |
| 3 | Motor |
| 4 | Releji |

Ilustracija 3.3 Ohišja H1–H5

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

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

Releji in sponke na ohišju H6



| | |
|---|------------|
| 1 | Omrežje |
| 2 | Motor |
| 3 | Ozemljitev |
| 4 | Releji |

Ilustracija 3.4 Ohišje H6

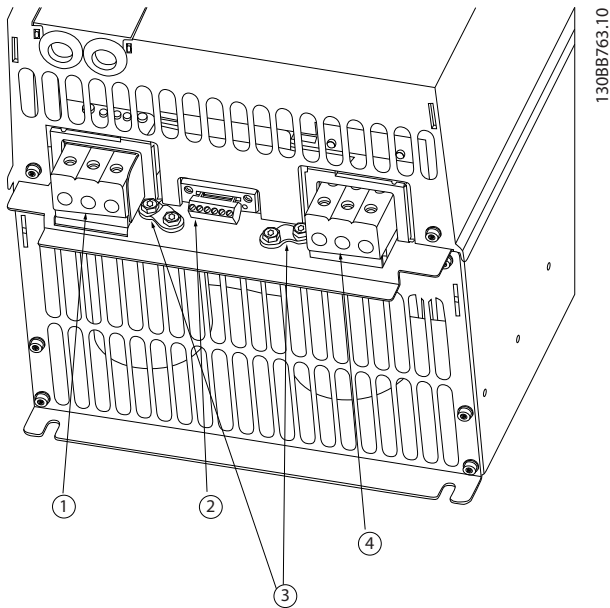
IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 HP)

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

IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 HP)

3

Releji in sponke na ohišju H7

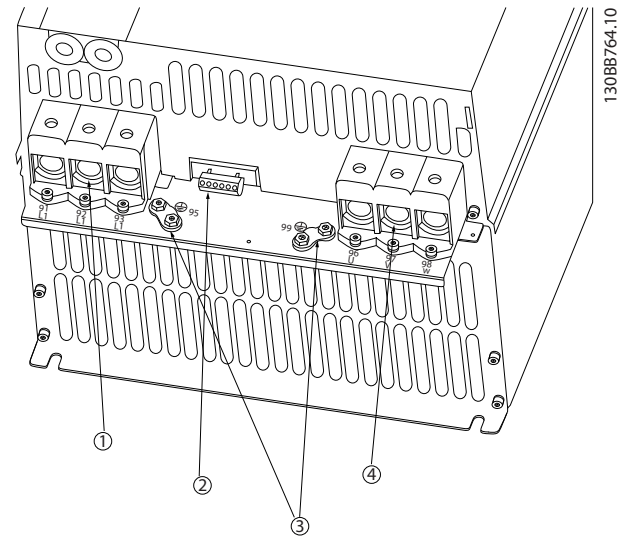


| | |
|---|------------|
| 1 | Omrežje |
| 2 | Releji |
| 3 | Ozemljitev |
| 4 | Motor |

Ilustracija 3.5 Ohišje H7

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

Releji in sponke na ohišju H8

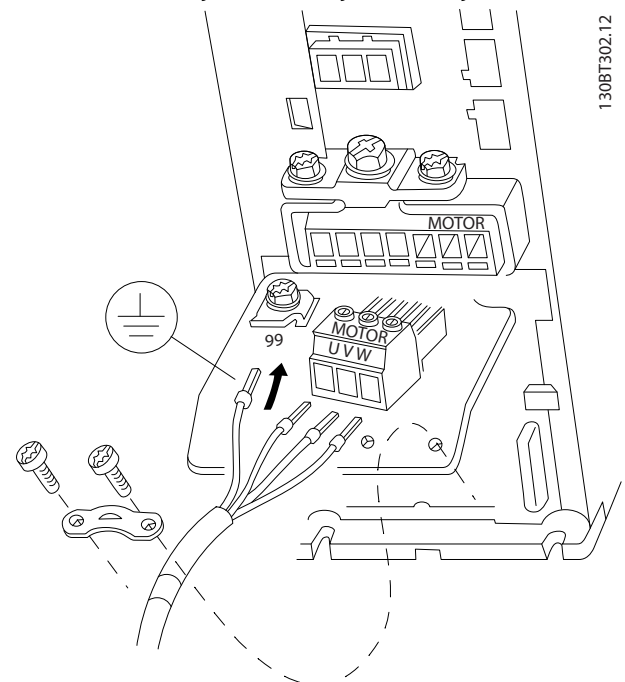


| | |
|---|------------|
| 1 | Omrežje |
| 2 | Releji |
| 3 | Ozemljitev |
| 4 | Motor |

Ilustracija 3.6 Ohišje H8

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

Povezava z omrežjem in motorjem za ohišje H9

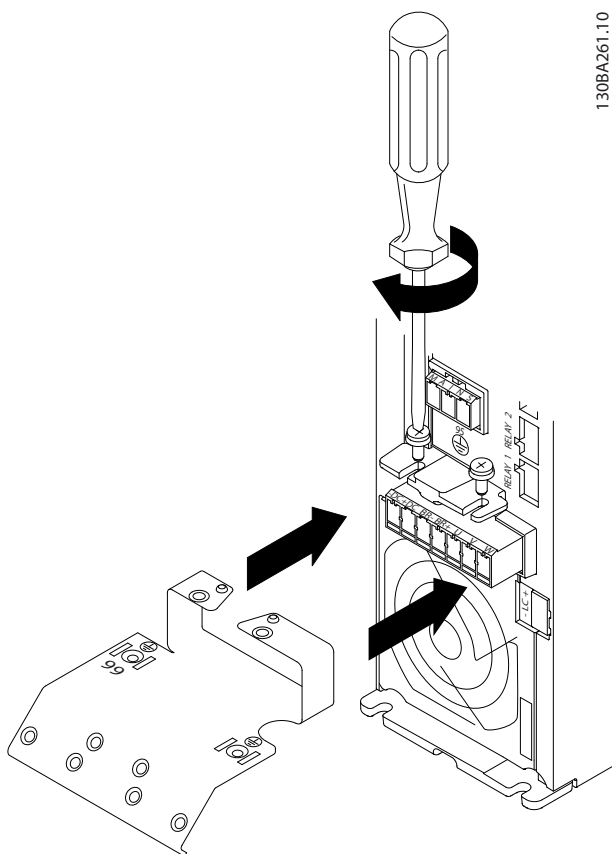


Ilustracija 3.7 Priklučitev frekvenčnega pretvornika na motor, ohišje H9

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 HP)

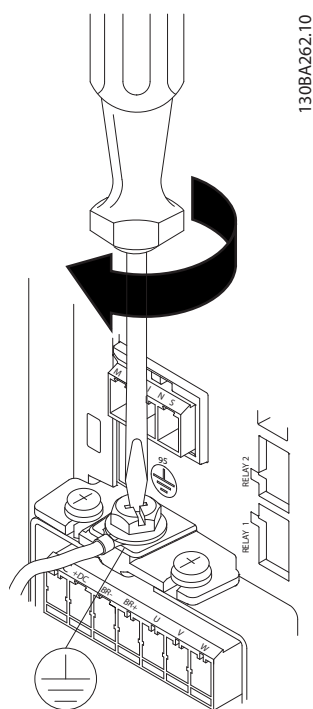
Upoštevajte spodnje korake za priključitev omrežnih kablov na ohišje H9. Uporabite pritezne navore, opisane v poglavje 3.2.1 *Električna napeljava na splošno*.

1. Potisnite montažno ploščo na mesto in zategnite 2 vijaka, kot prikazuje slika *Ilustracija 3.8*.



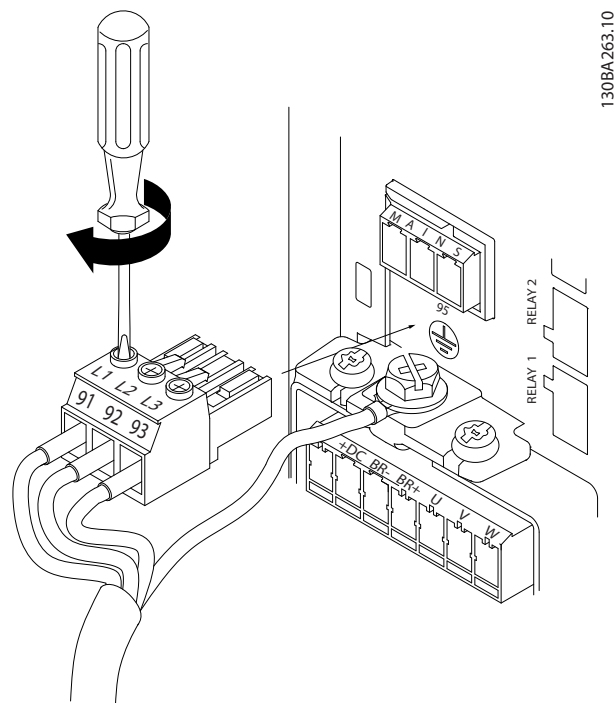
Ilustracija 3.8 Montaža montažne plošče

2. Montirajte ozemljitveni kabel, kot prikazuje *Ilustracija 3.9*.



Ilustracija 3.9 Montaža ozemljitvenega kabla

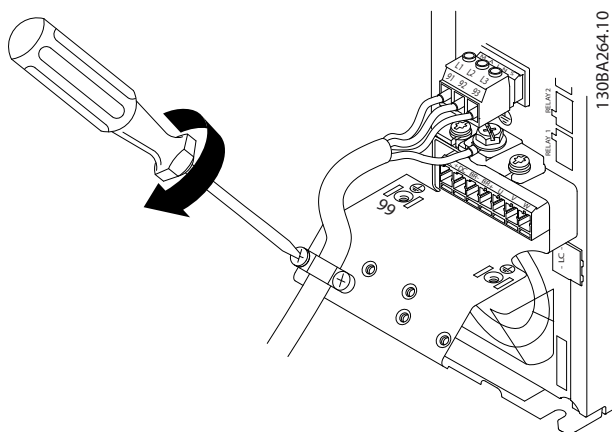
3. Vstavite omrežne kable v omrežni vtič in zategnite vijake, kot prikazuje slika *Ilustracija 3.10*.



Ilustracija 3.10 Montaža omrežnega vtiča

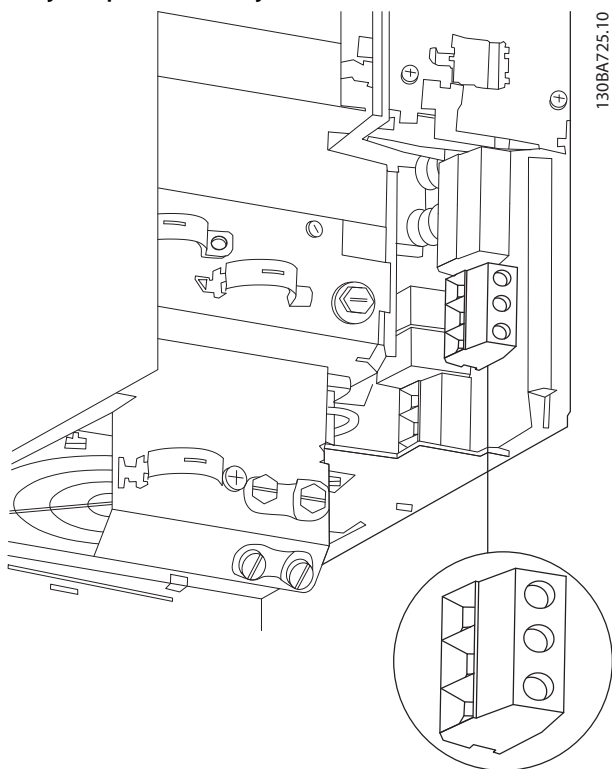
4. Montirajte podporni nosilec na omrežnih kablilih in zategnite vijaka, kot prikazuje slika *Ilustracija 3.11*.

3



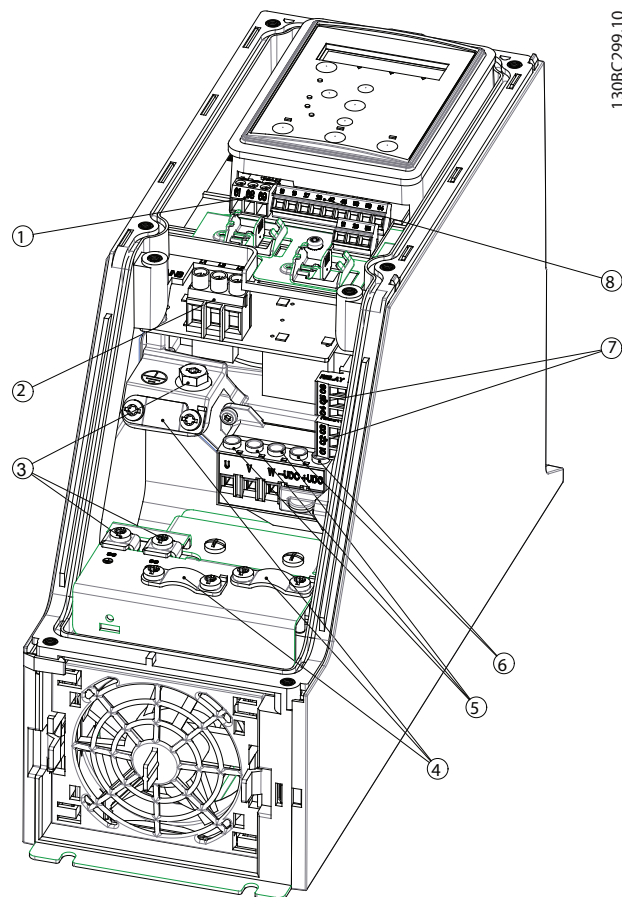
Ilustracija 3.11 Montaža podpornega nosilca

Releji in sponke na ohišju H10



Ilustracija 3.12 Ohišje H10
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 HP)

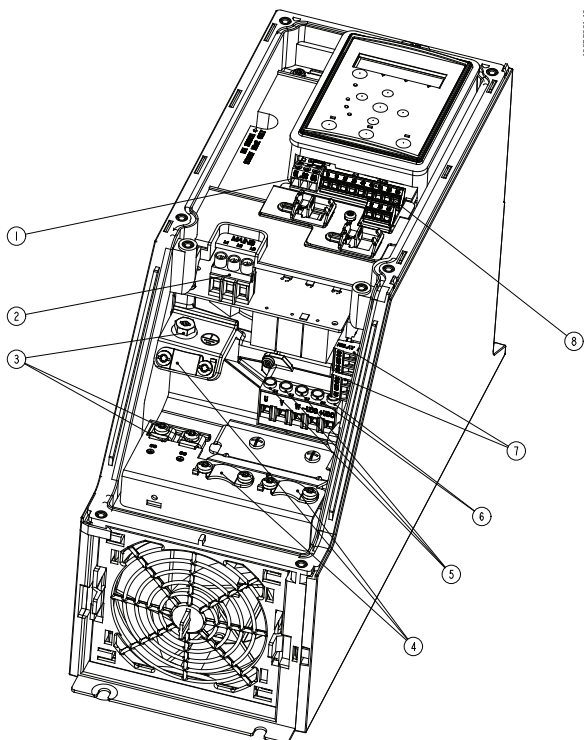
Ohišje I2



| | |
|---|------------------|
| 1 | RS-485 |
| 2 | Omrežje |
| 3 | Ozemljitev |
| 4 | Objemke za kabel |
| 5 | Motor |
| 6 | UDC |
| 7 | Releji |
| 8 | I/O |

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

Ohišje I3

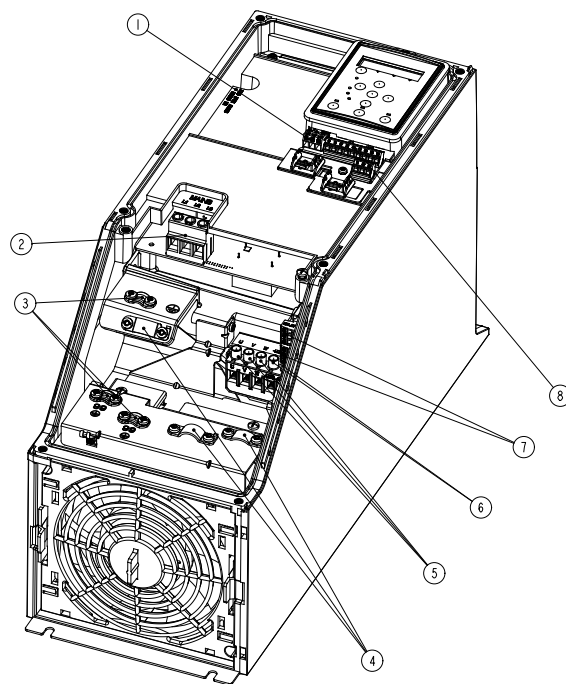


130BC201.10

| | |
|---|------------------|
| 1 | RS-485 |
| 2 | Omrežje |
| 3 | Ozemljitev |
| 4 | Objemke za kabel |
| 5 | Motor |
| 6 | UDC |
| 7 | Releji |
| 8 | I/O |

Ilustracija 3.14 Ohišje I3
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 HP)

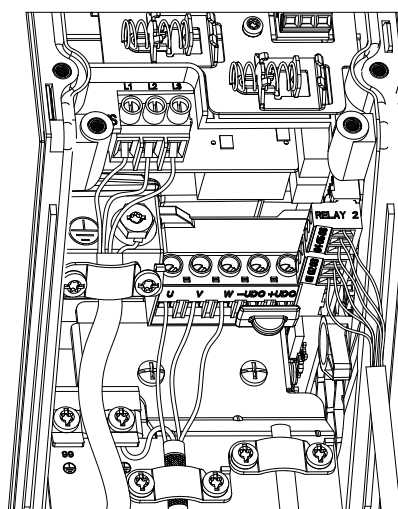
Ohišje I4



130BD011.10

| | |
|---|------------------|
| 1 | RS-485 |
| 2 | Omrežje |
| 3 | Ozemljitev |
| 4 | Objemke za kabel |
| 5 | Motor |
| 6 | UDC |
| 7 | Releji |
| 8 | I/O |

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

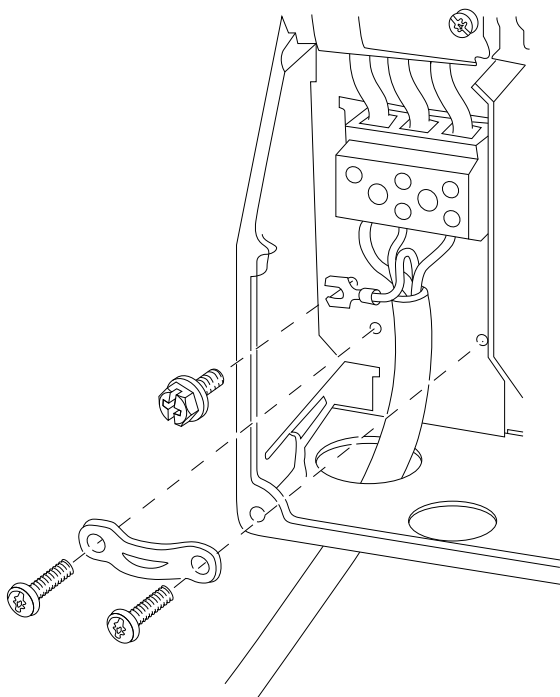


130BC203.10

Ilustracija 3.16 Ohišje IP54 I2–I3–I4

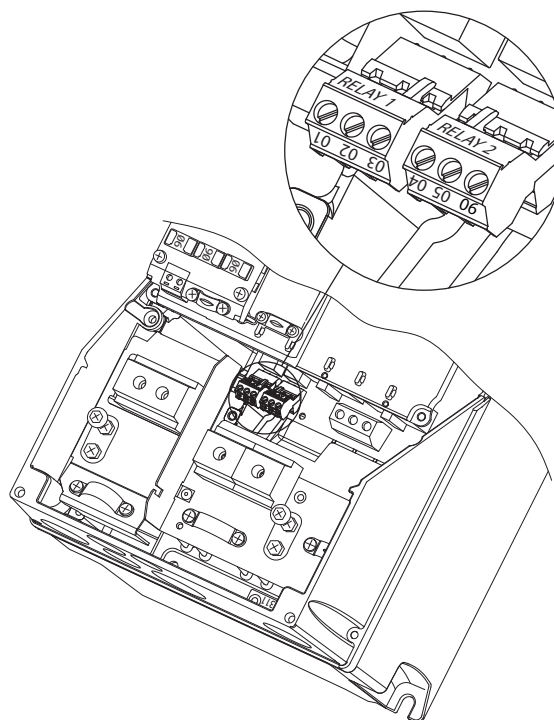
3

Ohišje I6



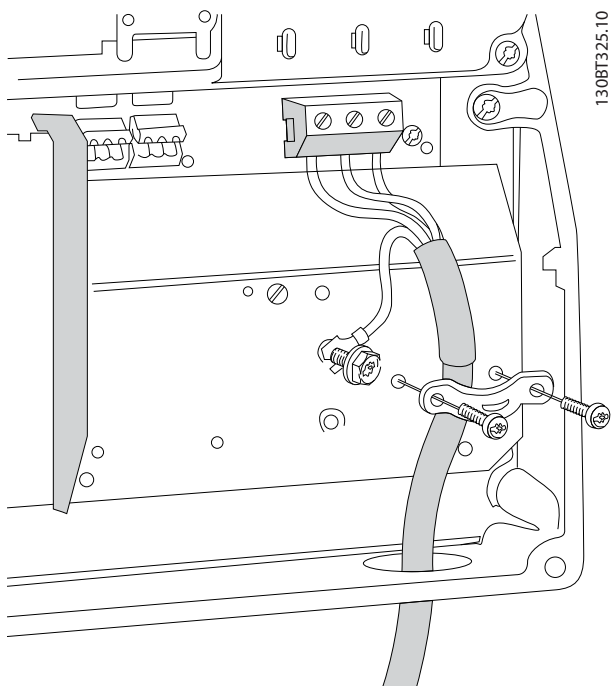
130BT326.10

Ilustracija 3.17 Priklučitev na omrežje za ohišje I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 HP)



130BA215.10

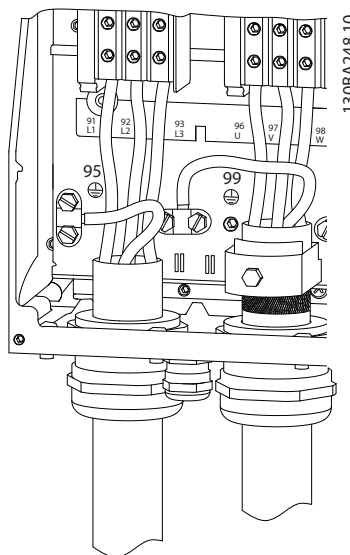
Ilustracija 3.19 Releji na ohišju I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 HP)



130BT325.10

Ilustracija 3.18 Priklučitev na motor za ohišje I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 HP)

Ohišji I7, I8



130BA248.10

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

3.2.4 Varovalke in odklopniki

Zaščita odcepnega voda

Zaradi zaščite napeljave pred električnim udarom ali požarom morajo biti vsi odcepni vodi v napeljavi, preklopi, stroji itd. zavarovani pred kratkim stikom in prekomernim tokom v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.

Kratkostična zaščita

Danfoss priporoča uporabo varovalk in odklopnikov, navedenih v *Tabela 3.8*, da se zavaruje osebje ali ostala oprema v primeru notranje napake frekvenčnega pretvornika ali kratkega stika DC tokokroga. Frekvenčni pretvornik zagotavlja popolno zaščito pred kratkostičnostjo v primeru kratkega stika v motorju.

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 morajo biti izdelani za zaščito tokokroga, ki prenese največ 100.000 A_{rms} (simetrično), največ 480 V.

(Ne)skladnost z UL

Uporabite odklopnike ali varovalke, ki so navedeni v razdelku *Tabela 3.8*, da zagotovite skladnost z UL ali s standardom IEC 61800-5-1.

Odklopniki morajo biti namenjeni zaščiti v tokokrogu z največjo zmogljivostjo 10.000 A_{rms} (simetrično), največ 480 V.

OBVESTILO!

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

| | Odklopnik | | Varovalka | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------------------|
| | UL | Brez UL | UL | | | | Brez UL |
| Moč [kW/HP] | | | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Maksimalna varovalka |
| | | | Tip RK5 | Tip RK1 | Tip J | Tip T | Tip G |
| 3 x 200–240 V IP20 | | | | | | | |
| 0,25 (0,33) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 0,37 (0,5) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 0,75 (1) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 1,5 (2) | | | FRS-R-10 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 10 |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-15 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | 16 |
| 3,7 (5) | | | FRS-R-25 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | 25 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-50 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 50 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-50 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 50 |
| 11 (15) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | 65 |
| 15 (20) | Cutler-Hammer EGE3100FFG | Moeller NZMB1- A125 | FRS-R-100 | KTN-R100 | JKS-100 | JJN-100 | 125 |
| 18,5 (25) | | | FRS-R-100 | KTN-R100 | JKS-100 | JJN-100 | 125 |
| 22 (30) | Cutler-Hammer JGE3150FFG | Moeller NZMB1- A160 | FRS-R-150 | KTN-R150 | JKS-150 | JJN-150 | 160 |
| 30 (40) | | | FRS-R-150 | KTN-R150 | JKS-150 | JJN-150 | 160 |
| 37 (50) | Cutler-Hammer JGE3200FFG | Moeller NZMB1- A200 | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJN-200 | 200 |
| 45 (60) | | | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJN-200 | 200 |
| 3 x 380–480 V IP20 | | | | | | | |
| 0,37 (0,5) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 |
| 0,75 (1) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 |
| 1,5 (2) | | | FRS-R-10 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 10 |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 3 (4) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 4 (5) | | | FRS-R-15 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-25 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-25 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 11 (15) | | | FRS-R-50 | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 50 |
| 15 (20) | | | FRS-R-50 | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 50 |
| 18,5 (25) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 65 |
| 22 (30) | | | FRS-R-80 | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 65 |
| 30 (40) | Cutler-Hammer EGE3125FFG | Moeller NZMB1- A125 | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 80 |
| 37 (50) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 100 |
| 45 (60) | | | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 125 |
| 55 (70) | Cutler-Hammer JGE3200FFG | Moeller NZMB1- A200 | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-R200 | JJS-R200 | 150 |
| 75 (100) | | | FRS-R-200 | KTS-R200 | JKS-R200 | JJS-R200 | 200 |
| 90 (125) | Cutler-Hammer JGE3250FFG | Moeller NZMB2- A250 | FRS-R-250 | KTS-R250 | JKS-R250 | JJS-R250 | 250 |
| 3 x 525–600 V IP20 | | | | | | | |
| 2,2 (3) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 3 (4) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 3,7 (5) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 5,5 (7,5) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 20 |
| 7,5 (10) | | | FRS-R-20 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 30 |
| 11 (15) | | | FRS-R-30 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 35 |
| 15 (20) | | | FRS-R-30 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 35 |
| 18,5 (25) | Cutler-Hammer EGE3080FFG | Cutler-Hammer EGE3080FFG | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 22 (30) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |
| 30 (40) | | | FRS-R-80 | KTN-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 80 |

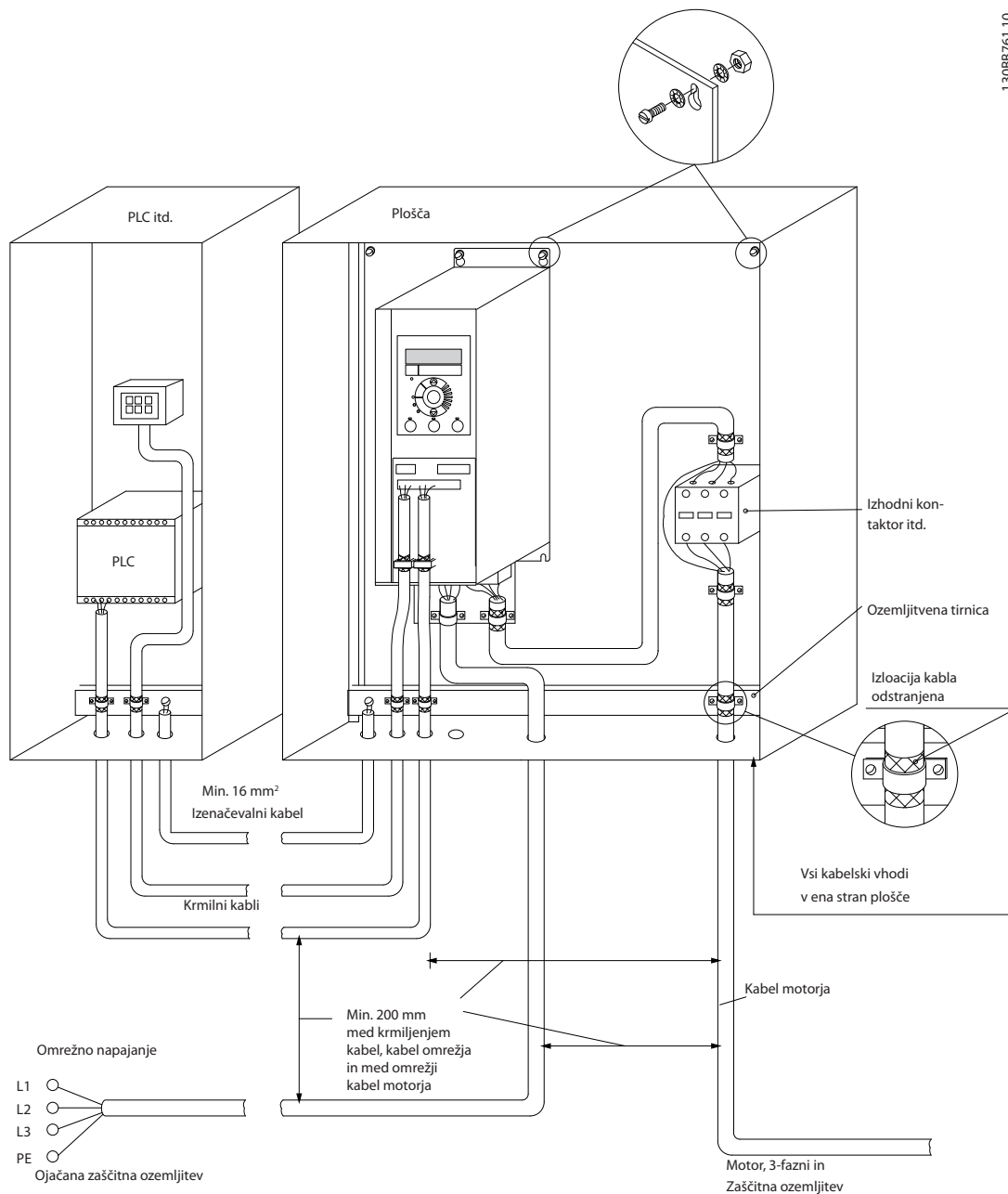
| | Odklopnik | | Varovalka | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------|
| | UL | Brez UL | UL | | | | Brez UL |
| | | | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Maksimalna varovalka |
| Moč [kW/HP] | | | Tip RK5 | Tip RK1 | Tip J | Tip T | Tip G |
| 37 (50) | Cutler-Hammer JGE3125FFG | Cutler-Hammer JGE3125FFG | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 45 (60) | | | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 55 (70) | | | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 75 (100) | Cutler-Hammer JGE3200FAG | Cutler-Hammer JGE3200FAG | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |
| 90 (125) | | | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |
| 3 x 380–480 V IP54 | | | | | | | |
| 0,75 (1) | | PKZM0-16 | FRS-R-10 | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | 16 |
| 1,5 (2) | | PKZM0-16 | FRS-R-10 | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | 16 |
| 2,2 (3) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 3 (4) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 4 (5) | | PKZM0-16 | FRS-R-15 | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | 16 |
| 5,5 (7,5) | | PKZM0-25 | FRS-R-25 | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 7,5 (10) | | PKZM0-25 | FRS-R-25 | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | 25 |
| 11 (15) | | PKZM4-63 | FRS-R-50 | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | 63 |
| 15 (20) | | PKZM4-63 | FRS-R-50 | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | 63 |
| 18,5 (25) | | PKZM4-63 | FRS-R-80 | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 63 |
| 22 (30) | Moeller NZMB1-A125 | | FRS-R-80 | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 125 |
| 30 (40) | | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 37 (50) | | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 125 |
| 45 (60) | Moeller NZMB2-A160 | | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 160 |
| 55 (70) | | | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | 160 |
| 75 (100) | Moeller NZMB2-A250 | | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |
| 90 (125) | | | FRS-R-250 | KTS-R-250 | JKS-200 | JJS-200 | 200 |

Tabela 3.8 Odklopniki in varovalke

3.2.5 EMC-ustrezne električne napeljave

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

- Uporabljajte samo oklopljene/armirane motorne kable 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.



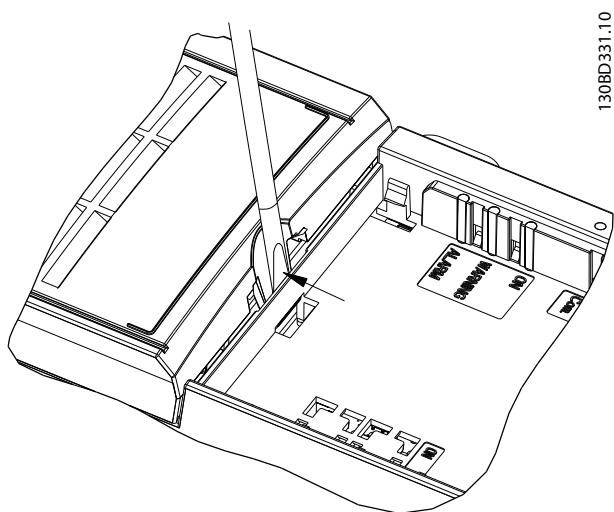
Ilustracija 3.21 EMC-ustrezne električne napeljave

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 slika *Ilustracija 3.22*.

Pri enotah IP54 odstranite sprednji pokrov, preden odstranite pokrov sponk.

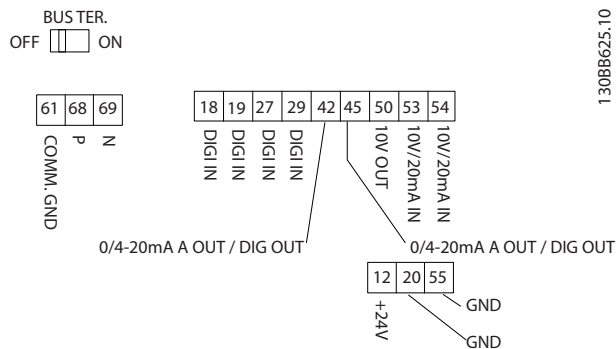


Ilustracija 3.22 Odstranjevanje pokrova sponk

Krmilne sponke

Ilustracija 3.23 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.

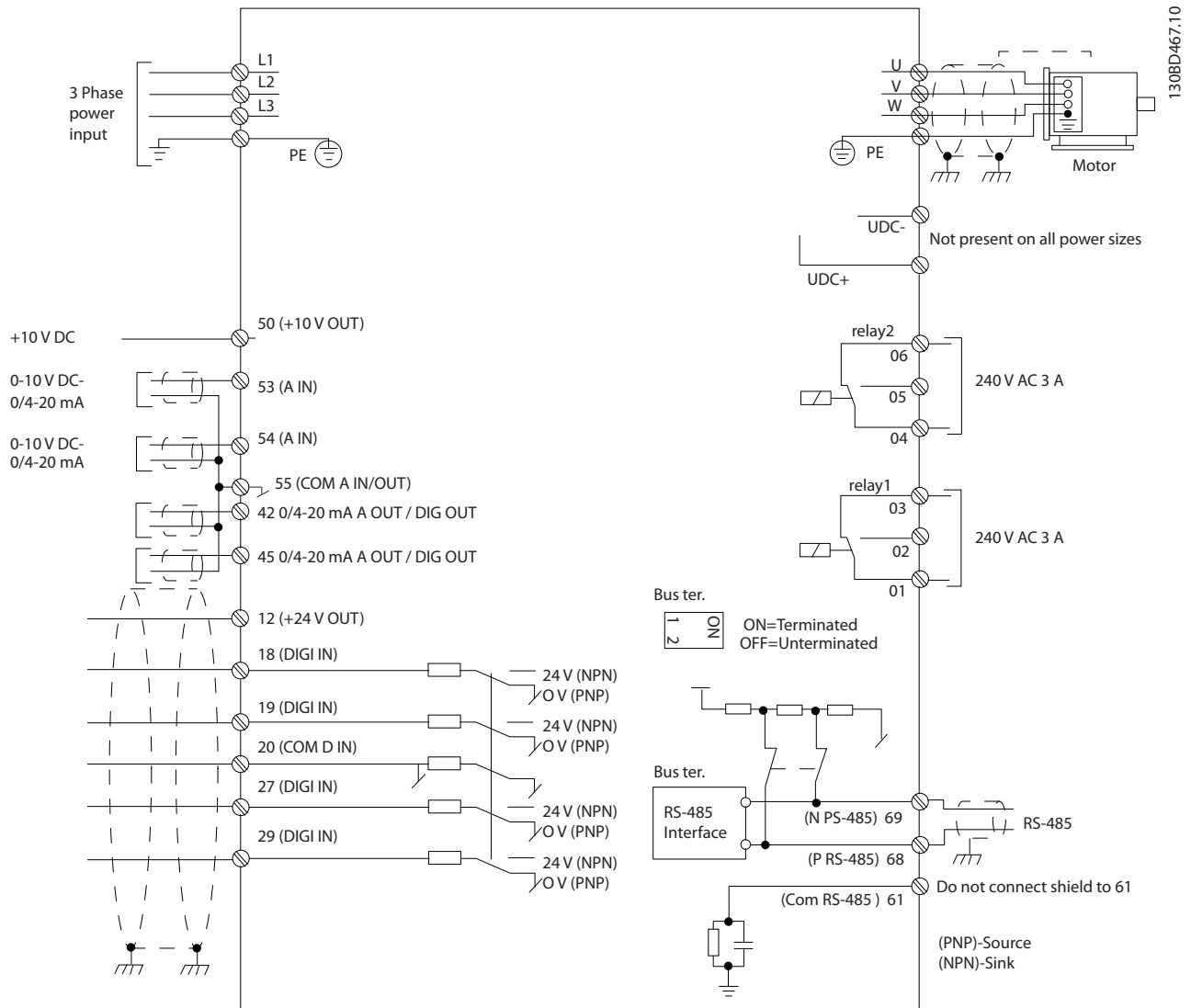
Način za digitalne vhode sponk 18, 19 in 27 je nastavljen s *5-00 Digital Input Mode* (PNP je privzeta vrednost). Način za digitalni vhod 29 je nastavljen s *5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP je privzeta vrednost).



Ilustracija 3.23 Krmilne sponke

3.2.7 Električno ožičenje

3



Ilustracija 3.24 Shema enostavnega ožičenja

OBVESTILO!

Naslednje enote nimajo dostopa do UDC- in UDC+:

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

3.2.8 Akustični šum 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 ali odpravite hrup ali vibracije:

- Skupina parametrov *4-6* Bypass hitrosti*
- Nastavite *14-03 Premodulacija* na *[0] Izklop*
- Sprememba vzorca preklapljanja in frekvence v skupini parametrov *14-0* Preklopi inverterja*
- *1-64 Dušenje resonance*

4 Programiranje

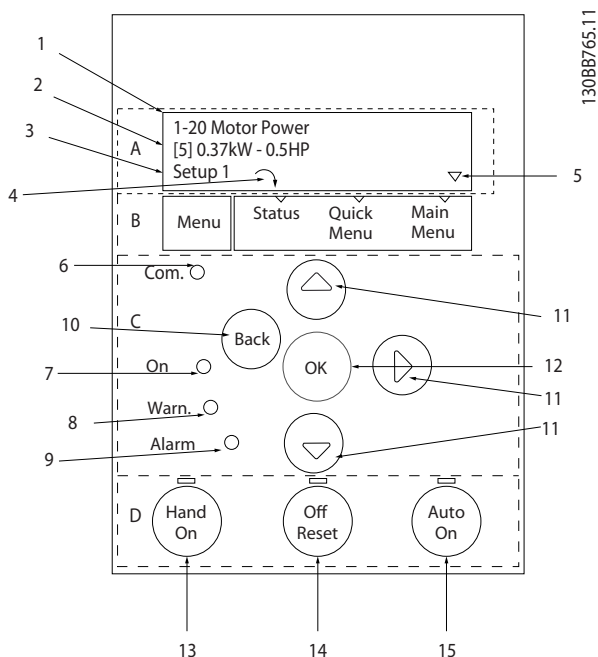
4.1 Lokalni krmilni panel (LCP)

OBVESTILO!

Frekvenčni pretvornik lahko programiramo tudi iz osebnega računalnika prek vrat RS-485 COM ali z namestitvijo programske opreme Programska oprema MCT 10 za nastavitve frekvenčnih pretvornikov. Za več podrobnosti o programski opremi glejte poglavje 1.2.1 Podpora za Programska oprema MCT 10 za nastavitve frekvenčnih pretvornikov.

LCP je razdeljen v 4 funkcijske skupine.

- A. Zaslou
- B. Menijska tipka
- C. Tipke za navigacijo in signalne lučke (LED)
- D. Operacijske tipke in signalne lučke (LED)



Ilustracija 4.1 Lokalni krmilni panel (LCP)

A. Zaslou

LCD-zaslou ima osvetlitev od zadaj in 2 alfanumerični vrstici. Vsi podatki so prikazani na LCP-ju.

Ilustracija 4.1 opisuje informacije, ki se lahko prikažejo na zaslonu.

| | |
|---|---|
| 1 | Številka in ime parametra. |
| 2 | Vrednost parametra. |
| 3 | Številka nastavitve pokaže aktivni set-up (nastavitve) in urejanje nastavitve. Če ista nastavitve deluje kot aktivna in urejevalna nastavitve, se pokaže samo številka te nastavitve (tovarniška nastavitve). Če se aktivna in urejevalna nastavitve razlikujeta, se obe številki prikazeta na zaslonu (nastavitve 12). Utripajoča številka označuje nastavitve, ki se ureja. |
| 4 | Smer motorja je prikazana na spodnji levi strani zaslona – prikazuje jo majhna puščica, ki kaže v smeri urinega kazalca ali v nasprotni smeri urinega kazalca. |
| 5 | Trikotnik označuje, ali je LCP v meniju stanja, hitrem meniju ali glavnem meniju. |

Tabela 4.1 Legenda za Ilustracija 4.1

B. Menijska tipka

Pritisnite tipko [Menu] za preklapljanje med menijem stanja, hitrim menijem ali glavnim menijem.

C. Tipke za navigacijo in signalne lučke (LED)

| | |
|----|--|
| 6 | Com LED: Utripa, ko komunikacijsko vodilo komunicira. |
| 7 | Zelena LED/vklop: Krmilni del deluje pravilno. |
| 8 | Rumena LED/opozorilo: Opozarja. |
| 9 | Utripajoča rdeča LED/alarm: Označuje alarm. |
| 10 | [Back] (Nazaj): preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi. |
| 11 | [▲] [▼] [▶]: Za navigacijo med skupinami parametrov, parametri in v parametrih. Uporabi se lahko tudi za nastavljanje lokalne reference. |
| 12 | [OK] (V redu): Za izbiro parametra in za potrditev sprememb nastavitve parametrov. |

Tabela 4.2 Legenda za Ilustracija 4.1

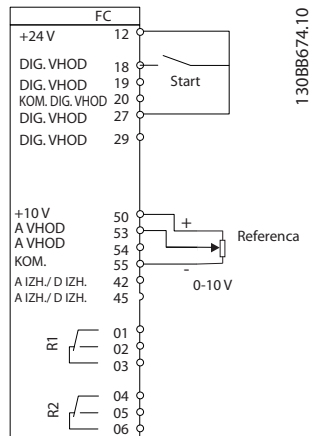
D. Operacijske tipke in signalne lučke (LED)

| | |
|----|--|
| 13 | [Hand On]: Zažene motor in omogoča nadzor frekvenčnega pretvornika prek LCP-ja. OBVESTILO! [2] prosta ustavitve inverzno je privzeta možnost za 5-12 Terminal 27 Digital Input. To pomeni, da [Hand On] ne zažene motorja, če na sponki 27 ni 24 V. Povežite sponko 12 s sponko 27. |
| 14 | [Off/Reset]: Zaustavi motor (izklop). Če je v načinu alarma, se alarm resetira. |
| 15 | [Auto On]: Nadzor frekvenčnega pretvornika poteka prek krmilnih sponk in/ali serijske komunikacije. |

Tabela 4.3 Legenda za Ilustracija 4.1

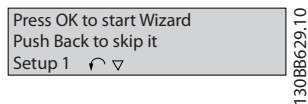
4.2 Čarovnik za nastavitvev

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



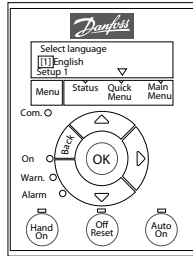
Ilustracija 4.2 Ožičenje frekvenčnega pretvornika

Čarovnik bo prikazan po vsakem 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 zaslon stanja.

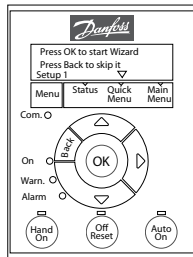


Ilustracija 4.3 Zagon/zapri čarovnika

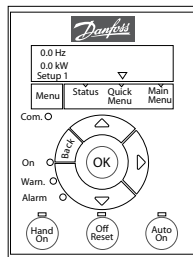
At power up the user is asked to choose the preferred language.



The next screen will be the Wizard screen.

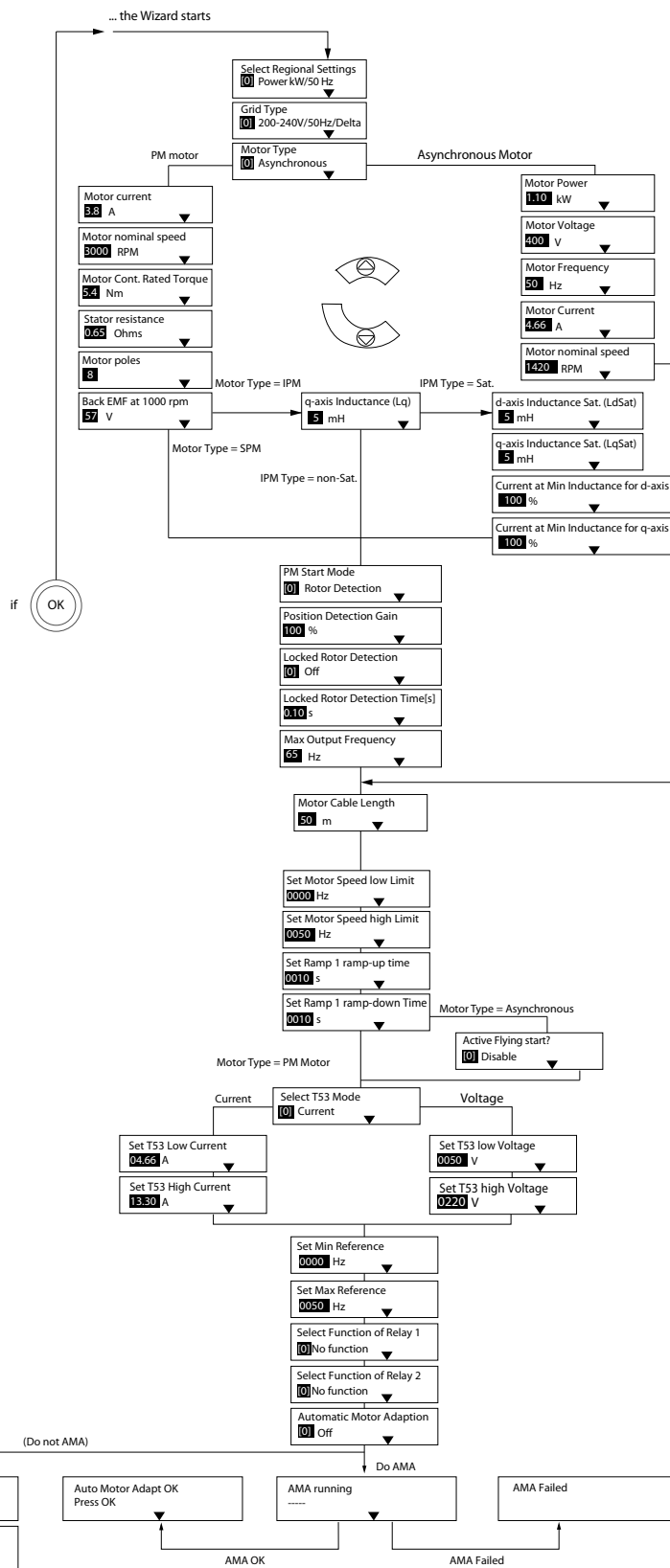


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.13

Ilustracija 4.4 Namestitveni čarovnik za aplikacije odprte zanke

1-46 Position Detection Gain in 1-70 PM Start Mode sta na voljo v različici programske opreme 2.80 in novejših različicah.

Namestitveni čarovnik za aplikacije odprte zanke

| Parameter | Možnost | Privzeto | Uporaba |
|------------------------|---|-------------------|---|
| 0-03 Regional Settings | [0] Mednarodni [1] Severna Amerika | 0 | |
| 0-06 GridType | [0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (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-grid (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-grid (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-grid (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-grid (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-grid (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-grid (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-grid (525–600 V/60 Hz/IT-mreža) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz | Glede na velikost | Izberite način obratovanja za ponovni zagon ob ponovnem priklopu frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost po izklopu. |

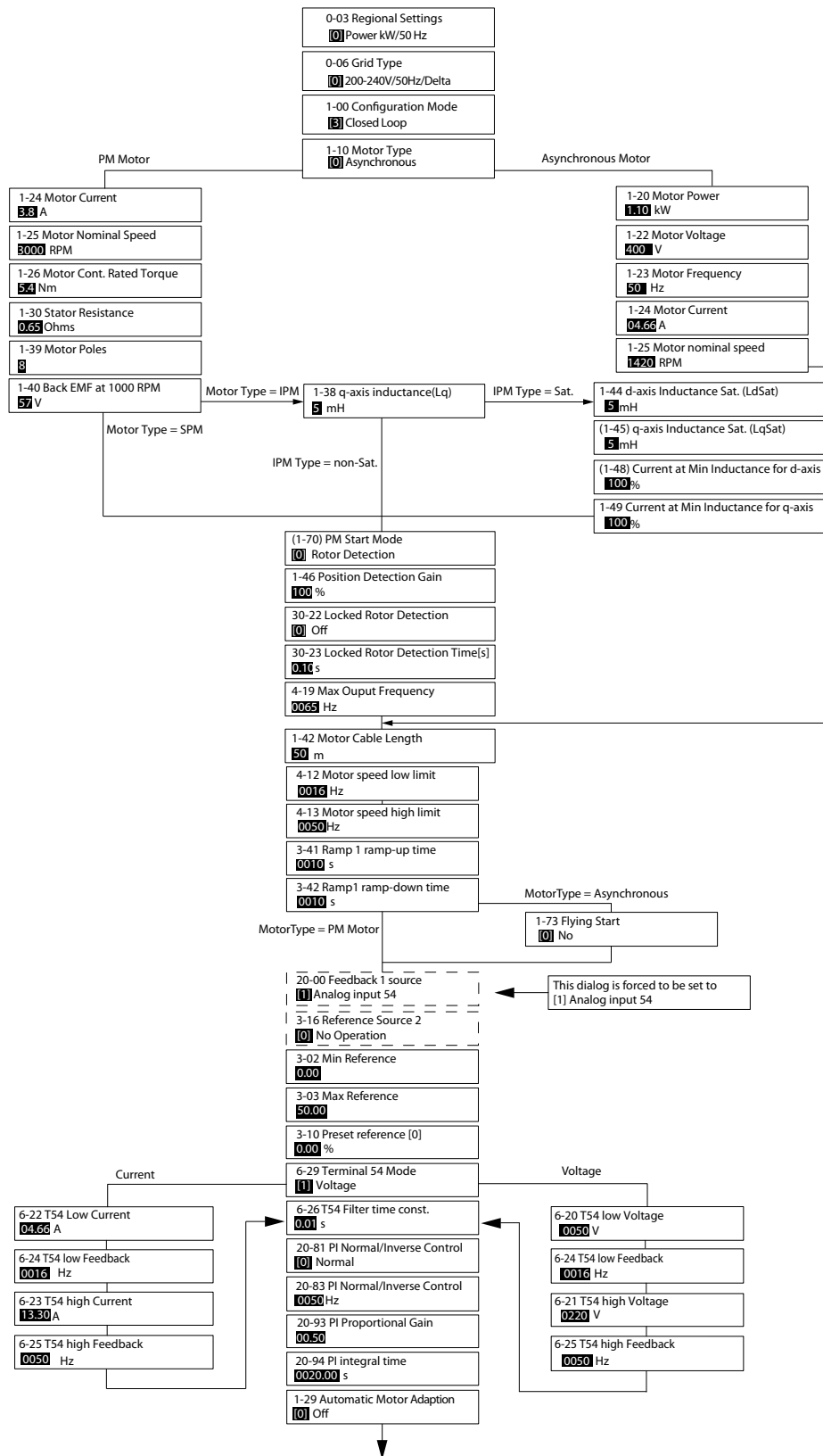
| Parameter | Možnost | Privzeto | Uporaba |
|---------------------------|--|--------------------|--|
| 1-10 Konstrukcija motorja | *[0] Asinhronski [1] PM mot. neizr. SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, izr. IPM, nesat.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, izr. IPM, Sat.) | [0] Asinhronski | Nastavljanje vrednosti parametra lahko spremeni naslednje parametre: 1-01 Princip krmiljenja motorja 1-03 Karakteristike navora 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Moč motorja [kW] 1-22 Napetost motorja 1-23 Frekvenca motorja 1-24 Tok motorja 1-25 Nazivna hitrost motorja 1-26 Krmiljenje motorja Nazivni navor 1-30 Upornost statorja (Rs) 1-33 Razsipna reaktanca statorja (X1) 1-35 Glavna reaktanca (Xh) 1-37 Induktanca d-osi (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Št. polov motorja 1-40 Lastna napetost pri 1000 o/min 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. tok pri nizki hitrosti 1-70 PM Start Mode 1-72 Zagonska funkcija 1-73 Leteči start 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Maks. Izhodna frekvenca 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation |
| 1-20 Motor Power | 0,12–110 kW/0,16–150 hp | Glede na velikost | Vnesite moč motorja z napisne ploščice. |
| 1-22 Motor Voltage | 50–1000 V | Glede na velikost | Vnesite napetost motorja z napisne ploščice. |
| 1-23 Motor Frequency | 20–400 Hz | Glede na velikost | Vnesite frekvenco motorja z napisne ploščice. |
| 1-24 Motor Current | 0,01–10.000 A | Glede na velikost | Vnesite tok motorja z napisne ploščice. |
| 1-25 Motor Nominal Speed | 50–9999 vrt./min | Glede na velikost | Vnesite nazivno hitrost motorja z napisne ploščice. |

| Parameter | Možnost | Privzeto | Uporaba |
|--|--|-------------------|---|
| 1-26 Krmiljenje motorja Nazivni navor | 0,1–1000 Nm | Glede na velikost | Ta parameter je na voljo, če so za 1-10 Konstrukcija motorja nastavljene možnosti, ki omogočajo trajen motorski način. OBVESTILO! Spreminjanje parametra vpliva na nastavitve ostalih parametrov. |
| 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | Glejte 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | Izklop | Izvajanje postopka AMA optimizira delovanje motorja. |
| 1-30 Upornost statorja (R_s) | 0–99,99 Ohm | Glede na velikost | Nastavite upornost statorja. |
| 1-37 Induktanca d-osi (L_d) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Vnesite vrednost induktance d-osi. Vrednost poiščite na podatkovnem listu motorja s trajnim magnetom. Induktance d-osi ni mogoče najti z izvedbo postopka AMA. |
| 1-38 q-axis Inductance (L_q) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Vnesite vrednost induktance q-osi. |
| 1-39 Št. polov motorja | 2–100 | 4 | Vnesite število polov motorja. |
| 1-40 Lastna napetost pri 1000 o/min | 10–9000 V | Glede na velikost | Vrstica-vrstica RMS lastna napetost (EMF) pri 1000 vrt./min. |
| 1-42 Motor Cable Length | 0–100 m | 50 m | Vnesite dolžino kabla motorja. |
| 1-44 d-axis Inductance Sat. (L_{dSat}) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Ta parameter ustreza saturaciji induktance za L_d . V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot 1-37 Induktanca d-osi (L_d). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti. |
| 1-45 q-axis Inductance Sat. (L_{qSat}) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Ta parameter ustreza saturaciji induktance za L_q . V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot 1-38 q-axis Inductance (L_q). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti. |
| 1-46 Position Detection Gain | 20–200% | 100% | Prilagodite višino preizkusnega pulza med zaznavanjem položaja ob zagonu. |
| 1-48 Current at Min Inductance for d-axis | 20–200 % | 100% | Vnesite točko saturacije induktance. |
| 1-49 Current at Min Inductance for q-axis | 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 parametrov 1-37, 1-38, 1-44 in 1-45. |

| Parameter | Možnost | Privzeto | Uporaba |
|---|---|---------------------------|---|
| 1-70 PM Start Mode | [0] Zaznavanje rotorja [1] Zaviranje | [0] Zaznavanje rotorja | – |
| 1-73 Flying Start | [0] Onemogočeno [1] Omogočeno | 0 | Izberite [1] Omogočeno, da omogočite pogonu, da ujame vrteči se motor zaradi izpada omrežja. Izberite [0] Onemogočeno, če te funkcije ne potrebujete. Kadar je ta parameter nastavljen na [1] Omogočeno, 1-71 Start Delay in 1-72 Zagonška funkcija nimata nobene funkcije. 1-73 Flying Start je aktiven le v načinu VVC ⁺ . |
| 3-02 Minimum Reference | -4999–4999 | 0 | Minimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference. |
| 3-03 Maximum Reference | -4999–4999 | 50 | Maksimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference. |
| 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time | 0,05–3600 s | Glede na velikost | Čas zagona od 0 do nazivne 1-23 Motor Frequency, če je izbran asinhron motor; čas zagona od 0 do 1-25 Motor Nominal Speed, če je izbran PM motor. |
| 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time | 0,05–3600 s | Glede na velikost | Čas zaustavitve od nazivne 1-23 Motor Frequency do 0, če je izbran asinhroni motor; čas zaustavitve od 1-25 Motor Nominal Speed do 0, če je izbran PM motor. |
| 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] | 0–400 Hz | 0 Hz | Vnesite minimalno omejitev za nizko hitrost. |
| 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] | 0–400 Hz | 100 Hz | Vnesite maksimalno omejitev za visoko hitrost. |
| 4-19 Maks. Izhodna frekvenca | 0–400 | 100 Hz | Vnesite vrednost maksimalne izhodne frekvence. |
| 5-40 Function Relay [0] Funkcija releja | Glejte 5-40 Function Relay | Alarm | Izberite funkcijo za krmiljenje izhoda releja 1. |
| 5-40 Function Relay [1] Funkcija releja | Glejte 5-40 Function Relay | Pretvornik deluje | Izberite funkcijo za krmiljenje izhoda releja 2. |
| 6-10 Terminal 53 Low Voltage | 0–10 V | 0,07 V | Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti nizke reference. |
| 6-11 Terminal 53 High Voltage | 0–10 V | 10 V | Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti visoke reference. |
| 6-12 Terminal 53 Low Current | 0–20 mA | 4 mA | Vnesite tok, ki ustreza vrednosti nizke reference. |
| 6-13 Terminal 53 High Current | 0–20 mA | 20 mA | Vnesite tok, ki ustreza vrednosti visoke reference. |
| 6-19 Terminal 53 mode | [0] Tok [1] Napetost | 1 | Izberite, če se sponka 53 uporablja za tokovni ali napetostni vhod. |
| 30-22 Locked Rotor Detection | [0] Izklop [1] Vkllop | [0] Izklop | – |
| 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | 0,05–1 s | 0,1 s | – |

Tabela 4.4 Namestitveni čarovnik za aplikacije odprte zanke

Čarovnik za nastavitev aplikacij zaprte zanke



1308C402.11

Ilustracija 4.5 Čarovnik za nastavitev aplikacij zaprte zanke

1-46 Position Detection Gain in 1-70 PM Start Mode sta na voljo v različici programske opreme 2.80 in novejših različicah.

| Parameter | Območje | Privzeto | Uporaba |
|---------------------------------------|--|-------------------|--|
| 0-03 Regional Settings | [0] Mednarodni [1] Severna Amerika | 0 | – |
| 0-06 GridType | [0] -[132] glejte namestitveni čarovnik za aplikacije odprte zanke | Izbrana velikost | Izberite način obratovanja za ponovni zagon ob ponovnem priklopu frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost po izklopu. |
| 1-00 Configuration Mode | [0] Odpr. zanka [3] Zapr. zanka | 0 | – |
| 1-10 Konstrukcija motorja | *[0] Asinhronski [1] PM mot. neizr. SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, izr. IPM, nesat.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, izr. IPM, Sat.) | [0] Asinhronski | Z nastavljanjem vrednosti parametra lahko spremenite te parametre: 1-01 Princip krmiljenja motorja 1-03 Karakteristike navora 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Moč motorja [kW] 1-22 Napetost motorja 1-23 Frekvenca motorja 1-24 Tok motorja 1-25 Nazivna hitrost motorja 1-26 Krmiljenje motorja Nazivni navor 1-30 Upornost statorja (Rs) 1-33 Razsipna reaktanca statorja (X1) 1-35 Glavna reaktanca (Xh) 1-37 Induktanca d-osi (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Št. polov motorja 1-40 Lastna napetost pri 1000 o/min 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. tok pri nizki hitrosti 1-72 Zagonska funkcija 1-73 Leteči start 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Maks. Izhodna frekvenca 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation |
| 1-20 Motor Power | 0,09–110 kW | Glede na velikost | Vnesite moč motorja z napisne ploščice. |
| 1-22 Motor Voltage | 50–1000 V | Glede na velikost | Vnesite napetost motorja z napisne ploščice. |
| 1-23 Motor Frequency | 20–400 Hz | Glede na velikost | Vnesite frekvenco motorja z napisne ploščice. |
| 1-24 Motor Current | 0–10.000 A | Glede na velikost | Vnesite tok motorja z napisne ploščice. |
| 1-25 Motor Nominal Speed | 50–9999 RPM | Glede na velikost | Vnesite nazivno hitrost motorja z napisne ploščice. |
| 1-26 Krmiljenje motorja Nazivni navor | 0,1–1000 Nm | Glede na velikost | Ta parameter je na voljo, če je 1-10 Konstrukcija motorja nastavljen na možnosti, ki omogočajo trajen motorski način. OBVESTILO! Spreminjanje tega parametra vpliva na nastavitve drugih parametrov. |

| Parameter | Območje | Privzeto | Uporaba |
|---|---|------------------------|--|
| 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | | Izklop | Izvajanje postopka AMA optimizira delovanje motorja. |
| 1-30 Upornost statorja (Rs) | 0–99,99 Ohm | Glede na velikost | Nastavite upornost statorja. |
| 1-37 Induktanca d-osi (Ld) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Vnesite vrednost induktance d-osi. Vrednost poiščite na podatkovnem listu motorja s trajnim magnetom. Induktance d-osi ni mogoče najti z izvedbo postopka AMA. |
| 1-38 q-axis Inductance (Lq) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Vnesite vrednost induktance q-osi. |
| 1-39 Št. polov motorja | 2–100 | 4 | Vnesite število polov motorja. |
| 1-40 Lastna napetost pri 1000 o/min | 10–9000 V | Glede na velikost | Vrstica-vrstica RMS lastna napetost (EMF) pri 1000 vrt./min. |
| 1-42 Motor Cable Length | 0–100 m | 50 m | Vnesite dolžino kabla motorja. |
| 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Ld. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot 1-37 Induktanca d-osi (Ld). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijski krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti. |
| 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Lq. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot 1-38 q-axis Inductance (Lq). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijski krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti. |
| 1-46 Position Detection Gain | 20–200% | 100% | Prilagodi višino preizkusnega pulza med zaznavanjem položaja ob zagonu. |
| 1-48 Current at Min Inductance for d-axis | 20–200 % | 100% | Vnesite točko saturacije induktance. |
| 1-49 Current at Min Inductance for q-axis | 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 parametrov 1-37, 1-38, 1-44 in 1-45. |
| 1-70 PM Start Mode | [0] Zaznavanje rotorja [1] Zaviranje | [0] Zaznavanje rotorja | – |
| 1-73 Flying Start | [0] Onemogočeno [1] Omogočeno | 0 | Izberite [1] Omogočeno, da frekvenčnemu pretvorniku omogočite ujeti vrteči se motor, npr. za uporabo za ventilator. Če je izbran PM, je leteči start omogočen. |
| 3-02 Minimum Reference | -4999–4999 | 0 | Minimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference. |
| 3-03 Maximum Reference | -4999–4999 | 50 | Maksimalna referenca je največja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference. |
| 3-10 Preset Reference | -100–100% | 0 | Vnesite nastavitveno točko. |
| 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time | 0,05–3600 s | Glede na velikost | Čas zagona od 0 do nazivne 1-23 Motor Frequency, če je izbran asinhron motor; čas zagona od 0 do 1-25 Motor Nominal Speed, če je izbran PM motor. |

| Parameter | Območje | Privzeto | Uporaba |
|---|------------------------------|-------------------|---|
| 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time | 0,05–3600 s | Glede na velikost | Čas zaustavitve od nazivne 1-23 Motor Frequency do 0, če je izbran asinhroni motor; čas zaustavitve od 1-25 Motor Nominal Speed do 0, če je izbran PM motor. |
| 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] | 0–400 Hz | 0 Hz | Vnesite minimalno omejitev za nizko hitrost. |
| 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] | 0–400 Hz | 100 Hz | Vnesite minimalno omejitev za visoko hitrost. |
| 4-19 Maks. Izhodna frekvenca | 0–400 | 100 Hz | Vnesite vrednost maksimalne izhodne frekvence. |
| 6-29 Terminal 54 mode | [0] Tok [1] Napetost | 1 | Izberite, če se sponka 54 uporablja za tokovni ali napetostni vhod. |
| 6-20 Terminal 54 Low Voltage | 0–10 V | 0,07 V | Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti nizke reference. |
| 6-21 Terminal 54 High Voltage | 0–10 V | 10 V | Vnesite napetost, ki ustreza vrednosti nizke-visoke reference. |
| 6-22 Terminal 54 Low Current | 0–20 mA | 4 mA | Vnesite tok, ki ustreza vrednosti visoke reference. |
| 6-23 Terminal 54 High Current | 0–20 mA | 20 mA | Vnesite tok, ki ustreza vrednosti visoke reference. |
| 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value | -4999–4999 | 0 | Vnesite vrednost povratne zveze, ki ustreza napetosti ali toku, nastavljenemu v 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current. |
| 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | -4999–4999 | 50 | Vnesite vrednost povratne zveze, ki ustreza napetosti ali toku, nastavljenemu v 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current. |
| 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant | 0–10 s | 0,01 | Vnesite časovno konstanto filtra. |
| 20-81 PI Normal/ Inverse Control | [0] Normalno [1] Inverzno | 0 | Izberite [0] Normalno, če želite, da regulacija procesa poveča izhodno hitrost, ko je procesna napaka pozitivna. Izberite [1] Inverzno, če želite zmanjšati izhodno hitrost. |
| 20-83 PI Start Speed [Hz] | 0–200 Hz | 0 Hz | Vnesite hitrost motorja, ki jo je potrebno doseči za začetni signal pričetka PI krmiljenja. |
| 20-93 PI Proportional Gain | 0–10 | 0,01 | Vnesite ojačanje P člena procesnega krmilnika. Hitro krmiljenje je pridobljeno pri visokih ojačitvah. Vendar, če je ojačitev prevelika, lahko postane proces nestabilen. |
| 20-94 PI Integral Time | 0,1–999 s | 999 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. |
| 30-22 Locked Rotor Detection | [0] Izklop [1] Vkllop | [0] Izklop | – |
| 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | 0,05–1 s | 0,1 s | – |

Tabela 4.5 Čarovnik za nastavitev aplikacij zaprte zanke

Nastavitev motorja

Čarovnik za nastavitev motorja pomaga nastaviti potrebne parametre motorja.

| Parameter | Območje | Privzeto | Uporaba |
|---------------------------------------|--|-------------------|---|
| 0-03 Regional Settings | [0] Mednarodni [1] Severna Amerika | 0 | – |
| 0-06 GridType | [0] -[132] glejte namestitveni čarovnik za aplikacije odprte zanke | Izbrana velikost | Izberite način obratovanja za ponovni zagon ob ponovnem priklopu frekvenčnega pretvornika na omrežno napetost po izklopu. |
| 1-10 Konstrukcija motorja | *[0] Asinhronski [1] PM mot. neizr. SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, izr. IPM, nesat.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, izr. IPM, Sat.) | [0] Asinhronski | – |
| 1-20 Motor Power | 0,12–110 kW/0,16–150 hp | Glede na velikost | Vnesite moč motorja z napisne ploščice. |
| 1-22 Motor Voltage | 50–1000 V | Glede na velikost | Vnesite napetost motorja z napisne ploščice. |
| 1-23 Motor Frequency | 20–400 Hz | Glede na velikost | Vnesite frekvenco motorja z napisne ploščice. |
| 1-24 Motor Current | 0,01–10.000 A | Glede na velikost | Vnesite tok motorja z napisne ploščice. |
| 1-25 Motor Nominal Speed | 50–9999 RPM | Glede na velikost | Vnesite nazivno hitrost motorja z napisne ploščice. |
| 1-26 Krmiljenje motorja Nazivni navor | 0,1–1000 Nm | Glede na velikost | Ta parameter je na voljo, če so za 1-10 Konstrukcija motorja nastavljene možnosti, ki omogočajo trajen motorski način. OBVESTILO! Spreminjanje tega parametra vpliva na nastavitve drugih parametrov. |
| 1-30 Upornost statorja (Rs) | 0–99,99 Ohm | Glede na velikost | Nastavite upornost statorja. |
| 1-37 Induktanca d-osi (Ld) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Vnesite vrednost induktance d-osi. Vrednost poiščite na podatkovnem listu motorja s trajnim magnetom. Induktance d-osi ni mogoče najti z izvedbo postopka AMA. |
| 1-38 q-axis Inductance (Lq) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Vnesite vrednost induktance q-osi. |
| 1-39 Št. polov motorja | 2–100 | 4 | Vnesite število polov motorja. |
| 1-40 Lastna napetost pri 1000 o/min | 10–9000 V | Glede na velikost | Vrstica-vrstica RMS lastna napetost (EMF) pri 1000 vrt./min. |
| 1-42 Motor Cable Length | 0–100 m | 50 m | Vnesite dolžino kabla motorja. |
| 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 0–1000 mH | Glede na velikost | Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Ld. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot 1-37 Induktanca d-osi (Ld). Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti. |

| Parameter | Območje | Privzeto | Uporaba |
|--|---|------------------------|--|
| 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> | 0–1000 mH | Glede na velikost | Ta parameter ustreza saturaciji induktance za Lq. V idealnih razmerah ima ta parameter enako vrednost kot 1-38 <i>q-axis Inductance (Lq)</i> . Vendar če dobavitelj motorja omogoča indukcijsko krivuljo, morate tukaj vnesti vrednost indukcije, ki je 200 % nazivne vrednosti. |
| 1-46 <i>Position Detection Gain</i> | 20–200% | 100% | Prilagodi višino preizkusnega pulza med zaznavanjem položaja ob zagonu. |
| 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i> | 20–200 % | 100% | Vnesite točko saturacije induktance. |
| 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</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 parametrov 1-37, 1-38, 1-44 in 1-45. |
| 1-70 <i>PM Start Mode</i> | [0] Zaznavanje rotorja [1] Zaviranje | [0] Zaznavanje rotorja | – |
| 1-73 <i>Flying Start</i> | [0] Onemogočeno [1] Omogočeno | 0 | Izberite [1] <i>Omogočeno</i> , da frekvenčnemu pretvorniku omogočite ujeti vrteči se motor |
| 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i> | 0,05–3600 s | Glede na velikost | Čas zagona od 0 do nazivne 1-23 <i>Motor Frequency</i> . |
| 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> | 0,05–3600 s | Glede na velikost | Čas zaustavitve od nazivne 1-23 <i>Motor Frequency</i> do 0. |
| 4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i> | 0–400 Hz | 0 Hz | Vnesite minimalno omejitev za nizko hitrost. |
| 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i> | 0–400 Hz | 100 Hz | Vnesite maksimalno omejitev za visoko hitrost. |
| 4-19 <i>Maks. Izhodna frekvenca</i> | 0–400 | 100 Hz | Vnesite vrednost maksimalne izhodne frekvence. |
| 30-22 <i>Locked Rotor Detection</i> | [0] Izklop [1] Vkllop | [0] Izklop | – |
| 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i> | 0,05–1 s | 0,1 s | – |

Tabela 4.6 Nastavitve čarovnika za nastavitve motorja

Opravljenе spremembe

Funkcija *Changes Made* (Opravljenе 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.

Spreminjanje nastavitvev parametrov

1. Za vstop v Hitri meni pritisnite tipko [Menu], dokler se indikator na zaslonu ne pomakne nad Hitri meni.
2. Pritisnite [▲] [▼] za izbiro čarovnika, nast. zaprte zanke, nast. motorja ali opravljenih sprememb in nato pritisnite [OK].
3. Pritisnite [▲] [▼] za brskanje med parametri v Hitrem meniju.
4. Za izbiro parametra pritisnite [OK].
5. Pritisnite [▲] [▼] za spremembo vrednosti nastavitve parametra.
6. Pritisnite [OK] za potrditev spremembe.

7. Dvakrat pritisnite [Back] za vstop v *Status* (Stanje) ali enkrat [Menu] za vstop v Glavni meni.

Glavni meni omogoča dostop do vseh parametrov.

1. Pritiskajte tipko [Menu], dokler se indikator na zaslonu ne pomakne nad Glavni meni.
2. Pritisnite [▲] [▼] za brskanje med skupinami parametrov.
3. Za izbiro skupine parametrov pritisnite [OK].
4. Pritisnite [▲] [▼] za brskanje med parametri v določeni skupini.
5. Za izbiro parametra pritisnite [OK].
6. Pritisnite [▲] [▼] za nastavitvev/spremembo vrednosti parametra.

4.3 Seznam parametrov

| | | | | | | | | | |
|------|---|------|---|------|---------------------------------------|------|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 0-0* | Obrot./prikaz. | 1-52 | Min. hitr. norm. mag. [Hz] | 4-18 | Omejitev toka | 6-25 | Sponka 54/vis. Referenca/povr. vred. | 13-0* | SLC nastavitve |
| 0-0* | Osnovne nastavitve | 1-55 | U/f karakteristika - U | 4-19 | Maks. izhodna frekvenca | 6-26 | Sponka 54 | 13-00 | SL krmilnik - način |
| 0-01 | Jezik | 1-56 | U/f karakteristika - F | 4-4* | Dod. Opozorila 2 | 6-29 | Terminal 54 način | 13-01 | Startni dogodek |
| 0-03 | Regionalne nastavitve | 1-6* | Naloži odvis. nast. | 4-40 | Opozorilna frekv. Nizko | 6-7* | Način sponke 45 | 13-02 | Dogodek zaustavitve |
| 0-04 | Obrot. stanje ob vklopu | 1-60 | Kompensacija bremena pri niz. hitrosti | 4-41 | Opozorilna frekv. Visoko | 6-7* | Način sponke 45 | 13-03 | Resetiraj SLC |
| 0-06 | Tip mreže | 1-61 | Kompensacija bremena pri vel. hitrostih | 4-5* | Dod. Opozorila | 6-71 | Sponka 45 Analogni izhod | 13-1* | Komparatorji |
| 0-07 | Samodejno DC zavriganje | 1-62 | Kompensacija slipa | 4-50 | Opozorilo previzek tok | 6-72 | Sponka 45 Digitalni izhod | 13-10 | Operand komparatorja |
| 0-10 | Aktivna nastavitve | 1-63 | Časovna konstanta kompenzacije slipa | 4-51 | Opozorilo previsok tok | 6-73 | Sponka 45 izhod skaliranja Min. | 13-11 | Operand komparatorja |
| 0-11 | Programiranje nastavitvev | 1-64 | Dušenje resonance | 4-54 | Opozorilo referenca nizka | 6-74 | Sponka 45 izhod skaliranja Maks. | 13-12 | Vrednost komparatorja |
| 0-12 | Povezava nastavitvev | 1-65 | Časovna konstanta dušenja resonance | 4-55 | Opozorilo referenca visoka | 6-76 | Sponka 45 Nadzor izhodnega vodila | 13-2* | Časovniki |
| 0-3* | LCP nast. izpis | 1-66 | Min. tok pri nizki hitrosti | 4-57 | Opozorilo povratna zveza nizka | 6-9* | Način sponke 42 | 13-20 | SL krmilnik - Časovnik |
| 0-30 | Nastav. enote prikaza | 1-7* | Prilagoditve starta | 4-58 | Funkcija izpada faze motorja | 6-90 | Sponka 42 Analogni izhod | 13-4* | Logična pravila |
| 0-31 | Min. vrednost nast. izpisa | 1-71 | Zakasnitev start | 4-6* | Premostitev hitrosti | 6-91 | Sponka 42 Digitalni izhod | 13-40 | Logično pravilo Boolean 1 |
| 0-32 | Maks. vrednost nast. izpisa | 1-72 | Zagonska funkcija | 4-61 | Premostitev hitrosti od [Hz] | 6-92 | Sponka 42 izhod skaliranja Min. | 13-41 | Logično pravilo Boolean 1 |
| 0-37 | Prikaz besedila 1 | 1-73 | Letič start | 4-63 | Premostitev hitrosti do [Hz] | 6-94 | Sponka 42 izhod skaliranja Maks. | 13-42 | Logično pravilo Boolean 2 |
| 0-38 | Prikaz besedila 2 | 1-8* | Stop prilagoditve | 4-64 | Polavt. nast. premostitve | 6-96 | Sponka 42 Nadzor izhodnega vodila | 13-43 | Logično pravilo Boolean 2 |
| 0-39 | Prikaz besedila 3 | 1-80 | Funkcija ob ustavitvi | 5-* | Digitalni vhod/izhod | 6-98 | Tip frekvenčnega pretvornika | 13-44 | Logično pravilo Boolean 3 |
| 0-4* | LCP tipkovnica | 1-82 | Min. hitr. za funk. pri zaust. [Hz] | 5-0* | Digitalni I/O način | 8-* | Kom. in opcije | 13-5* | Stanja |
| 0-40 | [Hand on] tipka na LCP | 1-9* | Temper. motorja | 5-00 | Način digitalnega vhoda | 8-0* | Splošne nastavitve | 13-51 | SL krmilnik - dogodek |
| 0-42 | [Auto on] tipka na LCP | 1-90 | Terminična zaščita motorja | 5-03 | Način digitalnega vhoda 29 | 8-01 | Izvor krmiljenja | 13-52 | SL krmilnik - dejanje |
| 0-44 | LCP tipka [Off/Reset] | 1-93 | Priklj. termistorja | 5-1* | Digitalni vhodi | 8-02 | Vir krmil. besede | 14-* | Posobne funkcije |
| 0-5* | Kopiraj/Shrani | 2-0* | Zavore | 5-10 | Sponka 18 Digitalni vhod | 8-03 | Timeout krmil. besede | 14-0* | Preklopi inverterja |
| 0-50 | LCP kopiranje | 2-00 | DC zavriganje | 5-11 | Sponka 19 Digitalni vhod | 8-04 | Timeout funkc. krmil. bes. | 14-01 | Preklopa frekvenca |
| 0-51 | Kopiranje nastavitve | 2-01 | Tok DC zavriganja | 5-12 | Sponka 27 Digitalni vhod | 8-3* | Timeout funkc. krmil. bes. | 14-03 | Premodulacija |
| 0-6* | Geslo | 2-02 | Čas DC zavriganja | 5-13 | Sponka 29 Digitalni vhod | 8-30 | Nast. vhoda FC | 14-08 | Faktor vspešitve ojačanja |
| 0-60 | Geslo glavnega menija | 2-04 | Hitrost pri vklopu DC zavriganja | 5-3* | Digitalni izhodi | 8-31 | Protokol | 14-1* | Napaj. vklop/izklop |
| 1-0* | Breme in motor | 2-06 | Tok DC zavriganja | 5-34 | Zakasnitev vklopa, digitalni izhod | 8-32 | Naslov | 14-10 | Napaka omrežja |
| 1-0* | Nastavitveni način | 2-07 | Čas DC zavriganja | 5-35 | Zakasnitev izklopa, digitalni izhod | 8-33 | Hitr. izm. podat. | 14-12 | Funkcija pri asimetriji napajanja |
| 1-01 | Princip krmiljenja motorja | 2-1* | Ener. zavir./funkc. | 5-40 | Funkcija releja | 8-36 | Paritetni/zaust. biti | 14-2* | Funkcije reset |
| 1-03 | Karakteristike navora | 2-10 | Zavorna funkcija | 5-41 | Zakasnitev vklopa, Rele | 8-37 | Timeout krmil. besede | 14-20 | Način reset |
| 1-06 | V smeri urinega kazalca | 2-16 | Maks. tok AC zavore | 5-42 | Zakasnitev izklopa, Rele | 8-37 | Maks. zamik med znaki | 14-21 | Čas avtomatskega ponovnega starta |
| 1-1* | Izbira motorja | 2-17 | Kontrola prenapetosti | 5-5* | Impulzni vhod | 8-4* | Protok. sklad FC MC | 14-22 | Način obratovanja |
| 1-10 | Konstrukcija motorja | 3-* | Referenca/rampe | 5-50 | Sponka 29/niz. Frekvenca | 8-43 | PCD konfiguracija beri | 14-23 | Nast. kode |
| 1-14 | Povišanje ojačanja | 3-0* | Omejitve referenc | 5-51 | Sponka 29/vis. Frekvenca | 8-5* | Digitalni/Vodilo | 14-27 | Ukrep pri napaki inverterja |
| 1-15 | Konst. nizke hitrosti časa filtriranja | 3-02 | Minimalna referenca | 5-52 | Sponka 29/niz. Ref/povratna vred. | 8-50 | Izbir. proste ustavitve | 14-28 | Produkcijske nastavitve |
| 1-16 | Konst. visoke hitrosti časa filtriranja | 3-03 | Maksimalna referenca | 5-53 | Sponka 29/vis. Ref/povratna vred. | 8-51 | Izbira hitre ustavitve | 14-29 | Servisna koda |
| 1-17 | Konst. napetosti časa filtriranja | 3-1* | Referenca | 5-9* | Krmilj. z vodilom | 8-52 | Izbir. DC zavriganja | 14-4* | Opt. energ. |
| 1-20 | Podatki motorja | 3-10 | Začetna referenca | 5-90 | Digital. in nadzor relej. vodila | 8-53 | Izbir. start | 14-40 | VT nivo |
| 1-20 | Moč motorja | 3-11 | Jog hitrost [Hz] | 6-* | Analogni vhod/izhod | 8-54 | Izbira delovanja nazaj/CCW | 14-5* | Okojje |
| 1-22 | Napetost motorja | 3-14 | Začetna relativna referenca | 6-0* | Analog. I/O način | 8-55 | Izbir. nastavitve | 14-50 | RFI filter |
| 1-23 | Frekvenca motorja | 3-15 | Vir reference 1 | 6-00 | Čas timeout-a napake prem. vh. sig. | 8-56 | Izbir. začetne reference | 14-51 | Kompenzacija napetosti DC tokokroga |
| 1-24 | Tok motorja | 3-16 | Vir reference 2 | 6-01 | Fun. po timeout-u nap. prem. vh. sig. | 8-7* | BACnet | 14-52 | Krm. ventilatorja |
| 1-25 | Nazivna hitrost motorja | 3-17 | Vir reference 3 | 6-1* | Analogni vhod 53 | 8-70 | Primer naprave BACnet | 14-53 | Nadzor ventilatorja |
| 1-26 | Krmiljenje motorja Nazivni navor | 3-4* | Rampa 1 | 6-10 | Sponka 53/niz. Napetost | 8-72 | M5/TP maks. master | 14-55 | Izhodni filter |
| 1-29 | Avtomat. prilagoditev motorju (AMA) | 3-41 | Rampa 1 - Čas zagona | 6-11 | Sponka 53/vis. Napetost | 8-73 | "I-Am" storitev | 14-6* | Avt. zmanjš. |
| 1-30 | Dod. podat. o motor. | 3-42 | Rampa 2 | 6-12 | Sponka 53/niz. Tok | 8-74 | Geslo za inicializacijo | 14-63 | Min. preklopa frekvenca |
| 1-30 | Upornost statorja (Rs) | 3-5* | Rampa 2 | 6-13 | Sponka 53/vis. Tok | 8-75 | Diagnostika vrat FC | 15-* | Inf. frekv. pretv. |
| 1-33 | Razsipna reaktanca statorja (X1) | 3-51 | Rampa 2 - Čas zagona | 6-14 | Sponka 53/miz. Referenca/povr. vred. | 8-80 | Štev. sporočil vod. | 15-0* | Podatki delovanja |
| 1-35 | Glavna reaktanca (Xh) | 3-52 | Rampa 2 - Čas ustavitve | 6-15 | Sponka 53/vis. Referenca/povr. vred. | 8-81 | Štev. napak vodila | 15-00 | Obratovalne ure |
| 1-37 | Induktanca d-osi (Ld) | 3-8* | Ostale rampe | 6-16 | Sponka 53 Časovna konstanta filtra | 8-82 | Prejeta podrejena sporočila | 15-01 | Ure delovanja |
| 1-39 | Št. polov motorja | 3-80 | Jog čas rampe | 6-19 | Terminal 53 način | 8-83 | Podrejeni števec napak | 15-02 | kWh števec |
| 1-40 | Lastna napetost pri 1000 o/min | 4-* | Omejitve/Opozorila | 6-2* | Analogni vhod 54 | 8-84 | Poslana podrejena sporočila | 15-03 | Zagoni |
| 1-42 | Dožinja kabla motorja | 4-1* | Omejitve motorja | 6-20 | Sponka 54/niz. Napetost | 8-85 | Napake podrejenih časovnih omejitev | 15-04 | Pregrevanje |
| 1-43 | Dožinja kabla motorja v čevljih | 4-10 | Hitrost motorja spodnja meja [Hz] | 6-21 | Sponka 54/vis. Napetost | 8-88 | Resetiranje diagnostike vrat FC | 15-05 | Prenapetost |
| 1-5* | Naloži neodv. nast. | 4-12 | Hitrost motorja zgornja meja [Hz] | 6-23 | Sponka 54/niz. Tok | 8-9* | Pov. zv. vod. | 15-06 | Resetiraj števec kWh |
| 1-50 | Magnetenje motorja pri ničelni hitrosti | 4-14 | Hitrost motorja zgornja meja [Hz] | 6-24 | Sponka 54/niz. Referenca/povr. vred. | 8-94 | Pov. zv. vod. 1 | 15-3* | Zapis. o alarmu |
| | | | | | | 13-* | Smart Logic | 15-30 | Zapis. o alarmu: Koda napake |



| | | | | | |
|-------|--|-------|---|-------|------------------------------------|
| 15-31 | Vzrok notranje napake | 16-86 | FC dostop REF 1 | 38-23 | TestMocFunkcije |
| 15-4* | Ident. fr. pretv. | 16-9* | Prikaz diagnoz | 38-24 | DC meritov moči pov. |
| 15-40 | FC tip | 16-90 | Alarmna beseda | 38-25 | PreveriVsoto |
| 15-41 | Napajalni del | 16-91 | Alarm. beseda 2 | 38-30 | Analogni vhod 53 (%) |
| 15-42 | Napetost | 16-92 | Opozorilna beseda | 38-31 | Analogni vhod 54 (%) |
| 15-43 | Različica programa | 16-93 | Opoz. beseda 2 | 38-32 | Vhod Referenca 1 |
| 15-44 | Naročena tipiska koda | 16-94 | Zun. status - beseda | 38-33 | Vhod Referenca 2 |
| 15-46 | Naročniško število pogona | 16-95 | Zun. status - beseda 2 | 38-34 | Vhod Referenca Nastavitve |
| 15-47 | Naročniška št. močnostne kartice | 18-** | Info in izpisi | 38-35 | Povr. zveza (%) |
| 15-48 | LCP Id št. | 18-1* | Zapis požar. nač. | 38-36 | Koda napake |
| 15-49 | SW ID krmilna kartica | 18-10 | Zapis požar. nač.: dogodek | 38-37 | Krmilna beseda |
| 15-50 | SW ID močnostna kartica | 20-** | Zaprta zanka fr. pretv. | 38-38 | PonastaviŠtevceNadzor |
| 15-51 | Serijska številka frekvenčnega pretvornika | 20-0* | Povr. zveza | 38-39 | Aktivna nastavitve za BACnet |
| 15-53 | Serijska št. močnostne kartice | 20-00 | Povr.zveza 1 Vir | 38-40 | Ime analogne vrednosti 1 za BACnet |
| 15-9* | Info. o parametrih | 20-01 | Povr. zv. 1 Konverzija | 38-41 | Ime analogne vrednosti 3 za BACnet |
| 15-92 | Definirani parametri | 20-8* | PI Osnovne nastavitve | 38-42 | Ime analogne vrednosti 5 za BACnet |
| 15-97 | Vrsta aplikacije | 20-83 | PI Start. hitrost [Hz] | 38-43 | Ime analogne vrednosti 6 za BACnet |
| 15-98 | Ident. fr. pretv. | 20-84 | V področju reference | 38-44 | Ime analogne vrednosti 1 za BACnet |
| 16-5* | Prikaz podatkov | 20-9* | PI krmilnik | 38-45 | Ime binarne vrednosti 2 za BACnet |
| 16-0* | Splošni status | 20-91 | PI proti navitju | 38-46 | Ime binarne vrednosti 3 za BACnet |
| 16-00 | Krmilna beseda | 20-93 | PI proporcionalno ojačanje | 38-47 | Ime binarne vrednosti 4 za BACnet |
| 16-01 | Referenca [enote] | 20-94 | PI integralni čas | 38-48 | Ime binarne vrednosti 5 za BACnet |
| 16-02 | Referenca % | 20-97 | PI faktor podajanja | 38-49 | Ime binarne vrednosti 6 za BACnet |
| 16-03 | Statusna beseda | 22-** | Apl. funkcije | 38-50 | Ime binarne vrednosti 21 za BACnet |
| 16-05 | Glavna dejanska vrednost [%] | 22-4* | Spalni način | 38-51 | Ime binarne vrednosti 22 za BACnet |
| 16-09 | Nastavljivi izpis | 22-40 | Min. čas delovanja | 38-52 | Ime binarne vrednosti 33 za BACnet |
| 16-1* | Status motorja | 22-41 | Min. čas spanja | 38-53 | Povr. zv. 1 konverzija |
| 16-10 | Moč [kW] | 22-43 | Hitr. prebuditive [Hz] | 38-54 | Zagon nadzora zaustav. vodila |
| 16-11 | Moč [hp] | 22-44 | Ref/FB razl. prebuditive | 38-58 | Števec ETR inverterja |
| 16-12 | Napetost motorja | 22-45 | Ojač. nast. točke | 38-59 | Števec ETR usmernika |
| 16-13 | Frekvenca | 22-46 | Maks. čas ojačanja | 38-60 | DB_ErrorWarnings |
| 16-14 | Tok motorja | 22-47 | Hitr. pri spanju [Hz] | 38-61 | Razširjena alarmna beseda |
| 16-15 | Frekvenca [%] | 22-6* | Detekc. pretrg. pasu | 38-69 | AMA_DebbugS32 |
| 16-18 | Temperatura motorja | 22-60 | Funkcija pretr. pasu | 38-74 | AOCDebug0 |
| 16-3* | Stat. frekv. pret. | 22-61 | Navor pretr. pasu | 38-75 | AOCDebug1 |
| 16-30 | Napetost DC tokokroga | 22-62 | Zakasn. pretr. pasu | 38-76 | AO42_FixedMode |
| 16-34 | Temp. hladilnega telesa | 24-0* | Požar. način | 38-77 | AO42_FixedValue |
| 16-35 | Temperatura inverterja | 24-00 | FM funkcija | 38-78 | DI_TestCounters |
| 16-36 | Inv. Nom. Tok | 24-05 | FM prednastavljena referenca | 38-79 | Zašč. funkc. Stevec |
| 16-37 | Inv. Maks. tok | 24-09 | FM obrav. alarma | 38-80 | Najvišji najnižji par |
| 16-38 | SL krmilnik - stanje | 24-1* | Premostitev | 38-81 | DB_SendDebugCmd |
| 16-5* | Ref. in povr. | 24-10 | Funkc. premost. fr. pretv. | 38-82 | MaksCasDelovanjaOpravila |
| 16-50 | Zunanja referenca | 24-11 | Čas zamika premost. fr. pretv. | 38-83 | PopravljenInformacije |
| 16-52 | Povratna zveza [enota] | 38-** | Samo popr. inf. - glejte tudi PNU 1429 (servisna koda). | 38-85 | DB.OptionSelector |
| 16-6* | Vhodi in izhodi | 38-0* | Vsi popr. parametri | 38-86 | EEPROM_Address |
| 16-60 | Digitalen vhod | 38-00 | Način test. monitorja | 38-87 | EEPROM_Value |
| 16-61 | Sponka 53 nastavitvev | 38-01 | Različica in sklad | 38-88 | Preostali čas nakl. |
| 16-62 | Analogni vhod AI53 | 38-02 | Protokol SW različica | 38-90 | Izbira LCP FC-protokola |
| 16-63 | Sponka 54 nastavitvev | 38-06 | LCP urejanje nast. | 38-91 | Moč motorja znotraj |
| 16-64 | Analogni vhod AI54 | 38-07 | EEPROMDrazipod | 38-92 | Napetost motorja znotraj |
| 16-65 | Analogni izhod AO42 [mA] | 38-08 | MočPodarkiRaziid | 38-93 | Frekvenca motorja znotraj |
| 16-66 | Digitalni izhod | 38-09 | Ponov. posk. AMA | 38-94 | Lsigma |
| 16-67 | Impulzni vhod #29 [Hz] | 38-10 | DAC izbira | 38-95 | DB_SimulateAlarmWarningExStatus |
| 16-71 | Relajni izhod [bin] | 38-12 | DAC lestvica | 38-96 | Desio podatk. nakl. |
| 16-72 | Števec A | 38-20 | MOC_TestUS16 | 38-97 | Obdobje podatk. nakl. |
| 16-73 | Števec B | 38-21 | MOC_TestS16 | 38-99 | Signal za odpr. nap. |
| 16-79 | Analogni izhod AO45 | | | 40-** | Samo odpr. nap. - varn. kop. |
| 16-8* | Pod. vod. in vhod FC | | | 40-0* | Varn. kop. parametrov odpr. nap. |

5 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 manj kot 50 % vrednosti, nastavljene v 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage ali 6-22 Terminal 54 Low Current. Preverite skupino parametrov 6-0* Analogni I/O način. |
| 4 | 14 | Izpad nap. faze | X | X | X | Manjkajoča faza s strani napajanja ali previsoka asimetrija napajalne napetosti. Preverite napajalno napetost. Glejte 14-12 Function at Mains Imbalance. |
| 7 | 11 | DC prenapetost | X | X | – | Napetost vmesnega tokokroga presega omejitvev. |
| 8 | 10 | DC podnapetost | X | X | – | Napetost vmesnega tokokroga pade pod omejitvev opozorila za podnapetost. |
| 9 | 9 | Preob.inverter | X | X | – | Več kot 100 % obremenitev dolgo časa. |
| 10 | 8 | Pegr.mot.ETR | X | X | – | Motor je prevroč zaradi dolgotrajne več kot 100 % obremenitve. Glejte 1-90 Motor Thermal Protection. |
| 11 | 7 | Prg.mot.Term. | X | X | – | Termistor ali povezava termistorja je izključena. Glejte 1-90 Motor Thermal Protection. |
| 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 | – | Ni komunikacije proti frekvenčnemu pretvorniku. Glejte skupino parametrov 8-0* Splošne nastavitve. |
| 24 | 50 | Zun.ventilatorji | X | X | – | Ventilator ne deluje (samo za 400 V, 30–90 kW enote). |
| 30 | 19 | Izpad faze U | – | X | X | Manjka U faza motorja. Preverite fazo. Glejte 4-58 Missing Motor Phase Function. |
| 31 | 20 | Izpad faze V | – | X | X | Manjka V faza motorja. Preverite fazo. Glejte 4-58 Missing Motor Phase Function. |
| 32 | 21 | Izpad faze W | – | X | X | Manjka W faza motorja. Preverite fazo. Glejte 4-58 Missing Motor Phase Function. |
| 38 | 17 | Notr. napaka | – | X | X | Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja. |
| 44 | 28 | Zemeljski stik | – | X | X | Razelektritev iz izhodnih faz proti ozemljitvi, uporaba vrednosti 15-31 Alarm Log Value, 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 | | AMA kalibracija | – | 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 nizek 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. |

5

| Številka napake | Alarm/ opozorilo – bitna št. | Besedilo napake | Opozorilo | Alarm | Napaka, zaklenjeno | Vzrok težave |
|-----------------|------------------------------|--|-----------|-------|--------------------|---|
| 57 | – | AMA timeout | – | X | – | Poskusite pognati AMA ponovno še nekajkrat, dokler se ne izvede. OBVESTILO! Ponavljajoči zagoni lahko segrejejo motor do nivoja, kjer se poveča upornost Rs in Rr. 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 4-18 Current Limit. |
| 60 | 44 | Zun.varn.izklop | – | X | – | Zunanji varni izklop je 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 tipke reset na tipkovnici). |
| 66 | 26 | Nizka temp. | X | – | – | To opozorilo temelji na temperaturnem senzorju v modulu IGBT (Samo pri 400 V, 30–90 kW (40–125 HP) in 600 V enotah). |
| 69 | 1 | Temp. močn.kar. | X | X | X | Temperaturni senzor na močnostni kartici presega zgornje ali spodnje omejitve. |
| 70 | 36 | Nevelj. FC konf. | – | 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 | – | Nastavitve parametra so povrnjene na tovarniške nastavitve. |
| 87 | 47 | Auto DC Braking (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 skupino parametrov 22-6* Detekc. pretrg. pasu. |
| 126 | – | Motor Rotating (Motor se vrti) | – | X | – | Visoka lastna napetost. Ustavite rotor PM motorja. |
| 200 | – | Požar.način | X | – | – | Požarni način je bil aktiviran. |
| 202 | – | Presež.omej.pož.n ačina | 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 HP) 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 HP) in 600 V enotah). Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja. |

Tabela 5.1 Opozorila in alarmi

6 Tehnični podatki

6.1 Omrežno napajanje

6.1.1 3 x 200–240 V AC

| Frekvenčni pretvornik | PK25 | PK37 | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K7 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Tipična izhodna moč gredi [kW] | 0,25 | 0,37 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 |
| Tipična izhodna moč gredi [HP] | 0,33 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Okvir IP20 | H1 | H1 | H1 | H1 | H2 | H3 | H4 | H4 | H5 | H6 | H6 | H7 | H7 | H8 | H8 |
| Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm ² (AWG) (ameriške oznake žic)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) | 16 (6) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (4/0) |
| Izhodni tok | | | | | | | | | | | | | | | |
| temperatura okolja 40 °C (104 °F) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 200–240 V) [A] | 1,5 | 2,2 | 4,2 | 6,8 | 9,6 | 15,2 | 22 | 28 | 42 | 59,4 | 74,8 | 88 | 115 | 143 | 170 |
| Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A] | 1,7 | 2,4 | 4,6 | 7,5 | 10,6 | 16,7 | 24,2 | 30,8 | 46,2 | 65,3 | 82,3 | 96,8 | 126,5 | 157,3 | 187 |
| Največji vhodni tok | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 200–240 V) [A] | 1,1 | 1,6 | 2,8 | 5,6 | 8,6/7,2 | 14,1/12,0 | 21,0/18,0 | 28,3/24,0 | 41,0/38,2 | 52,7 | 65 | 76 | 103,7 | 127,9 | 153 |
| Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A] | 1,2 | 1,8 | 3,1 | 6,2 | 9,5/7,9 | 15,5/13,2 | 23,1/19,8 | 31,1/26,4 | 45,1/42,0 | 58 | 71,5 | 83,7 | 114,1 | 140,7 | 168,3 |
| Omrežne varovalke (največ) | Glejte poglavje 3.2.4 Varovalke in odklopniki | | | | | | | | | | | | | | |
| Ocena izgube moči [W], najboljši primer/običajno ¹⁾ | 12/14 | 15/18 | 21/26 | 48/60 | 80/102 | 97/120 | 182/204 | 229/268 | 369/386 | 512 | 697 | 879 | 1149 | 1390 | 1500 |
| Teža ohišja IP20 [kg (lb)] | 2 (4,4) | 2 (4,4) | 2 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,4 (7,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36 (79,4) | 36 (79,4) | 51 (112,4) | 51 (112,4) |
| Učinkovitost [%], najboljši primer/običajno ²⁾ | 97,0/96,5 | 97,3/96,8 | 98,0/97,6 | 97,6/97,0 | 97,1/96,3 | 97,9/97,4 | 97,3/97,0 | 98,5/97,1 | 97,2/97,1 | 97 | 97,1 | 96,8 | 97,1 | 97,1 | 97,3 |
| Izhodni tok | | | | | | | | | | | | | | | |
| temperatura okolja 50 °C (122 °F) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 200–240 V) [A] | 1,5 | 1,9 | 3,5 | 6,8 | 9,6 | 13 | 19,8 | 23 | 33 | 41,6 | 52,4 | 61,6 | 80,5 | 100,1 | 119 |
| Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A] | 1,7 | 2,1 | 3,9 | 7,5 | 10,6 | 14,3 | 21,8 | 25,3 | 36,3 | 45,8 | 57,6 | 67,8 | 88,6 | 110,1 | 130,9 |

Tabela 6.1 3 x 200–240 V AC, 0,25–45 kW (0,33–60 HP)

1) Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 6.4.13 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

6.1.2 3 x 380–480 V AC

| 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 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 |
| Tipična izhodna moč gredi [HP] | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 |
| Okvir IP20 | H1 | H1 | H1 | H2 | H2 | H2 | H3 | H3 | H4 | H4 |
| Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm ² (AWG) (ameriške oznake žic)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) |
| Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F) | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 1,2 | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9 | 12 | 15,5 | 23 | 31 |
| 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 |
| Trajni (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11 | 14 | 21 | 27 |
| Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A] | 1,2 | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9 | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 |
| Največji vhodni tok | | | | | | | | | | |
| 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 | 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 | 3,2 | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 |
| Omrežne varovalke (največ) | Glejte poglavje 3.2.4 Varovalke in odklopniki. | | | | | | | | | |
| Ocena izgube moči [W], najboljši primer/običajno ¹⁾ | 13/15 | 16/21 | 46/57 | 46/58 | 66/83 | 95/118 | 104/131 | 159/198 | 248/274 | 353/379 |
| Teža ohišja IP20 [kg (lb)] | 2 (4,4) | 2 (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 ²⁾ | 97.8/97.3 | 98.0/97.6 | 97.7/97.2 | 98.3/97.9 | 98.2/97.8 | 98.0/97.6 | 98.4/98.0 | 98.2/97.8 | 98.1/97.9 | 98.0/97.8 |
| Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F) | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 1,04 | 1,93 | 3,7 | 4,85 | 6,3 | 8,4 | 10,9 | 14 | 20,9 | 28 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 1,1 | 2,1 | 4,07 | 5,4 | 6,9 | 9,2 | 12 | 15,4 | 23 | 30,8 |
| Trajni (3 x 441–480 V) [A] | 1 | 1,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 12,6 | 19,1 | 24 |
| Prekinjajoči (3 x 441–480 V) [A] | 1,1 | 2 | 3,7 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 11 | 13,9 | 21 | 26,4 |

Tabela 6.2 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 HP), tip ohišja H1–H4

1) Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 6.4.13 Pogoji okolja. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

| Frekvenčni pretvornik | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Tipična izhodna moč gredi [kW] | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| Tipična izhodna moč gredi [HP] | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| Okvir IP20 | H5 | H5 | H6 | H6 | H6 | H7 | H7 | H8 |
| Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm ² (ameriške oznake žic)] | 16 (6) | 16 (6) | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (250 MCM) |
| Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F) | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 37 | 42,5 | 61 | 73 | 90 | 106 | 147 | 177 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 40,7 | 46,8 | 67,1 | 80,3 | 99 | 116 | 161 | 194 |
| Trajni (3 x 440–480 V) [A] | 34 | 40 | 52 | 65 | 80 | 105 | 130 | 160 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 37,4 | 44 | 57,2 | 71,5 | 88 | 115 | 143 | 176 |
| Največji vhodni tok | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 35,2 | 41,5 | 57 | 70 | 84 | 103 | 140 | 166 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 38,7 | 45,7 | 62,7 | 77 | 92,4 | 113 | 154 | 182 |
| Trajni (3 x 440–480 V) [A] | 29,3 | 34,6 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6 | 120,9 | 142,7 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 32,2 | 38,1 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5 | 132,9 | 157 |
| Omrežne varovalke (največ) | | | | | | | | |
| Ocena izgube moči [W], najboljši primer/običajno ¹⁾ | 412/456 | 475/523 | 733 | 922 | 1067 | 1133 | 1733 | 2141 |
| Teža ohišja IP20 [kg (lb)] | 9,5 (20,9) | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36 (79,4) | 36 (79,4) | 51 (112,4) |
| Učinkovitost [%], najboljši primer/običajno ²⁾ | 98.1/97.9 | 98.1/97.9 | 97,8 | 97,7 | 98 | 98,2 | 97,8 | 97,9 |
| Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F) | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 34,1 | 38 | 48,8 | 58,4 | 72 | 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 440–480 V) [A] | 31,3 | 35 | 41,6 | 52 | 64 | 73,5 | 91 | 112 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 34,4 | 38,5 | 45,8 | 57,2 | 70,4 | 80,9 | 100,1 | 123,2 |

Tabela 6.3 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 HP), tip ohišja H5–H8

1) Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

2) Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetske učinkovitost glejte poglavje 6.4.13 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

| Frekvenčni pretvornik | PK75 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K |
|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Tipična izhodna moč gredi [kW] | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 |
| Tipična izhodna moč gredi [HP] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Okvir IP54 | I2 | I2 | I2 | I2 | I2 | I3 | I3 | I4 | I4 | I4 |
| Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm ² (ameriške oznake žic)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 16 (6) | 16 (6) | 16 (6) |
| Izhodni tok | | | | | | | | | | |
| temperatura okolja 40 °C (104 °F) | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 2,2 | 3,7 | 5,3 | 7,2 | 9 | 12 | 15,5 | 23 | 31 | 37 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 2,4 | 4,1 | 5,8 | 7,9 | 9,9 | 13,2 | 17,1 | 25,3 | 34 | 40,7 |
| Trajni (3 x 440–480 V) [A] | 2,1 | 3,4 | 4,8 | 6,3 | 8,2 | 11 | 14 | 21 | 27 | 34 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 2,3 | 3,7 | 5,3 | 6,9 | 9 | 12,1 | 15,4 | 23,1 | 29,7 | 37,4 |
| Največji vhodni tok | | | | | | | | | | |
| 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 440–480 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 440–480 V) [A] | 2 | 3,2 | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 10,3 | 13,9 | 20,2 | 27,2 | 32,2 |
| Omrežne varovalke (največ) | <i>Glejte poglavje 3.2.4 Varovalke in odklopniki</i> | | | | | | | | | |
| Ocena izgube moči [W], najboljši primer/običajno ¹⁾ | 21/ 16 | 46/ 57 | 46/ 58 | 66/ 83 | 95/ 118 | 104/ 131 | 159/ 198 | 248/ 274 | 353/ 379 | 412/ 456 |
| Teža ohišja IP54 [kg (lb)] | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 5,3 (11,7) | 7,2 (15,9) | 7,2 (15,9) | 13,8 (30,4) | 13,8 (30,4) | 13,8 (30,4) |
| Učinkovitost [%], najboljši primer/običajno ²⁾ | 98,0/ 97,6 | 97,7/ 97,2 | 98,3/ 97,9 | 98,2/ 97,8 | 98,0/ 97,6 | 98,4/ 98,0 | 98,2/ 97,8 | 98,1/ 97,9 | 98,0/ 97,8 | 98,1/ 97,9 |
| Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F) | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 1,93 | 3,7 | 4,85 | 6,3 | 7,5 | 10,9 | 14 | 20,9 | 28 | 33 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 2,1 | 4,07 | 5,4 | 6,9 | 9,2 | 12 | 15,4 | 23 | 30,8 | 36,3 |
| Trajni (3 x 440–480 V) [A] | 1,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 6,8 | 10 | 12,6 | 19,1 | 24 | 30 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 2 | 3,7 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 11 | 13,9 | 21 | 26,4 | 33 |

Tabela 6.4 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 HP), tip ohišja I2–I4

1) Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 6.4.13 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

| Frekvenčni pretvornik | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tipična izhodna moč gredi [kW] | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| Tipična izhodna moč gredi [HP] | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| Okvir IP54 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 |
| Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm ² (AWG) (ameriške oznake žic)] | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (3/0) | 120 (4/0) |
| Izhodni tok | | | | | | | |
| temperatura okolja 40 °C (104 ° F) | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 44 | 61 | 73 | 90 | 106 | 147 | 177 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 48,4 | 67,1 | 80,3 | 99 | 116,6 | 161,7 | 194,7 |
| Trajni (3 x 440–480 V) [A] | 40 | 52 | 65 | 80 | 105 | 130 | 160 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 44 | 57,2 | 71,5 | 88 | 115,5 | 143 | 176 |
| Največji vhodni tok | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 41,8 | 57 | 70,3 | 84,2 | 102,9 | 140,3 | 165,6 |
| Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A] | 46 | 62,7 | 77,4 | 92,6 | 113,1 | 154,3 | 182,2 |
| Trajni (3 x 440–480 V) [A] | 36 | 49,2 | 60,6 | 72,5 | 88,6 | 120,9 | 142,7 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 39,6 | 54,1 | 66,7 | 79,8 | 97,5 | 132,9 | 157 |
| Omrežne varovalke (največ) | | | | | | | |
| Ocena izgube moči [W], najboljši primer/običajno ¹⁾ | 496 | 734 | 995 | 840 | 1099 | 1520 | 1781 |
| Teža ohišja IP54 [kg (lb)] | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 45 (99,2) | 45 (99,2) | 65 (143,3) | 65 (143,3) |
| Učinkovitost [%], najboljši primer/običajno ²⁾ | 98 | 97,8 | 97,6 | 98,3 | 98,2 | 98,1 | 98,3 |
| Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F) | | | | | | | |
| Trajni (3 x 380–440 V) [A] | 35,2 | 48,8 | 58,4 | 63 | 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 440–480 V) [A] | 32 | 41,6 | 52 | 56 | 73,5 | 91 | 112 |
| Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A] | 35,2 | 45,8 | 57,2 | 61,6 | 80,9 | 100,1 | 123,2 |

Tabela 6.5 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 HP), tip ohišja I6–I8

1) Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetske učinkovitosti glejte poglavje 6.4.13 Pogoji okolja. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.3 3 x 525–600 V AC

| Frekvenčni pretvornik | P2K2 | P3K0 | P3K7 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Tipična izhodna moč gredi [kW] | 2,2 | 3 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| Tipična izhodna moč gredi [HP] | 3 | 4 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| Okvir IP20 | H9 | H9 | H9 | H9 | H9 | H10 | H10 | H6 | H6 | H6 | H7 | H7 | H7 | H8 | H8 |
| Maksimalna dimenzija kabla v sponkah (električno omrežje, motor) [mm ² (ameriške oznake žic)] | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 4 (10) | 10 (8) | 10 (8) | 35 (2) | 35 (2) | 35 (2) | 50 (1) | 50 (1) | 50 (1) | 95 (0) | 120 (4/0) |
| Izhodni tok – temperatura okolja 40 °C (104 °F) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 525–550 V) [A] | 4,1 | 5,2 | 6,4 | 9,5 | 11,5 | 19 | 23 | 28 | 36 | 43 | 54 | 65 | 87 | 105 | 137 |
| Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A] | 4,5 | 5,7 | 7 | 10,5 | 12,7 | 20,9 | 25,3 | 30,8 | 39,6 | 47,3 | 59,4 | 71,5 | 95,7 | 115,5 | 150,7 |
| Trajni (3 x 551–600 V) [A] | 3,9 | 4,9 | 6,1 | 9 | 11 | 18 | 22 | 27 | 34 | 41 | 52 | 62 | 83 | 100 | 131 |
| Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A] | 4,3 | 5,4 | 6,7 | 9,9 | 12,1 | 19,8 | 24,2 | 29,7 | 37,4 | 45,1 | 57,2 | 68,2 | 91,3 | 110 | 144,1 |
| Največji vhodni tok | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 525–550 V) [A] | 3,7 | 5,1 | 5 | 8,7 | 11,9 | 16,5 | 22,5 | 27 | 33,1 | 45,1 | 54,7 | 66,5 | 81,3 | 109 | 130,9 |
| Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A] | 4,1 | 5,6 | 6,5 | 9,6 | 13,1 | 18,2 | 24,8 | 29,7 | 36,4 | 49,6 | 60,1 | 73,1 | 89,4 | 119,9 | 143,9 |
| Trajni (3 x 551–600 V) [A] | 3,5 | 4,8 | 5,6 | 8,3 | 11,4 | 15,7 | 21,4 | 25,7 | 31,5 | 42,9 | 52 | 63,3 | 77,4 | 103,8 | 124,5 |
| Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A] | 3,9 | 5,3 | 6,2 | 9,2 | 12,5 | 17,3 | 23,6 | 28,3 | 34,6 | 47,2 | 57,2 | 69,6 | 85,1 | 114,2 | 137 |
| Omrežne varovalke (največ) | Glejte poglavje 3.2.4 Varovalke in odklopniki | | | | | | | | | | | | | | |
| Ocena izgube moči [W], najboljši primer/običajno ¹⁾ | 65 | 90 | 110 | 132 | 180 | 216 | 294 | 385 | 458 | 542 | 597 | 727 | 1092 | 1380 | 1658 |
| Teža ohišja IP54 [kg (lb)] | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 11,5 (25,3) | 11,5 (25,3) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36 (79,3) | 36 (79,3) | 36 (79,3) | 51 (112,4) | 51 (112,4) |
| Učinkovitost [%], najboljši primer/običajno ²⁾ | 97,9 | 97 | 97,9 | 98,1 | 98,1 | 98,4 | 98,4 | 98,4 | 98,4 | 98,5 | 98,5 | 98,7 | 98,5 | 98,5 | 98,5 |
| Izhodni tok – temperatura okolja 50 °C (122 °F) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trajni (3 x 525–550 V) [A] | 2,9 | 3,6 | 4,5 | 6,7 | 8,1 | 13,3 | 16,1 | 19,6 | 25,2 | 30,1 | 37,8 | 45,5 | 60,9 | 73,5 | 95,9 |
| Prekinjajoči (3 x 525–550 V) [A] | 3,2 | 4 | 4,9 | 7,4 | 8,9 | 14,6 | 17,7 | 21,6 | 27,7 | 33,1 | 41,6 | 50 | 67 | 80,9 | 105,5 |
| Trajni (3 x 551–600 V) [A] | 2,7 | 3,4 | 4,3 | 6,3 | 7,7 | 12,6 | 15,4 | 18,9 | 23,8 | 28,7 | 36,4 | 43,3 | 58,1 | 70 | 91,7 |
| Prekinjajoči (3 x 551–600 V) [A] | 3 | 3,7 | 4,7 | 6,9 | 8,5 | 13,9 | 16,9 | 20,8 | 26,2 | 31,6 | 40 | 47,7 | 63,9 | 77 | 100,9 |

Tabela 6.6 3 x 525–600 V AC, 2,2–90 kW (3–125 HP), tip ohišja H6–H10

1) Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetsko učinkovitost glejte poglavje 6.4.13 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

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.

| Tip filtra RFI | Ravnanje z emisijami. Maksimalna dolžina zaščitene kabla [m] | | | | | | Oddane emisije | | | |
|---|--|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| | Industrijsko okolje | | | | Razred B | | Razred A, skupina 1 | | Razred B | |
| EN 55011 | Razred A, skupina 2 Industrijsko okolje | | Razred A, skupina 1 Industrijsko okolje | | Naselja, trgovinsko območje in lahka industrija | | Razred A, skupina 1 Industrijsko okolje | | 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 zunanjskega filtra | Z zunanjim filtrom | Brez zunanjskega filtra | Z zunanjim filtrom | Brez zunanjskega filtra | Z zunanjim filtrom | Brez zunanjskega filtra | Z zunanjim filtrom | Brez zunanjskega filtra | Z zunanjim filtrom |
| Filter H4 RFI (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2) | | | | | | | | | | |
| 0,25–11 kW 3 x 200– 240 V IP20 | – | – | 25 | 50 | – | 20 | Da | Da | – | Ne |
| 0,37–22 kW 3 x 380– 480 V IP20 | – | – | 25 | 50 | – | 20 | Da | Da | – | Ne |
| Filter H2 RFI (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3) | | | | | | | | | | |
| 15–45 kW 3 x 200– 240 V IP20 | 25 | – | – | – | – | – | Ne | – | Ne | – |
| 30–90 kW 3 x 380– 480 V IP20 | 25 | – | – | – | – | – | Ne | – | Ne | – |
| 0,75–18,5 kW 3 x 380– 480 V IP54 | 25 | – | – | – | – | – | Da | – | – | – |
| 22–90 kW 3 x 380– 480 V IP54 | 25 | – | – | – | – | – | Ne | – | Ne | – |
| Filter H3 RFI (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1) | | | | | | | | | | |
| 15–45 kW 3 x 200– 240 V IP20 | – | – | 50 | – | 20 | – | Da | – | Ne | – |
| 30–90 kW 3 x 380– 480 V IP20 | – | – | 50 | – | 20 | – | Da | – | Ne | – |
| 0,75–18,5 kW 3 x 380– 480 V IP54 | – | – | 25 | – | 10 | – | Da | – | – | – |
| 22–90 kW 3 x 380– 480 V IP54 | – | – | 25 | – | 10 | – | Da | – | Ne | – |

Tabela 6.7 Rezultati preizkusa EMC emisije

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 nižja od največje temperature okolja, ki je navedena za frekvenčni pretvornik. Če uporabljate frekvenčni pretvornik pri visokih temperaturah okolja, je treba zmanjšati trajni izhodni tok. Za krivuljo zmanjšanja zmogljivosti glejte *Navodila za projektiranje za VLT® HVAC Basic Drive*.

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 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 kratkim stikom med sponkami motorja U, V in W.
- Ob izpadu faze motorja frekvenčni pretvornik sproži zaščito in alarmira.
- Ob izpadu omrežne faze frekvenčni pretvornik preneha delovati (napaka) ali pa se prikaže opozorilo (odvisno od obremenitve).
- Nadzor napetosti vmesnega tokokroga omogoča zaustavitev oz. napako frekvenčnega pretvornika, če je napetost vmesnega tokokroga prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred napako ozemljitve na sponkah motorja U, V in W.

6.4.2 Omrežno napajanje (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 |
| Maksimalna začasna asimetrija med omrežnimi fazami | 3 % nazivne napajalne napetosti |
| Dejanski faktor moči (λ) | $\geq 0,9$ nominalno pri nazivni obremenitvi |
| Premostitveni faktor moči ($\cos\phi$) blizu enote | (> 0,98) |
| Preklapljanje na vhodu napajanja L1, L2, L3 (zagoni) okvir ohišja tipa H1–H5, I2, I3, I4 | Največ 2-krat/min. |
| Preklapljanje na vhodu napajanja L1, L2, L3 (zagoni) okvir ohišja tipa H6–H8, I6–I8 | Največ 1-krat/min. |
| Okolje skladno s standardom EN 60664-1 | kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaženja 2 |
| Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati največ 100.000 A RMS simetrično, maksimum 240/480 V. | |

6.4.3 Izhod motorja (U, V, W)

| | |
|-------------------|--|
| Izhodna napetost | 0–100 % napajalne napetosti |
| Izhodna frekvenca | 0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f) |
| Preklop na izhod | Neomejeno |
| Časi rampe | 0,05–3600 s |

6.4.4 Dolžine in preseki kablov

| | |
|--|---|
| Maksimalna dolžina kabla motorja, oklopljen/armiran (EMC-ustrezna namestitvev) | Glejte <i>poglavje 6.2.1 Rezultati preizkusa EMC emisije.</i> |
| Maksimalna dolžina kabla motorja, neoklopljen/nearmiran | 50 m |
| Maksimalni presek za motor, omrežje ¹⁾ | |
| Presek sponk DC za povratno zvezo filtra na okvirju ohišja H1–H3, I2, I3, I4 | 4 mm ² /11 AWG (ameriške oznake žic) |
| Presek sponk DC za povratno zvezo filtra na okvirju ohišja H4–H5 | 16 mm ² /6 AWG (ameriške oznake žic) |
| Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, tog kabel | 2,5 mm ² /14 AWG (ameriške oznake žic) |
| Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico | 2,5 mm ² /14 AWG (ameriške oznake žic) |
| Minimalni presek kabla za krmilne sponke | 0,05 mm ² /30 AWG (ameriške oznake žic) |

1) Za več informacij glejte *poglavje 6.1.2 3 x 380–480 V AC*

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 |
| Maksimalna napetost na vhodu | 28 V DC |
| Vhodna upornost, R_i | Približno 4 k Ω |
| Digitalni vhod 29 kot vhod termistorja | Napaka: >2,9 k Ω 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

6.4.6 Analogni vhodi

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Število analognih vhodov | 2 |
| Številka sponke | 53, 54 |
| Način sponke 53 | Parameter 6-19: 1 = napetost, 0 = tok |
| Način sponke 54 | Parameter 6-29: 1 = napetost, 0 = tok |
| Nivo napetosti | 0–10 V |
| Vhodna upornost, R_i | približno 10 k Ω |
| Maksimalna napetost | 20 V |
| Nivo toka | 0/4 do 20 mA (obseg) |
| Vhodna upornost, R_i | < 500 Ω |
| Maksimalni tok | 29 mA |
| Ločljivost na analognem vhodu | 10 bit |

6.4.7 Analogni izhod

| | |
|--|---------------------------------------|
| Število analognih izhodov, ki jih je mogoče programirati | 2 |
| Številka sponke | 42, 45 ¹⁾ |
| 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 |

1) Sponki 42 in 45 je mogoče programirati za digitalne izhode.

6.4.8 Digitalni izhod

| | |
|---|----------------------|
| Število digitalnih izhodov | 2 |
| Številka sponke | 42, 45 ¹⁾ |
| Nivo napetosti na digitalnem izhodu | 17 V |
| Maksimalni izhodni tok na digitalnem izhodu | 20 mA |
| Maksimalna obremenitev na digitalnem izhodu | 1 k Ω |

1) Sponki 42 in 45 je mogoče programirati za analogne izhode.

6.4.9 Krmilna kartica, RS-485 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

| | |
|--|--|
| Relejski izhod, ki ga je mogoče programirati | 2 |
| Rele 01 in 02 | 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO) |
| Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (ohmsko breme) | 250 V AC, 3 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (ohmsko breme) | 30 V DC, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 01–02/04–05 (NO) (induktivno breme) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 01–03/04–06 (NC) (ohmsko breme) | 250 V AC, 3 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 01–03/04–06 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A |
| | 30 V DC, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 01–03/04–06 (NC) (ohmsko breme) | Minimalna obremenitev sponke na 01–03 (NC), 01–02 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V DC 10 mA, 24 V DC 10 mA |
| | AC 20 mA |
| Okolje skladno s standardom EN 60664-1 | Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2 |

1) IEC 60947 člena 4 in 5.

6.4.12 Krmilna kartica, izhod 10 V DC¹⁾

| | |
|----------------------|---------------|
| Številka sponke | 50 |
| Izhodna napetost | 10,5 V ±0,5 V |
| Največja obremenitev | 25 mA |

1) Vsi vhodi, izhodi, tokokrogi, DC napajanje in relejni kontakti so galvanjsko ločeni pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

6.4.13 Pogoji okolja

| | |
|--|--|
| Ohišje | IP20, IP54 |
| Razpoložljivi kompleti ohišja | IP21, TIP 1 |
| Vibracijski test | 1,0 g |
| Maks. relativna vlažnost | 5–95 % (IEC 60721-3-3; razred 3K3 (brez kondenzacije) med obratovanjem) |
| Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), dodatno lakiran (standardni) okvir H1–H5 | Razred 3C3 |
| Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), nelakiran okvir H6–H10 | Razred 3C2 |
| Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), dodatno lakiran (opcijski) okvir H6–H10 | Razred 3C3 |
| Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), nelakiran okvir I2–I8 | Razred 3C2 |
| Način preskušanja v skladu s standardom IEC 60068-2-43 H2S (10 dni) | |
| Temperatura okolja ¹⁾ | Glejte maks. izhodni tok pri 40/50 °C v razdelku poglavje 6.1.2 3 x 380–480 V AC |
| Minimalna temperatura okolja med polnim obratovanjem | 0 °C |
| Minimalna temperatura okolja med obratovanjem z zmanjšano zmogljivostjo | -20 °C |
| Minimalna temperatura okolja med obratovanjem z zmanjšano zmogljivostjo | -10 °C |
| Temperatura med uskladiščenjem/transportom | od -30 do +65/70 °C |
| Maksimalna nadmorska višina brez zmanjšanja zmogljivosti | 1000 m |
| Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti | 3000 m |

Za podatke o zmanjšanju zmogljivosti na visoki nadmorski višini glejte *poglavje 6.3.2 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka in visokih nadmorskih višin*

| | |
|---------------------------------|---|
| Varnostni standardi | EN/IEC 61800-5-1, UL 508C |
| EMC standardi, emisija | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 |
| EMC standardi, 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 | IE2 |

1) Glejte posebne pogoje v Navodilih za projektiranje za:

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

2) Določeno v skladu z EN50598-2 pri:

- Nazivna obremenitev
- 90 % nazivne frekvence
- Tovarniška nastavitvev preklopne frekvence
- Tovarniška nastavitvev vzorca preklapljanja

Kazalo

| | | | |
|---|------------------------|---|--------|
| A | | P | |
| Analogni izhod..... | 53 | Pogoji okolja..... | 54 |
| Analogni vhod..... | 53 | Povezava z motorjem..... | 10 |
| D | | Pregled električnih elementov..... | 22 |
| Delitev bremena..... | 4 | Presek..... | 52 |
| Digitalni izhod..... | 53 | R | |
| Digitalni vhod..... | 53 | Razred energetske učinkovitosti..... | 55 |
| Dolžina kabla..... | 52 | RS-485 serijska komunikacija , krmilna kartica..... | 54 |
| E | | S | |
| Električna napeljava..... | 9 | Seznam opozoril in alarmov..... | 41 |
| Elektronski odpadki..... | 3 | Signalna lučka..... | 24 |
| Energetska učinkovitost..... | 43, 44, 45, 46, 47, 48 | Skladnost z UL..... | 17 |
| I | | T | |
| Izhod motorja (U, V, W)..... | 52 | Termična zaščita..... | 3 |
| K | | Tipka za navigacijo..... | 24 |
| Krmilna kartica, izhod 10 V DC..... | 54 | U | |
| Krmilna kartica, izhod 24 V DC..... | 54 | Uhajavi tok..... | 5 |
| Kvalificirano osebje..... | 4 | V | |
| L | | Varnost..... | 5 |
| L1, L2, L3..... | 52 | Varovalka..... | 17 |
| LCP..... | 24 | Visoka napetost..... | 4 |
| Literatura..... | 3 | Z | |
| M | | Zaščita..... | 17, 52 |
| Menijska tipka..... | 24 | Zaščita motorja..... | 52 |
| Montaža en ob drugem..... | 6 | Zaščita pred prevelikim tokom..... | 17 |
| N | | Zaslون..... | 24 |
| Napajanje električnega omrežja 3 x 200–240 V izmenične napetosti..... | 43 | | |
| Napajanje električnega omrežja 3 x 380–480 V izmenične napetosti..... | 44 | | |
| Napeljava..... | 20 | | |
| Neželeni zagon..... | 4 | | |
| O | | | |
| Odklopnik..... | 17 | | |
| Omrežno napajanje (L1, L2, L3)..... | 52 | | |
| Omrežno napajanje 3 x 525–600 V izmenične napetosti..... | 48 | | |
| Operacijska tipka..... | 24 | | |



Danfoss d.o.o.

Jožeta jame 16
1210 Ljubljana-Šentvid
Slovenija
Tel.:01/518 61 08
Fax.:01/519 23 61
E-mail: danfoss.si@danfoss.com
www.danfoss.si

.....
Danfoss ne prevzema nobene odgovornosti za morebitne napake v katalogih, prosopektih in drugi dokumentaciji. Danfoss si pridržuje pravico, da spremeni svoje izdelke brez predhodnega opozorila. Ta pravica se nanaša tudi na že naročene izdelke, v kolikor to ne spremeni tehničnih karakteristik izdelka. Vse prodajne znamke v tem gradivu so last njihovih podjetij. Danfoss in logotip Danfoss sta prodajni znamki Danfoss A/S. Vse pravice pridržane.
.....

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

