



Navodila za uporabo VLT[®] HVAC Drive FC 102

110–400 kW, velikosti ohišij D1h–D8h



Vsebina

| | |
|---|-----------|
| 1 Uvod | 4 |
| 1.1 Namen priročnika | 4 |
| 1.2 Dodatni viri | 4 |
| 1.3 Različica priročnika in programske opreme | 4 |
| 1.4 Odobritve in certifikati | 4 |
| 1.5 Odstranjevanje | 4 |
| 2 Varnost | 5 |
| 2.1 Varnostni simboli | 5 |
| 2.2 Ustrezno usposobljeno osebje | 5 |
| 2.3 Varnostni ukrepi | 5 |
| 3 Pregled proizvodov | 7 |
| 3.1 Namen uporabe | 7 |
| 3.2 Nazivne moči, teža in dimenzije | 7 |
| 3.3 Notranji pogled frekvenčnega pretvornika D1h | 9 |
| 3.4 Notranji pogled frekvenčnega pretvornika D2h | 10 |
| 3.5 Pogled na polico krmilnika | 11 |
| 3.6 Razširitvene opsijske omare | 12 |
| 3.7 Lokalni krmilni panel (LCP) | 13 |
| 3.8 Meniji plošče LCP | 15 |
| 4 Mehanska namestitvev | 16 |
| 4.1 Dobavljeni elementi | 16 |
| 4.2 Potrebno orodje | 17 |
| 4.3 Skladiščenje | 17 |
| 4.4 Delovno okolje | 17 |
| 4.5 Zahteve za montažo in hlajenje | 18 |
| 4.6 Dviganje frekvenčnega pretvornika | 19 |
| 4.7 Montaža frekvenčnega pretvornika | 20 |
| 5 Električna napeljava | 23 |
| 5.1 Varnostna navodila | 23 |
| 5.2 Namestitvev, ki je skladna z EMC | 23 |
| 5.3 Shema električnih povezav | 26 |
| 5.4 Povezava z ozemljitvijo | 27 |
| 5.5 Povezava motorja | 29 |
| 5.6 Priključitev izmeničnega omrežnega napajanja | 31 |
| 5.7 Priključitev regeneracijskih sponk/sponk za delitev bremena | 33 |
| 5.8 Dimenzije sponke | 35 |

| | |
|--|-----------|
| 5.9 Krmilno ožičenje | 63 |
| 6 Kontrolni seznam pred zagonom | 68 |
| 7 Parametriranje | 69 |
| 7.1 Dovajanje moči | 69 |
| 7.2 Programiranje frekvenčnega pretvornika | 69 |
| 7.3 Testiranje pred zagonom sistema | 71 |
| 7.4 Zagon sistema | 71 |
| 7.5 Nastavitve parametrov | 72 |
| 8 Primeri konfiguracije ožičenja | 74 |
| 8.1 Uvod | 74 |
| 8.2 Konfiguracija ožičenja za samodejno prilagoditev motorju (AMA) | 74 |
| 8.3 Konfiguracije ožičenja za analogne reference hitrosti | 74 |
| 8.4 Konfiguracije ožičenja za zagon/zaustavitev | 75 |
| 8.5 Konfiguracija ožičenja za zunanji reset alarma | 76 |
| 8.6 Konfiguracija ožičenja za referenco hitrosti z ročnim potenciometrom | 76 |
| 8.7 Konfiguracija ožičenja za povečanje/zmanjšanje hitrosti | 77 |
| 8.8 Konfiguracija ožičenja za omrežno povezavo RS485 | 77 |
| 8.9 Konfiguracija ožičenja za termistor motorja | 78 |
| 8.10 Konfiguracija ožičenja za kaskadni krmilnik | 79 |
| 8.11 Konfiguracija ožičenja za nastavitev releja s Smart Logic Control | 80 |
| 8.12 Konfiguracija ožičenja za črpalko s fiksno spremenljivo hitrostjo | 80 |
| 8.13 Konfiguracija ožičenja za spremembo vodilne črpalke | 81 |
| 9 Vzdrževanje, diagnostika in odpravljanje težav | 82 |
| 9.1 Vzdrževanje in servis | 82 |
| 9.2 Dostopna plošča hladilnega rebra | 82 |
| 9.3 Sporočila o stanju | 83 |
| 9.4 Tipi opozoril in alarmov | 85 |
| 9.5 Seznam opozoril in alarmov | 86 |
| 9.6 Odpravljanje napak | 97 |
| 10 Tehnični podatki | 99 |
| 10.1 Električni podatki | 99 |
| 10.2 Napajalno omrežje | 104 |
| 10.3 Podatki izhoda motorja in navora | 105 |
| 10.4 Pogoji okolja | 105 |
| 10.5 Specifikacije kabla | 106 |
| 10.6 Krmilni vhod/izhod in krmilni podatki | 106 |
| 10.7 Varovalke in odklopniki | 109 |

| | |
|--|------------|
| 10.8 Navor zategovanja za pritrdilne elemente | 111 |
| 10.9 Dimenzije ohišja | 112 |
| 11 Dodatek | 147 |
| 11.1 Kratice in konvencije | 147 |
| 11.2 Privzete mednarodne/severnoameriške nastavitve parametrov | 148 |
| 11.3 Parameter Menu Structure | 148 |
| Kazalo | 154 |

1 Uvod

1.1 Namen priročnika

Ta vodnik za uporabo vsebuje informacije za varno namestitve in parametrisiranje frekvenčnih pretvornikov VLT®.

Navodila za uporabo so namenjena ustrezno usposobljenemu osebju. Če želite uporabljati enoto varno in profesionalno, preberite in upoštevajte navodila za uporabo. Posebno pozornost posvetite varnostnim navodilom in splošnim opozorilom. Navodila za uporabo vedno hranite v bližini frekvenčnega pretvornika.

VLT® je zaščitena blagovna znamka.

1.2 Dodatni viri

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

- *Priročnik za programiranje* navaja podrobnosti glede parametrisiranja in vključuje številne primere aplikacij.
- *Navodila za projektiranje* podrobno opisujejo zmogljivosti in funkcije, ki so potrebne za projektiranje krmilnih sistemov.
- Navodila podajajo informacije za delovanje z dodatno opremo.

Dodatne publikacije in priročniki so na voljo v Danfoss. Glejte drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ za sezname.

1.3 Različica priročnika in programske opreme

Ta priročnik se redno pregleduje in posodablja. Dobrodošli so vsi predlogi za izboljšave. *Tabela 1.1* prikazuje različico priročnika in ustrezno različico programske opreme.

| Različica priročnika | Komentarji | Različica programske opreme |
|----------------------|------------------|-----------------------------|
| MG16D5xx | Zamenja MG16D4xx | 5.20 |

Tabela 1.1 Različica priročnika in programske opreme

1.4 Odobritve in certifikati



Tabela 1.2 Odobritve in certifikati

Na voljo je več odobritev in certifikatov. Obrnite se na lokalno pisarno ali partnerja Danfoss. Frekvenčni pretvorniki z napetostjo 525–690 V so certificirani za UL samo za 525–600 V.

Frekvenčni pretvornik je skladen z zahtevami standarda UL 61800-5-1 za zadrževanje termičnega spomina. Če želite o tem izvedeti več, glejte razdelek *Termična zaščita motorja v Navodilih za projektiranje* zelenega izdelka.

OBVESTILO!

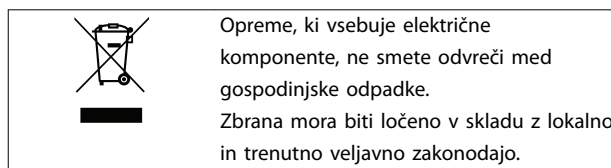
MEJA IZHODNE FREKVENCE

Zaradi določb nadzora izvoza je izhodna frekvenca frekvenčnega pretvornika omejena na 590 Hz. Za potrebe nad 590 Hz se obrnite na Danfoss.

1.4.1 Skladnost z ADN

Podrobnosti o zagotavljanju skladnosti z Evropskim sporazumom o mednarodnem prevozu nevarnega blaga po celinskih vodah (ADN) si lahko preberete v razdelku *Namestitve, skladna z ADN v navodilih za projektiranje*.

1.5 Odstranjevanje



2 Varnost

2.1 Varnostni simboli

V teh navodilih so uporabljeni naslednji simboli:



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



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 Ustrezno usposobljeno osebje

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

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

Pooblaščen osebje je kvalificirano osebje, usposobljeno s strani družbe Danfoss za servisiranje izdelkov Danfoss.

2.3 Varnostni ukrepi

⚠ OPOZORILO

VISOKA NAPETOST

Ko so frekvenčni pretvorniki priključeni na izmenično omrežno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena, so pod visoko napetostjo. Če namestitve, zagona in vzdrževanja ne izvede kvalificirano osebje, lahko frekvenčni pretvornik povzroči smrt ali hude telesne poškodbe.

- Namestitev, zagon in vzdrževanje frekvenčnega pretvornika sme izvesti samo kvalificirano osebje.

⚠ OPOZORILO

NEŽELENI ZAGON

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 zaženete z zunanjim stikalom, ukazom preko serijskega vodila, vhodnim referenčnim signalom iz LCP-ja ali LOP-a, z oddaljenim upravljanjem prek Programska oprema MCT 10 za nastavitve ali po odpravljeni napaki.

Da preprečite neželeni zagon motorja:

- Pred parametrisiranjem pritisnite gumb [Off/Reset] na LCP-ju.
- Odklopite frekvenčni pretvornik z omrežja.
- Povsem priključite in sestavite frekvenčni pretvornik, motor in drugo pogonsko opremo preden frekvenčni pretvornik priključite na izmenično ali enosmerno omrežno napajanje ali delitev bremena.

⚠ OPOZORILO**ČAS RAZELEKTRITVE**

Frekvenčni pretvornik vsebuje kondenzatorje z DC členom, ki lahko ostanejo pod napetostjo tudi po izključitvi frekvenčnega pretvornika. Visoka napetost je lahko prisotna tudi, če so opozorilne lučke LED izključene. Če pred servisiranjem ali popravili ne počakate, da se kondenzatorji povsem izpraznijo, lahko to povzroči smrt ali resne poškodbe.

- Zaustavite motor.
- Odklopite izmenično omrežno napajanje in zunanje vire napajanja z DC-povezavo, vključno s pomožnimi akumulatorji, enotami za neprekinjeno napajanje ter drugimi DC-povezavami v frekvenčnih pretvornikih.
- Odklop ali zaklepanje PM motorja.
- Počakajte, da se kondenzatorji popolnoma razelektrijo. Najkrajši čas čakanja je 20 minut.
- Pred izvajanjem kakršnegakoli servisiranja ali popravil uporabite ustrezno napravo za merjenje napetosti, da zagotovite, da so se kondenzatorji popolnoma razelektrili.

⚠ OPOZORILO**NEVARNOST UHAJAVEGA TOKA**

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

- Pravilno ozemljitev opreme mora zagotoviti pooblaščen elektroinstalater.

⚠ OPOZORILO**NEVARNOSTI PRI UPORABI OPREME**

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

- Zagotovite, da namestitev, zagon ter vzdrževanje frekvenčnega pretvornika izvaja samo kvalificirano in usposobljeno oseboje.
- Električna namestitev mora biti skladna z državnimi in lokalnimi predpisi o električni napeljavi.
- Upoštevajte postopke v teh navodilih.

⚠ OPOZORILO**NEŽELENO VRTENJE MOTORJA
VRTENJE**

Neželeno vrtenje motorja s trajnim magnetom lahko povzroči napetost in naelektritev enote, kar lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbe opreme.

- Zagotovite, da so motorji s trajnim magnetom blokirani, da preprečite neželeno vrtenje.

⚠ OPOZORILO**NEVARNOST NOTRANJE OKVARE**

Pod določenimi pogoji lahko interna napaka povzroči eksplozijo sestavnega dela. Če ohišje ni zaprto in pravilno zavarovano, lahko to vodi v smrt ali hude telesne poškodbe.

- Ne upravljajte frekvenčnega pretvornika z odprtimi vrati ali izklopljenimi ploščami.
- Preverite, ali je ohišje med delovanjem pravilno zaprto in zavarovano.

⚠ POZOR**VROČE POVRŠINE**

Frekvenčni pretvornik vsebuje kovinske komponente, ki so vroče tudi po izključitvi frekvenčnega pretvornika. Neupoštevanje simbola za visoko temperaturo (rumeni trikotnik) na frekvenčnem pretvorniku lahko povzroči resne opekline.

- Upoštevajte, da so lahko notranje komponente, kot so vodila, zelo vroča tudi po izključitvi frekvenčnega pretvornika.
- Zunanji predeli, ki so označeni s simbolom za visoko temperaturo (rumeni trikotnik) so med uporabo in takoj po izključitvi frekvenčnega pretvornika zelo vroči.

OBVESTILO!**VARNOSTNE MOŽNOSTI OMREŽNEGA OKLOPA**

Možnost omrežnega oklopa je na voljo za ohišja z zaščitnim ratingom IP21/IP54 (tip 1/tip 12). Omrežni oklop je pokrov, ki je nameščen v notranjosti ohišja, da ščiti pred nenamernim dotikom napajalnih priključkov v skladu z BGV A2, VBG 4.

3 Pregled proizvodov

3.1 Namen uporabe

Frekvenčni pretvornik je krmilnik elektronskega motorja, ki pretvarja vhod AC električnega omrežja v variabilni izhod AC oblike valov. Frekvenca in napetost izhoda sta uravnana za nadzor hitrosti motorja ali navora. Frekvenčni pretvornik:

- Uravnava hitrost motorja v odziv povratni zvezi sistema ali oddaljenim ukazom zunanjih krmilnikov.
- Nadzoruje sistem in stanje motorja.
- Nudi zaščito pred preobremenitvijo motorja.

Frekvenčni pretvornik je zasnovan za industrijska in poslovna okolja v skladu z lokalnimi zakoni in standardi. Glede na konfiguracijo se lahko frekvenčni pretvornik uporablja v samostojnih aplikacijah ali kot del večjega sistema ali namestitve.

OBVESTILO!

Ta izdelek lahko v stanovanjskem okolju povzroča radiofrekvenčne motnje. V tem primeru bodo morda potrebni dodatni ukrepi za preprečevanje teh motenj.

Predvidena napačna uporaba

Frekvenčnega pretvornika ne uporabljajte v aplikacijah, ki niso skladne z navedenimi delovnimi pogoji in okolji. Zagotovite združljivost s pogoji, navedenimi v poglavje 10 Tehnični podatki.

3.2 Nazivne moči, teža in dimenzije

Za velikosti ohišja in nazivne moči frekvenčnih pretvornikov glejte Tabela 3.1. Več dimenzij si lahko ogledate v poglavje 10.9 Dimenzije ohišja.

| Velikost ohišja | | D1h | D2h | D3h | D4h | D3h | D4h |
|--|---------|---|--|---|--|--|--------------|
| | | 110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V) | 200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V) | 110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V) | 200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V) | Z regeneracijo ali sponkami za delitev bremena | |
| IP NEMA | | 21/54 Tip 1/12 | 21/54 Tip 1/12 | 20 Ohišje | 20 Ohišje | 20 Ohišje | 20 Ohišje |
| Dimenzije pošiljanja [mm (in)] | Višina | 587 (23,1) | 587 (23,1) | 587 (23,1) | 587 (23,1) | 587 (23,1) | 587 (23,1) |
| | Širina | 997 (39,3) | 1170 (46,1) | 997 (39,3) | 1170 (46,1) | 1230 (48,4) | 1430 (56,3) |
| | Globina | 460 (18,1) | 535 (21,1) | 460 (18,1) | 535 (21,1) | 460 (18,1) | 535 (21,1) |
| Dimenzije frekvenčnega pretvornika [mm (in)] | Višina | 901 (35,5) | 1060 (41,7) | 909 (35,8) | 1122 (44,2) | 1004 (39,5) | 1268 (49,9) |
| | Širina | 325 (12,8) | 420 (16,5) | 250 (9,8) | 350 (13,8) | 250 (9,8) | 350 (13,8) |
| | Globina | 378 (14,9) | 378 (14,9) | 375 (14,7) | 375 (14,7) | 375 (14,7) | 375 (14,8) |
| Maksimalna teža [kg (funti)] | | 98 (216) | 164 (362) | 98 (216) | 164 (362) | 108 (238) | 179 (395) |

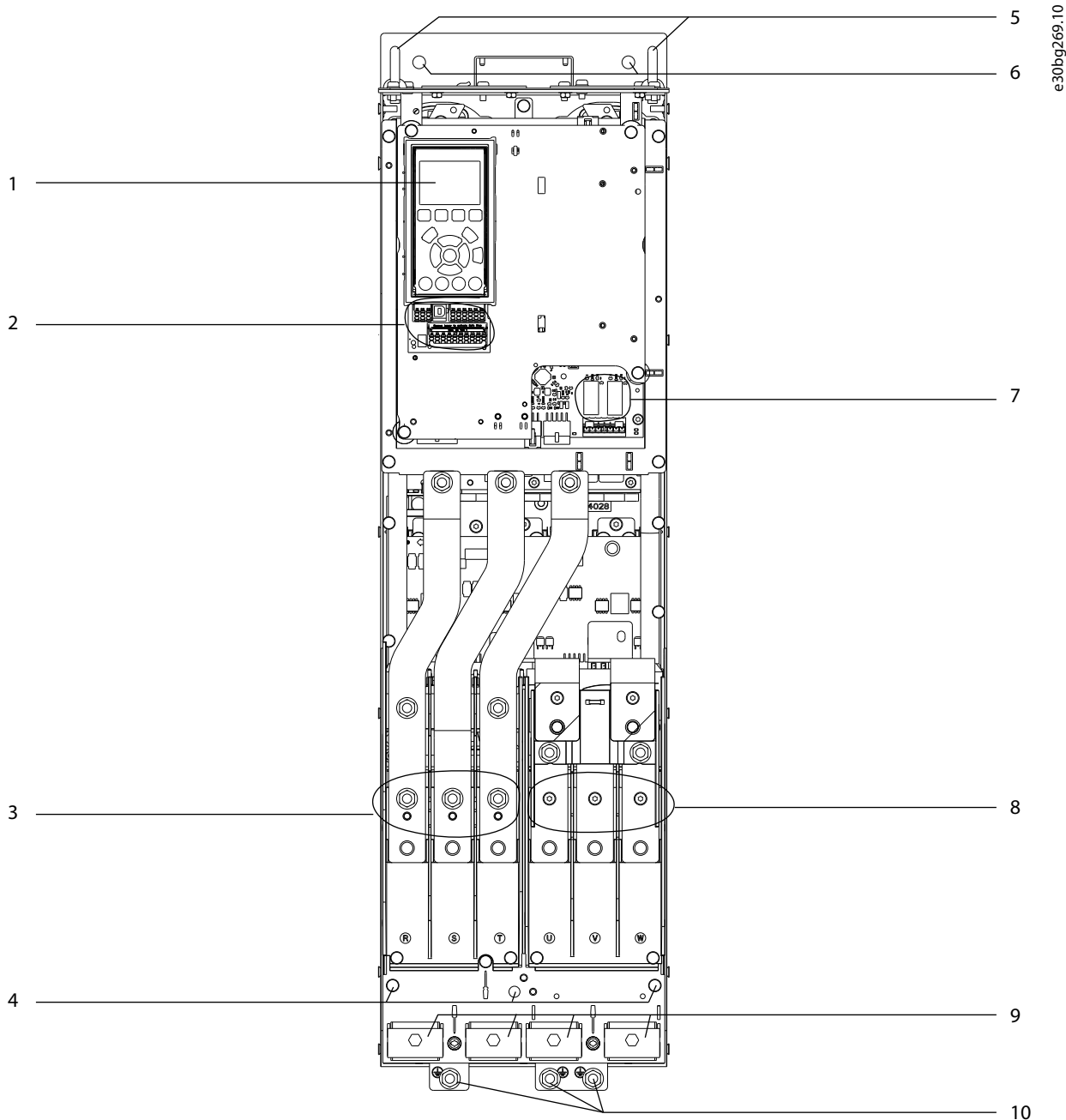
Tabela 3.1 Mehanske dimenzije, velikosti ohišja D1h–D4h

| Velikost ohišja | | D5h | D6h | D7h | D8h |
|---|---------|---|---|--|--|
| | | 110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V) | 110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V) | 200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V) | 200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V) |
| IP NEMA | | 21/54 Tip 1/12 | 21/54 Tip 1/12 | 21/54 Tip 1/12 | 21/54 Tip 1/12 |
| Dimenzije pošiljanja [mm (in)] | Višina | 660 (26) | 660 (26) | 660 (26) | 660 (26) |
| | Širina | 1820 (71,7) | 1820 (71,7) | 2470 (97,4) | 2470 (97,4) |
| | Globina | 510 (20,1) | 510 (20,1) | 590 (23,2) | 590 (23,2) |
| Dimenzije frekvenčnega pretvornika [mm (in)] | Višina | 1324 (52,1) | 1663 (65,5) | 1978 (77,9) | 2284 (89,9) |
| | Širina | 325 (12,8) | 325 (12,8) | 420 (16,5) | 420 (16,5) |
| | Globina | 381 (15) | 381 (15) | 386 (15,2) | 406 (16) |
| Maksimalna teža [kg (funti)] | | 116 (256) | 129 (284) | 200 (441) | 225 (496) |

Tabela 3.2 Mehanske dimenzije, velikosti ohišja D5h–D8h

3.3 Notranji pogled frekvenčnega pretvornika D1h

Ilustracija 3.1 prikazuje komponente D1h pomembne za namestitev in parametriranje. Notranjost frekvenčnega pretvornika D1h je podobna notranjosti frekvenčnih pretvornikov D3h, D5h in D6h. Frekvenčni pretvorniki z opcijo kontaktorja vsebuje tudi blok sponk kontaktorja (TB6). Za lokacijo TB6 glejte *poglavje 5.8 Dimenzije sponke*.



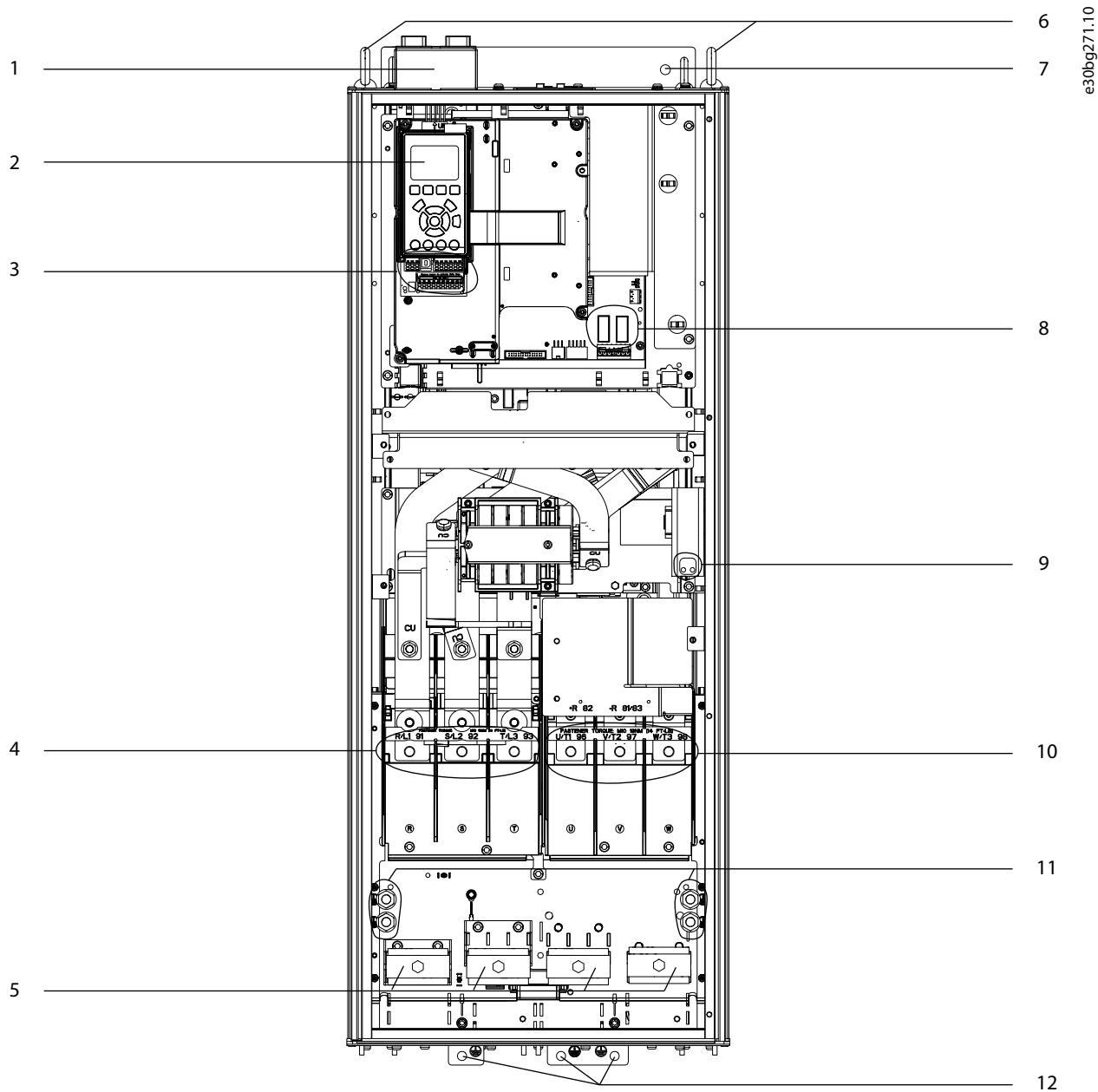
3

| | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | LCP (lokalna krmilna plošča) | 6 | Namestitvene luknje |
| 2 | Krmilne sponke | 7 | Releja 1 in 2 |
| 3 | Vhodne sponke napajanja 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) | 8 | Izhodne sponke motorja 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 4 | Ozemljitvene sponke za IP21/54 (tip 1/12) | 9 | Objemke za kabel |
| 5 | Dvižni obroč | 10 | Ozemljitvene sponke za IP20 (ohišje) |

Ilustracija 3.1 Notranji pogled frekvenčnega pretvornika D1h (podobno kot pri D3h/D5h/D6h)

3.4 Notranji pogled frekvenčnega pretvornika D2h

Ilustracija 3.2 prikazuje komponente D2h pomembne za namestitev in parametriranje. Notranjost frekvenčnega pretvornika D2h je podobna notranjosti frekvenčnih pretvornikov D4h, D7h in D8h. Frekvenčni pretvorniki z opcijo kontaktorja vsebuje tudi blok sponk kontaktorja (TB6). Za lokacijo TB6 glejte *poglavje 5.8 Dimenzije sponke*.

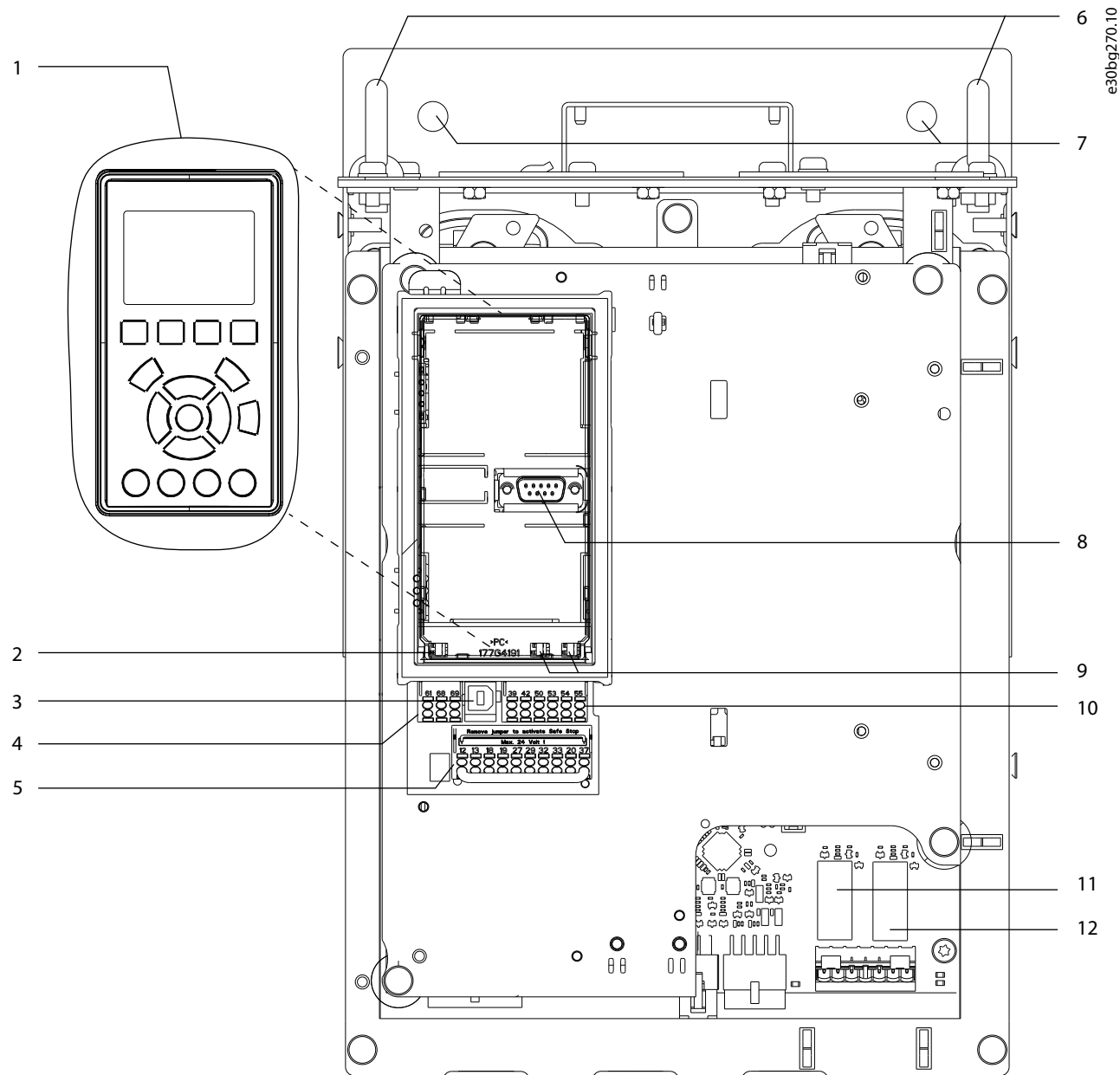
3


| | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Komplet zgornjega vhoda vodila (možnost) | 7 | Namestitvena luknja |
| 2 | LCP (lokalna krmilna plošča) | 8 | Releja 1 in 2 |
| 3 | Krmilne sponke | 9 | Sponke za protikondenzacijski grelnik (možnost) |
| 4 | Vhodne sponke napajanja 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) | 10 | Izhodne sponke motorja 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 5 | Objemke za kabel | 11 | Ozemljitvene sponke za IP21/54 (tip 1/12) |
| 6 | Dvižni obroč | 12 | Ozemljitvene sponke za IP20 (ohišje) |

Ilustracija 3.2 Notranji pogled frekvenčnega pretvornika D2h (podobno kot pri D4h/D7h/D8h)

3.5 Pogled na polico krmilnika

Polica krmilnika drži tipkovnico, znano kot lokalni krmilni panel LCP. Polica krmilnika vsebuje tudi krmilne sponke, releje in druge priključke.



| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Lokalna krmilna plošča (LCP) | 7 | Namestitvene luknje |
| 2 | Stikalo za zaključitev RS485 | 8 | Vtič LCP |
| 3 | Priključek USB | 9 | Analogni stikali (A53, A54) |
| 4 | RS485 priključek vodila | 10 | Analogni priključek vhoda/izhoda |
| 5 | Digitalni vhod/izhod in 24 V električno napajanje | 11 | Rele 1 (01, 02, 03) na močnostni kartici |
| 6 | Dvižni obroči | 12 | Rele 2 (04, 05, 06) na močnostni kartici |

Ilustracija 3.3 Pogled na polico krmilnika

3

3.6 Razširitvene opsijske omare

Če frekvenčni pretvornik naročite s katero od naslednjih možnosti, ga dobavimo z razširjeno opsijsko omaro, ki vsebuje opsijske komponente.

- Zavorni modul.
- Odklop električnega omrežja.
- Kontaktor.
- Odklop električnega omrežja s kontaktorjem.
- Odklopnik.
- Sponke za regeneracijo.
- Sponke za delitev bremena.
- Zelo velika omara za ožičenje.
- Komplet z več žicami.

Ilustracija 3.4 prikazuje primer frekvenčnega pretvornika z opsijsko omaro. Tabela 3.3 navaja različice frekvenčnega pretvornika s temi možnostmi.

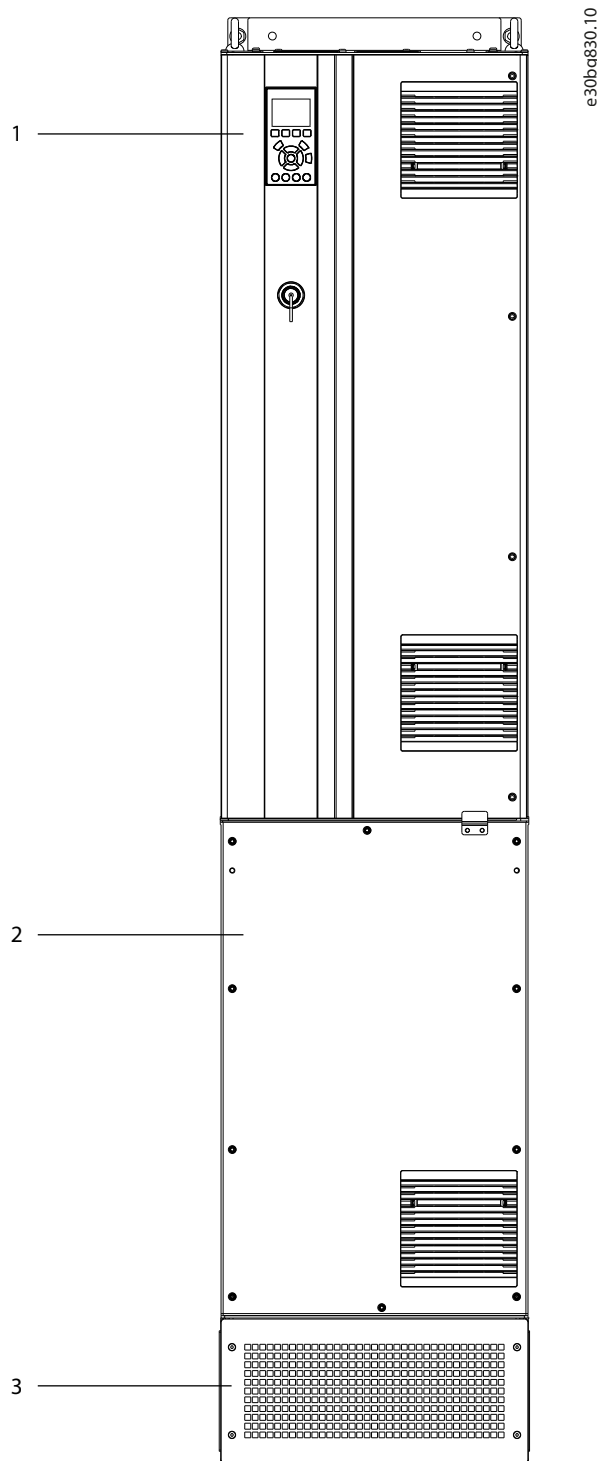
| Model frekvenčnega pretvornika | Možne opcije |
|--------------------------------|---|
| D5h | Zavora, odklop |
| D6h | Kontaktor, kontaktor z odklopom, odklopnik |
| D7h | Zavora, odklop, komplet z več žicami |
| D8h | Kontaktor, kontaktor z odklopom, odklopnik, komplet več žic |

Tabela 3.3 Pregled razširjenih možnosti

Frekvenčna pretvornika D7h in D8h vključujeta 200 mm (7,9 in) podstavek za montažo na tla.

Na sprednjem pokrovu opsijske omare je varnostni zapah. Če ima frekvenčni pretvornik možnost za prekinitve povezave z električnim omrežjem ali odklopnik, varnostni zapah med napajanjem frekvenčnega pretvornika zaklene vrata omare. Pred odpiranjem vrat je treba sprostiti odklop ali odklopnik za prekinitve napajanja frekvenčnega pretvornika in odstraniti pokrov opsijske omare.

Frekvenčni pretvorniki z odklopom, kontaktorjem ali odklopnikom vključujejo tipsko ploščico s kodo za nadomestni frekvenčni pretvornik brez teh opcij. Če morate zamenjati frekvenčni pretvornik, ga lahko zamenjate neodvisno od opsijske omare.



| | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Ohišje frekvenčnega pretvornika |
| 2 | Razširitvena opsijska omara |
| 3 | Podstavek |

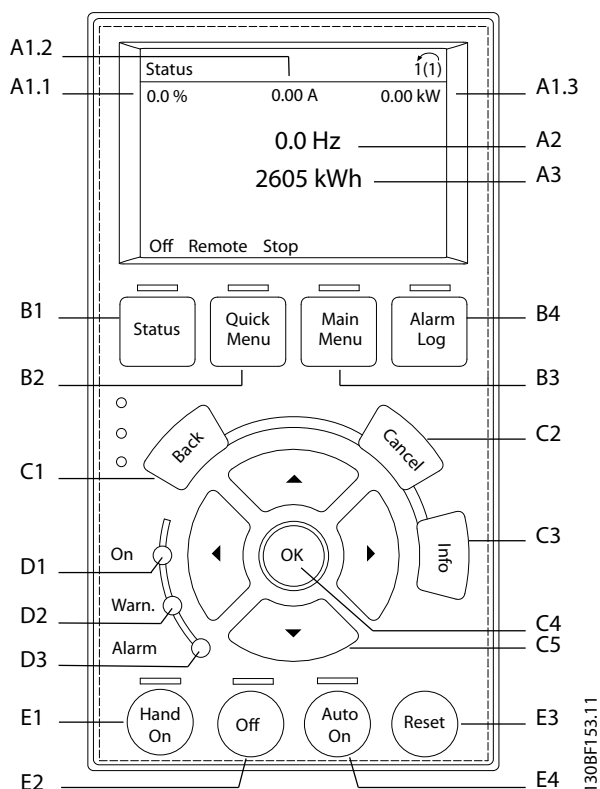
Ilustracija 3.4 Frekvenčni pretvornik z razširitveno opsijsko omaro (D7h)

3.7 Lokalni krmilni panel (LCP)

Lokalni krmilni panel (LCP) je kombinacija zaslona in tipkovnice na sprednji strani frekvenčnega pretvornika. Izraz LCP se nanaša na grafični LCP. Kot dodatna možnost je na voljo tudi številčna krmilna plošča (NLCP). NLCP deluje na podoben način kot LCP, vendar so med njima razlike. Za podrobnosti o uporabi plošče NLCP glejte *priročnik za programiranje* zadevnega izdelka.

Uporabljajte LCP za:

- Krmili frekvenčni pretvornik in motor.
- Dostopa do parametrov in programiranja frekvenčnega pretvornika.
- Prikaz podatkov delovanja, stanja frekvenčnega pretvornika in opozoril.



Ilustracija 3.5 Grafična lokalna krmilna plošča (LCP)

A. Območje prikaza

Vsak izpis na zaslonu ima povezan parameter. Glejte *Tabela 3.4*. Glede na uporabo lahko izberete različne vrednosti, ki so prikazane na panelu LCP. Glejte *poglavje 3.8.1.2 Q1 My Personal Menu (Moj osebni meni)*.

| Oznaka | Parameter | Tovarniška nastavitve |
|--------|---------------------------------------|-----------------------|
| A1.1 | Parameter 0-20 Display Line 1.1 Small | Referenca [%] |
| A1.2 | Parameter 0-21 Display Line 1.2 Small | Tok motorja [A] |
| A1.3 | Parameter 0-22 Display Line 1.3 Small | Moč [kW] |
| A2 | Parameter 0-23 Display Line 2 Large | Frekvenca [Hz] |
| A3 | Parameter 0-24 Display Line 3 Large | Števec kWh |

Tabela 3.4 Območje prikaza panela LCP

B. Menijske tipke

Menijske tipke se uporabljajo za dostop do menija za nastavitve parametrov, pomikanje skozi načine prikaza stanja med normalnim delovanjem in ogledovanje podatkov zapisa napak.

| Oznaka | Tipka | Funkcija |
|--------|---------------|---|
| B1 | Stanje | Prikazuje podatke o delovanju. |
| B2 | Hitri meni | Omogoča dostop do parametrov za navodila za začetno nastavitve. Nudi tudi podrobne korake za uporabo. Glejte <i>poglavje 3.8.1.1 Hitri meniji</i> . |
| B3 | Glavni meni | Omogoča dostop do vseh parametrov. Glejte <i>poglavje 3.8.1.8 Način glavnega menija</i> . |
| B4 | Zapis alarmov | Prikaže seznam trenutnih opozoril in zadnjih 10 alarmov. |

Tabela 3.5 Menijske tipke panela LCP

C. Tipke za navigacijo

Tipke za navigacijo se uporabljajo za programiranje funkcij in pomikanje kazalnika zaslona. Tipke za navigacijo omogočajo tudi nadzor hitrosti pri lokalnem (ročnem) obratovanju. Svetlost zaslona je mogoče prilagoditi s pritiskom tipke [Status] in tipk [▲]/[▼].

| Oznaka | Tipka | Funkcija |
|--------|---------|--|
| C1 | Back | Preklopi na prejšnji korak ali stran v strukturi menija. |
| C2 | Cancel | Prekliče zadnjo spremembo oziroma ukaz, če še ni bilo sprememb načina prikaza. |
| C3 | Info | Prikazuje definicijo določene funkcije. |
| C4 | OK | Dostopa do skupin parametrov ali omogoča izbiro možnosti. |
| C5 | ▲ ▼ ◀ ▶ | Za pomikanje med predmeti v meniju. |

Tabela 3.6 Tipke za navigacijo na panelu LCP

D. Signalne lučke

Indikatorske luči se uporabljajo za prepoznavanje stanja frekvenčnega pretvornika in vizualni prikaz opozoril ali napak.

| Oznaka | Indikator | Signalna lučka | Funkcija |
|--------|-----------|----------------|--|
| D1 | Vklop | Zelena | Se aktivira, ko frekvenčni pretvornik prejme napajanje iz omrežnega napajanja ali 24 V DC zunanje napetosti. |
| D2 | Opozor. | Rumena | Se aktivira, ko so prisotni pogoji za opozorilo. Na zaslonu se pojavi besedilo, ki prikazuje nastalo težavo. |
| D3 | Alarm | Rdeča | Se aktivira v primeru napake. Na zaslonu se pojavi besedilo, ki prikazuje nastalo težavo. |

Tabela 3.7 Signalne lučke panela LCP

E. Operacijske tipke in ponastavitve

Operacijske tipke se nahajajo proti dnu lokalnega krmilnega panela.

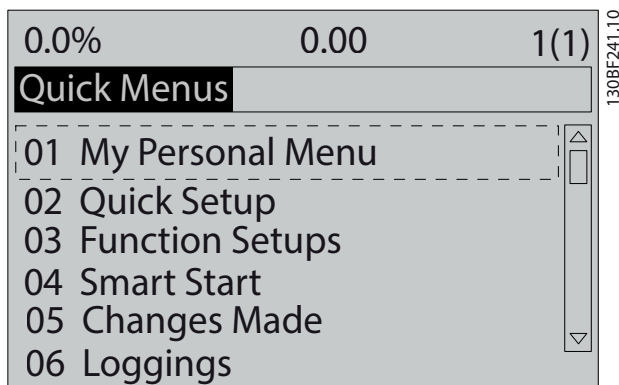
| Oznaka | Tipka | Funkcija |
|--------|---------|--|
| E1 | Hand on | Zažene frekvenčni pretvornik v lokalnem krmiljenju. Zunanji zaustavitveni signal preko krmilnega vhoda ali serijske komunikacije razveljavi lokalno funkcijo za ročni vklop [Hand On]. |
| E2 | Izklop | Ustavi motor vendar ne prekine napajanja frekvenčnega pretvornika. |
| E3 | Reset | Ročno resetira frekvenčni pretvornik po odpravi napake. |
| E4 | Auto on | Preklopi sistem v način daljinskega upravljanja, da se lahko odzove na zunanji ukaz zagona preko krmilnih sponk ali serijske komunikacije. |

Tabela 3.8 Operacijske tipke plošče LCP in ponastavitve

3.8 Meniji plošče LCP

3.8.1.1 Hitri meniji

Način *hitrih menijev* nudi seznam menijev, ki se uporabljajo za konfiguriranje in upravljanje frekvenčnega pretvornika. Izberite način *hitrih menijev* s pritiskom tipke [Quick Menu]. Prikazani zapis se prikaže na zaslonu LCP-ja.



Ilustracija 3.6 Pogled hitrega menija

3.8.1.2 Q1 My Personal Menu (Moj osebni meni)

Moj osebni meni določa, kaj je prikazano v območju prikaza. Glejte *poglavje 3.7 Lokalni krmilni panel (LCP)*. Ta meni lahko prikaže tudi do 50 vnaprej programiranih parametrov. Teh 50 parametrov je ročno vnesenih z *parameter 0-25 My Personal Menu*.

3.8.1.3 Q2 Hitre nastavitve

Parametri v *Q2 Hitre nastavitve* vsebujejo osnovne systemske in motorne podatke, ki so vedno potrebni za konfiguracijo frekvenčnega pretvornika. Glejte *poglavje 7.2.3 Vnos sistemskih informacij za postopke nastavitve*.

3.8.1.4 Q4 Smart Setup (Pametna nastavitve)

Q4 Smart Setup (Pametna nastavitve) usmerja uporabnika skozi tipične nastavitve parametrov, ki se uporabljajo za konfiguriranje 1 od naslednjih 3 aplikacij:

- Mehanska zavora.
- Tekoči trak.
- Črpalka/vent.

Tipko [Info] lahko uporabljate za prikaz informacij o različnih odsekih, nastavitvah in sporočilih.

3.8.1.5 Q5 Opravljene spremembe

Izberite *Q5 Opravljene spremembe* za informacije o:

- Zadnjih 10 sprememb.
- Spremembe privzetih nastavitvev.

3.8.1.6 Q6 Loggings (Zapiski)

Uporabite *Q6 Loggings (Zapiski)* za iskanje napak. Za informacije o zapisih v vrstici na zaslonu izberite *Zapiski*. Informacije so prikazane v obliki grafikonov. Ogledamo si lahko samo parametre izbrane od *parameter 0-20 Display Line 1.1 Small* do *parameter 0-24 Display Line 3 Large*. V spomin lahko shranimo do 120 vzorcev za kasnejši ogled.

| Q6 Loggings (Zapiski) | |
|--|-----------------|
| <i>Parameter 0-20 Display Line 1.1 Small</i> | Referenca [%] |
| <i>Parameter 0-21 Display Line 1.2 Small</i> | Tok motorja [A] |
| <i>Parameter 0-22 Display Line 1.3 Small</i> | Moč [kW] |
| <i>Parameter 0-23 Display Line 2 Large</i> | Frekvenca [Hz] |
| <i>Parameter 0-24 Display Line 3 Large</i> | kWh števec |

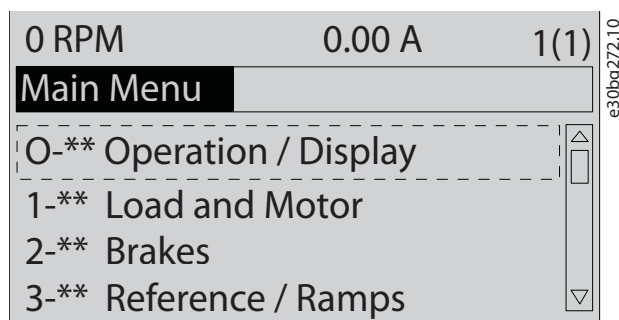
Tabela 3.9 Primeri parametrov zapisovanja

3.8.1.7 Q7 Nastavitve motorja

Parametri v *Q7 Nastavitve motorja* vsebujejo osnovne in napredne motorne podatke, ki so vedno potrebni za konfiguracijo frekvenčnega pretvornika. Ta možnost vključuje tudi parametre za nastavitve enkoderja.

3.8.1.8 Način glavnega menija

Način menija *Glavni meni* navaja vse skupine parametrov, ki so na voljo frekvenčnemu pretvorniku. Izberite način *glavnega menija* s pritiskom tipke [Main Menu]. Prikazani zapis se prikaže na zaslonu LCP-ja.



Ilustracija 3.7 Pogled glavnega menija

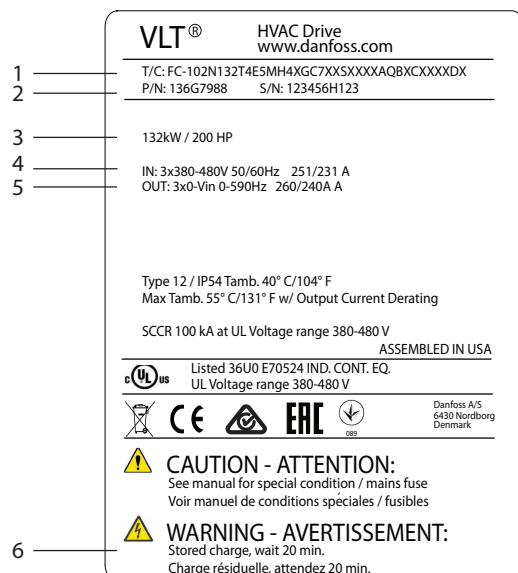
Vse parametre lahko spremenimo v glavnem meniju. Dodatni opsijski moduli v enoti omogočajo dodatne parametre, povezane z opsijsko napravo.

4 Mehanska namestitvev

4.1 Dobavljeni elementi

Dobavljeni elementi se lahko razlikujejo glede na konfiguracijo izdelka.

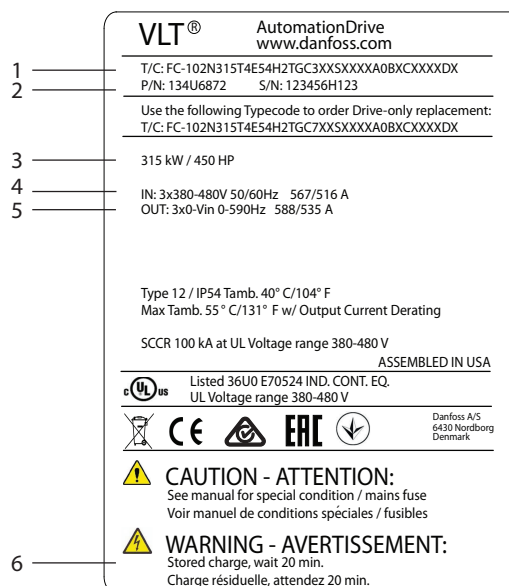
- Zagotovite, da so dobavljeni izdelki in podatki na napisni ploščici skladni s podatki v potrdilu naročila. *Ilustracija 4.1* in *Ilustracija 4.2* prikazujeta primere napisnih ploščic za frekvenčni pretvornik D-velikosti z ali brez opsijske omare.
- Paket in frekvenčni pretvornik preglejte in preverite, da pri dostavi ni prišlo do poškodb zaradi napačnega rokovanja s pošiljko. Za povrnitev škode vložite zahtevek pri dobavitelju. Poškodovane dele shranite za pojasnilo.



e30bg623.10

| | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Koda tipa |
| 2 | Številka dela in serijska številka |
| 3 | Nazivna moč |
| 4 | Vhodna napetost, frekvenca in tok |
| 5 | Izhodna napetost, frekvenca in tok |
| 6 | Čas razelektritve |

Ilustracija 4.1 Primer napisne ploščice samo za frekvenčni pretvornik (D1h–D4h)



e30bg624.10

| | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Koda tipa |
| 2 | Številka dela in serijska številka |
| 3 | Nazivna moč |
| 4 | Vhodna napetost, frekvenca in tok |
| 5 | Izhodna napetost, frekvenca in tok |
| 6 | Čas razelektritve |

Ilustracija 4.2 Primer napisne ploščice za frekvenčni pretvornik z opsijsko omaro (D5h-D8h)

OBVESTILO!

IZGUBA GARANCIJE

Ne odstranjajte napisne ploščice frekvenčnega pretvornika. V primeru odstranitve napisne ploščice s frekvenčnega pretvornika boste izničili garancijo.

4.2 Potrebno orodje

Prevzem/razkladanje

- I-prečniki in kavliji, primerni za dviganje teže frekvenčnega pretvornika. Glejte *poglavje 3.2 Nazivne moči, teža in dimenzije*.
- Žerjav ali drugi dvižni pripomoček za postavitve enote na mesto.

Namestitev

- Vrtalnik s svetri velikosti 10 mm (0,39 in) ali 12 mm (0,47 in).
- Merilni trak.
- Različne velikosti križnih in ploščatih izvijačev.
- Vijaki ključ z ustreznimi metričnimi nastavki (7–17 mm/0,28–0,67 in).
- Podaljški vijaknega ključa.
- Navori Torx (T25 in T50).
- Luknjalnik za kovino za vodnike ali kableske uvodnice.
- I-prečniki in kavliji za dviganje teže frekvenčnega pretvornika. Glejte *poglavje 3.2 Nazivne moči, teža in dimenzije*.
- Žerjav ali drugi dvižni pripomoček za postavitve frekvenčnega pretvornika na podstavke ali položaj.

4.3 Skladiščenje

Frekvenčni pretvornik hranite na suhem mestu. Oprema naj bo zapečaten v embalažni enoti. Za priporočeno temperaturo okolja glejte *poglavje 10.4 Pogoji okolja*.

Periodično tvorjenje (polnjenje kondenzatorja) med skladiščenjem ni potrebno, če skladiščenje ne preseže 12 mesecev.

4.4 Delovno okolje

OBVESTILO!

V okoljih, v katerih so v zraku prisotni hlapi tekočin, delci ali korozivni plini, zagotovite, da rating IP-ja/tipa opreme ustreza namestitvenemu okolju. Neupoštevanje zahtev za pogoje okolja lahko povzroči krajšo življenjsko dobo frekvenčnega pretvornika. Zagotovite, da so izpolnjene zahteve za vlažnost, temperaturo in višino.

| Napetost [V] | Omejitve nadmorske višine |
|--------------|--|
| 200–240 | Pri višinah nad 3000 m (9842 ft) se glede PELV obrnite na Danfoss. |
| 380–480 | Pri višinah nad 3000 m (9842 ft) se glede PELV obrnite na Danfoss. |
| 525–690 | Pri višinah nad 2000 m (6562 ft) se glede PELV obrnite na Danfoss. |

Tabela 4.1 Montaža na visokih nadmorskih višinah

Za podrobne tehnične podatke o pogojih okolja glejte *poglavje 10.4 Pogoji okolja*.

OBVESTILO!

KONDENZACIJA

Vlaga se lahko kondenzira na elektronskih komponentah in povzroči kratke stike. Izogibajte se namestitvi na območjih, ki so izpostavljena zmrzali. Če je frekvenčni pretvornik hladnejši od okoljskega zraka, namestite dodatni prostorski grelec. Delovanje v načinu pripravljenosti zmanjša nevarnost kondenzacije, dokler razsipanje moči varuje vezje pred vlago.

OBVESTILO!

IZREDNI POGOJI OKOLJA

Vroče ali nizke temperature ogrožajo delovanje enote in njeno življenjsko dobo.

- Ne uporabljajte v okoljih, kjer temperatura presega 55 °C (131 °F).
- Frekvenčni pretvornik lahko deluje pri temperaturah do -10 °C (14 °F). Vendar je pravilno delovanje pri nazivni obremenitvi zagotovljeno samo pri 0 °C (32 °F) ali višje.
- Če temperatura presega mejne temperature okolja, je v omarici ali na mestu namestitve potrebna dodatna klimatska naprava.

4.4.1 Plini

Agresivni plini, kot so vodikov sulfid, klor ali amoniak, lahko poškodujejo električne in mehanske komponente. Enota uporablja tiskana vezja s konformnim premazom, da zmanjša učinke agresivnih plinov. Za specifikacije razredov konformnega premaza in ratinge, glejte *poglavje 10.4 Pogoji okolja*.

4.4.2 Prah

Pri nameščanju frekvenčnega pretvornika v prašnem okolju bodite pozorni na naslednje:

Redno vzdrževanje

Ko se na elektronskih komponentah nabere prah, deluje kot sloj izolacije. Ta sloj zmanjša hladilno zmogljivost komponent, komponente pa se segrevajo. Vroče okolje zmanjšuje življenjsko dobo elektronskih komponent.

Hladilno rebro in ventilatorji naj bodo brez prahu. Za več informacij o servisiranju in vzdrževanju glejte poglavje 9 Vzdrževanje, diagnostika in odpravljanje težav.

Ventilatorji za hlajenje

Ventilatorji zagotavljajo pretok zraka za hlajenje pogona. Če so ventilatorji izpostavljeni prašnim okoljem, lahko prah poškoduje ležaje ventilatorjev in povzroči prezgodnjo okvaro ventilatorja. Prav tako lahko prah na lopaticah ventilatorjev povzroči neravnovesje, ki preprečuje ventilatorjem pravilno hlajenje enote.

4.4.3 Potencialno eksplozivne atmosfere

⚠️ OPOZORILO

EKSPLOZIVNE ATMOSFERE

Frekvenčnega pretvornika ne nameščajte v potencialno eksplozivni atmosferi. Enoto namestite v ohišju izven tega območja. Neupoštevanje teh priporočil poveča tveganje smrti ali resne poškodbe.

Sistemi, ki delujejo v potencialno eksplozivnih atmosferah, morajo izpolnjevati posebne pogoje. Direktiva EU 94/9/ES (ATEX 95) razvršča delovanje elektronskih naprav v potencialno eksplozivnih atmosferah.

- Razred d določa, da se iskra lahko pojavi samo v zaščitenem območju.
- Razred e prepoveduje vsako pojavljanje iskre.

Motorji z zaščito razreda d

Ne zahtevajo odobritve. Potrebno je posebno ožičenje in ohišje.

Motorji z zaščito razreda e

V kombinaciji z ATEX-odobreno nadzorno napravo PTC, kot je VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, namestitvev ne zahteva posamezne odobritve priglašene organizacije.

Motorji z zaščito razreda d/e

Sam motor ima razred e zaščite vžiga, medtem ko je motorno ožičenje in okolje povezav v skladu s klasifikacijo d. Za zmanjšanje temenske napetosti uporabite na izhodu frekvenčnega pretvornika sinusni filter.

Pri uporabi frekvenčnega pretvornika v potencialno eksplozivni atmosferi uporabite naslednje:

- Motorji z zaščito vžiga razreda d ali e.
- Temperaturni senzor PTC za spremljanje temperature motorja.
- Kratki kabli motorja.
- Izhodni sinusni filtri, če se ne uporabljajo oklopljeni kabli motorja.

OBVESTILO!

NADZOROVANJE SENZORJA TERMISTORJA MOTORJA

Frekvenčni pretvorniki z opcijo VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 so PTB-certificirani za potencialno eksplozivne atmosfere.

4.5 Zahteve za montažo in hlajenje

OBVESTILO!

MONTAŽNI VARNOSTNI UKREPI

Neppravilna montaža lahko povzroči pregrevanje in zmanjšano zmogljivost. Upoštevajte zahteve za montažo in hlajenje.

Zahteve za montažo

- Zagotovite stabilnost enote z namestitvijo enote na trdno ravno površino.
- Zagotovite, da nosilnost mesta ustreza teži enote. Glejte poglavje 3.2 Nazivne moči, teža in dimenzije.
- Zagotovite, da omogoča montažno mesto dostop za odpiranje vrat ohišja. Glejte poglavje 10.9 Dimenzije ohišja.
- Prepričajte se, da je okoli enote dovolj prostora za pretok zraka za hlajenje.
- Enoto postavite čim bližje motorju. Kabli motorja naj bodo čim krajši. Glejte poglavje 10.5 Specifikacije kabla.
- Zagotovite, da omogoča lokacija vstop kabla z dna enote.

Zahteve za hlajenje in pretok zraka

- Zagotovite, da je nad enoto in pod njo dovolj prostora za zračno hlajenje. Zahteve za čiščenje: 225 mm (9 in).
- Upoštevati morate omejitve za temperature med 45 °C (113 °F) in 50 °C (122 °F) in na 1000 m (3300 čevljev) nadmorske višine. Za podrobne informacije glejte navodila za projektiranje izdelka.

Frekvenčni pretvornik uporablja hladilni koncept zračnega kanala na zadnji strani za kroženje toplote hladilnega zraka. Hladilni kanal odvaja približno 90 % toplote iz zadnjega kanala frekvenčnega pretvornika. Preusmerite zrak skozi zadnji kanal stran od plošče ali iz sobe z/s:

- Hladilnim vodom. Komplete za hlajenje prek zadnjega kanala lahko uporabite za preusmeritev zraka stran od plošče, kadar je IP20/ohišje frekvenčnega pretvornika nameščeno v ohišje Rittal. S kompletom zmanjšate toploto plošče, ohišje pa lahko vključuje manjše ventilatorje vrat.
- Hlajenje skozi zadnji predel (zgornji in spodnji pokrovi). Zrak skozi zadnji kanal lahko odvajate iz sobe, s čimer preprečite sproščanje toplote v nadzorno sobo.

OBVESTILO!

Na ohišju je treba uporabiti ventilator(je) vrat za odstranjevanje toplote zunaj zadnjega kanala frekvenčnega pretvornika. Ventilator prav tako prepreči morebitne dodatne izgube, ki nastanejo zaradi delovanja drugih komponent, nameščenih v frekvenčnem pretvorniku.

Zagotovite, da ventilatorji dovajajo primeren pretok zraka prek hladilnega rebra. Da bi izbrali ustrezno število ventilatorjev, izračunajte skupni potreben pretok zraka. Vrednost pretoka je navedena v *Tabela 4.2*.

| Velikost ohišja | Ventilator vrat/zgornji ventilator | Velikost moči | Ventilator hladilnega telesa |
|-----------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| D1h/D3h/D5h/D6h | 102 m ³ /h (60 CFM) | 90–110 kW, 380–480 V | 420 m ³ /h (250 CFM) |
| | | 75–132 kW, 525–690 V | 420 m ³ /h (250 CFM) |
| | | 132 kW, 380–480 V | 840 m ³ /h (500 CFM) |
| | | Vsi, 200–240 V | 840 m ³ /h (500 CFM) |
| D2h/D4h/D7h/D8h | 204 m ³ /h (120 CFM) | 160 kW, 380–480 V | 420 m ³ /h (250 CFM) |
| | | 160 kW, 525–690 V | 420 m ³ /h (250 CFM) |
| | | Vsi, 200–240 V | 840 m ³ /h (500 CFM) |

Tabela 4.2 Pretok zraka

4.6 Dviganje frekvenčnega pretvornika

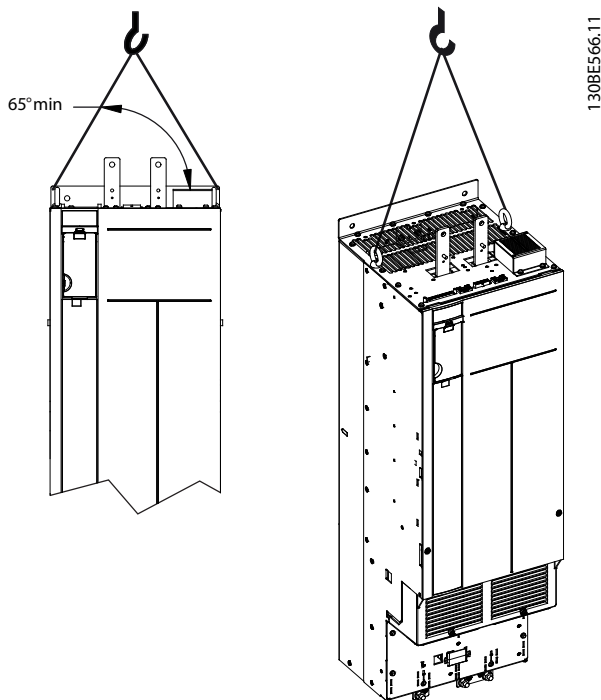
Pri dvigovanju frekvenčnega pretvornika vedno uporabljajte namenska dvižna ušesca na vrhu frekvenčnega pretvornika. Glejte *Ilustracija 4.3*.

⚠ OPOZORILO

TEŽKO BREME

Neuravnotežena bremena lahko padejo ali se prevrnejo. Neustrezni varnostni ukrepi za dviganje povečajo tveganje za smrt, resne poškodbe ter poškodbe opreme.

- Premaknite enoto s pomočjo dvigala, žerjava, viličarja ali druge dvižne naprave z ustrezno nazivno močjo. Glejte *poglavje 3.2 Nazivne moči, teža in dimenzije* za težo frekvenčnega pretvornika.
- Če ne najdete težišča in pozicionirate breme nepravilno, lahko pride do nepričakovanih premikov med dviganjem in transportom. Za mere in težišče glejte *poglavje 10.9 Dimenzije ohišja*.
- Kot med vrhom modula frekvenčnega pretvornika in dvižnimi kabli vpliva na delovanje maksimalne obremenilne sile na kabel. Kot mora biti 65° ali več. Glejte *Ilustracija 4.3*. Ustrezno namestite in izmerite dvižne kable.
- Nikoli ne hodite pod visečimi tovari.
- Za zaščito pred telesnimi poškodbami nosite osebno zaščitno opremo kot so zaščitne rokavice, zaščitna očala in varnostni čevlji.



Ilustracija 4.3 Dviganje frekvenčnega pretvornika

4.7 Montaža frekvenčnega pretvornika

Ovisno od modela frekvenčnega pretvornika je lahko ta nameščen na tla ali na steno.

Modeli frekvenčnih pretvornikov D1h–D2h in D5h–D8h so lahko nameščeni na tla. Na tla nameščeni frekvenčni pretvorniki zahtevajo prazen prostor pod samim frekvenčnim pretvornikom za pretok zraka. Za zagotovitev potrebnega prostora lahko frekvenčne pretvornike montirate na podstavke. Frekvenčne pretvornika D7h in D8h sta dobavljena s standardnim podstavkom. Za druge frekvenčne pretvornike D-velikosti so na voljo opcijski kompleti podstavka.

Frekvenčni pretvornik v velikostih ohišij D1h–D6h do lahko montirani na steno. Modela frekvenčnih pretvornikov D3h in D4h sta frekvenčna pretvornika s P20/šasijo, ki sta lahko nameščena na steno ali montažno ploščo v omari.

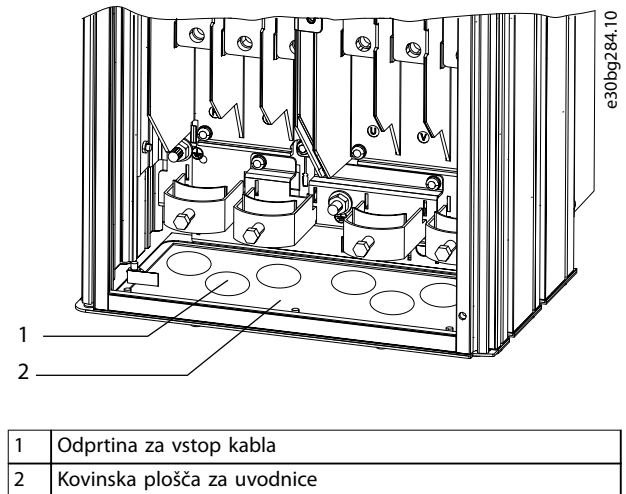
Ustvarjanje kabelskih odprtín

Preden pritrdite podstavek ali montirate frekvenčni pretvornik, izdelajte kabelske odprtine v plošči za uvednice in jo namestite na dno frekvenčnega pretvornika. Plošča za uvednice omogoča dostop do izmeničnega omrežnega napajanja in vstop za kabel motorja, med tem ko ohrani stopnjo zaščite IP21/IP54 (tip 1/tip 12). Za dimenzije plošče za uvednice glejte *poglavje 10.9 Dimenzije ohišja*.

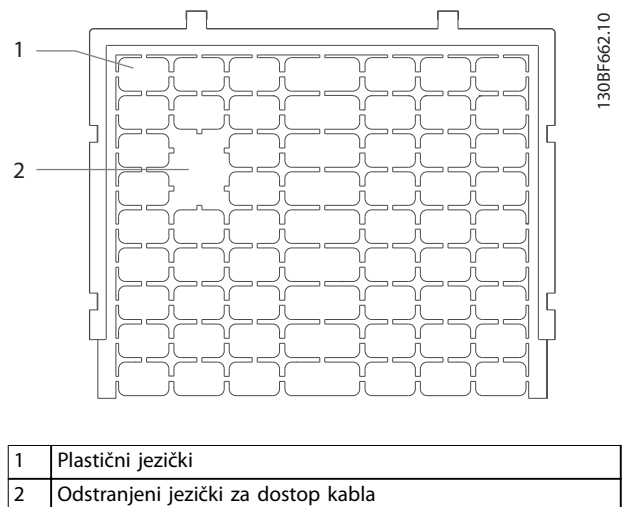
- Če je plošča za uvednice kovinska plošča, izdelajte v ploščo luknje za vstop kablov s

pomočjo luknjalnika za kovino. Vstavite kabelske nastavke v odprtine. Glejte *Ilustracija 4.4*.

- Če je plošča za uvednice plastična, izrežite plastične jezičke za speljanje kablov. Glejte *Ilustracija 4.5*.



Ilustracija 4.4 Kabelske odprtine v kovinski kabelski uvednici



Ilustracija 4.5 Kabelske odprtine v plastični kabelski uvednici

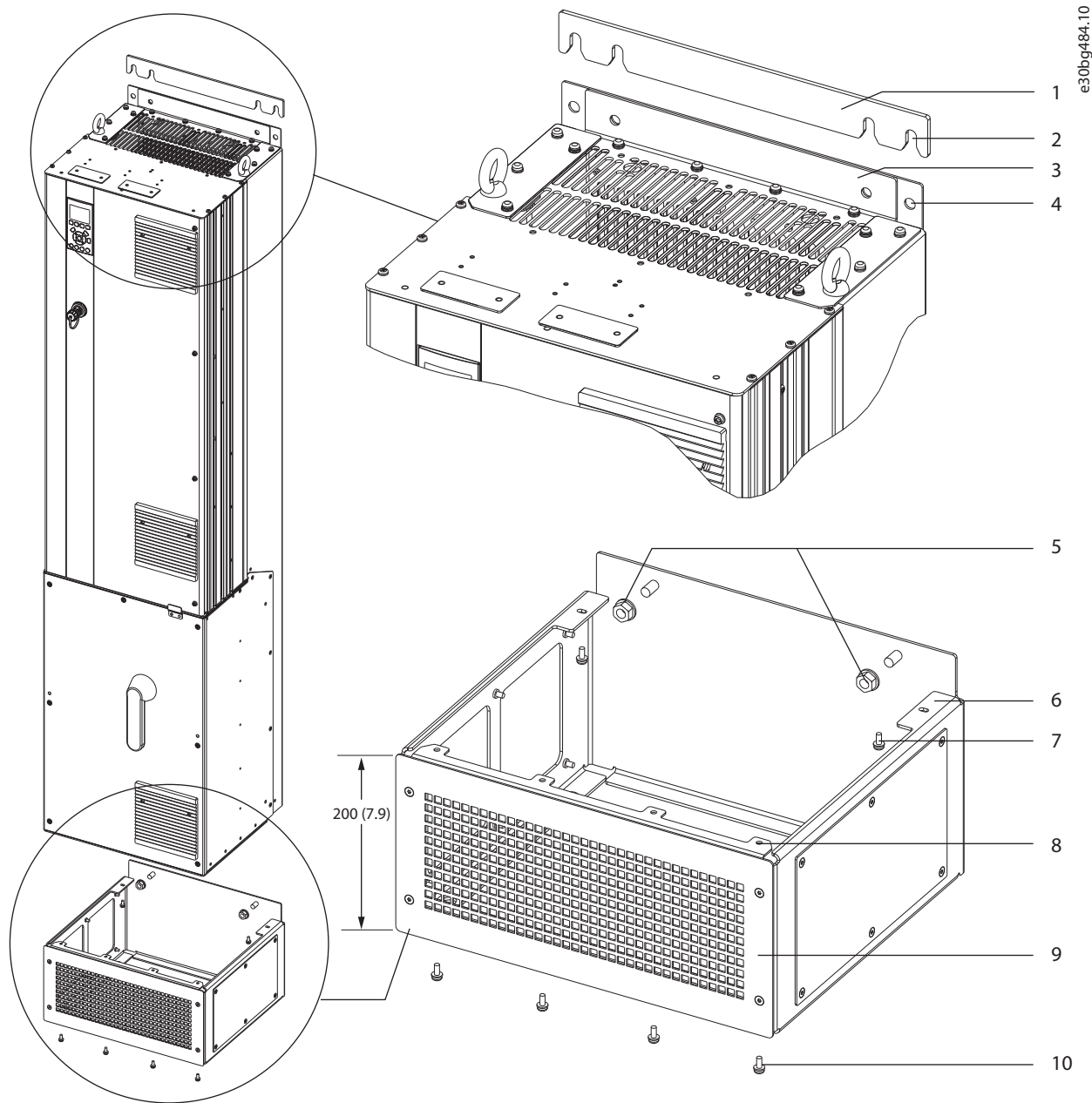
Pritrditev ohišja na podstavek

Za namestitev standardnega podstavka izvedite naslednje korakov. Za namestitev opcijskega kompleta za podstavek glejte navodila, ki so priložena kompletu. Glejte *Ilustracija 4.6*.

1. Odvijte 4 vijake M5 ter odstranite sprednji pokrov podstavka.
2. Privijte 2 matici M10 čez navojne vijake na hrbtni strani podstavka, da ga pritrdite na zračni kanal na hrbtni strani frekvenčnega pretvornika.

3. Privijte 2 vijaka M5 skozi hrbtno prirobnico podstavka v montažni nosilec podstavka na frekvenčnem pretvorniku.

4. Privijte 4 vijake M5 skozi sprednjo prirobnico podstavka in v namestitvene luknje plošče za uvodnice.



4

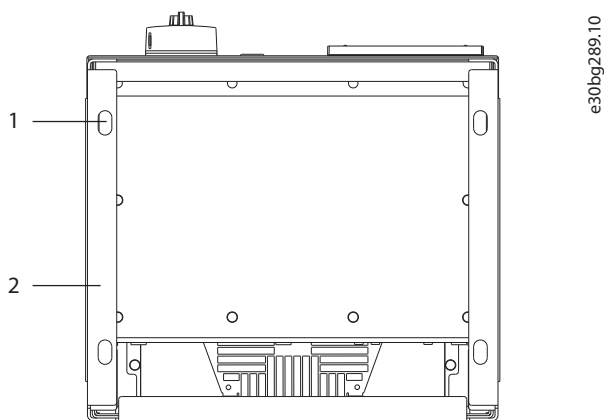
| | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Stenski distančnik podstavka | 6 | Hrbtna prirobnica podstavka |
| 2 | Pritrditvene reže | 7 | Vijak M5 (privijte skozi hrbtno prirobnico) |
| 3 | Montažna prirobnica na vrhu frekvenčnega pretvornika | 8 | Sprednja prirobnica podstavka |
| 4 | Namestitvene luknje | 9 | Sprednji pokrov podstavka |
| 5 | Matice M10 (privijte na navite drogove) | 10 | Vijak M5 (privijte skozi sprednjo prirobnico) |

Ilustracija 4.6 Namestitev podstavka na frekvenčni pretvornik D7h/D8h

Montaža frekvenčnega pretvornika na tla

Za pritrnitev podstavka na tla (po pritrditvi frekvenčnega pretvornika na podstavek), sledite naslednjim korakom.

1. Privijte 4 vijake M10 v namestitvene luknje na dnu podstavka, da ga pritrдите na tla. Glejte *Ilustracija 4.7*.
2. Nazaj namestite sprednji pokrov podstavka in ga privijte s 4 vijaki M5. Glejte *Ilustracija 4.6*.
3. Potisnite stenski distančnik podstavka zadaj za montažno prirobnico na vrhu frekvenčnega pretvornika. Glejte *Ilustracija 4.6*.
4. Privijte 2-4 vijake M10 v namestitvene luknje na vrhu frekvenčnega pretvornika, da ga pritrдите na steno. Za vsako namestitveno luknjo uporabite 1 vijak. Številka se razlikuje glede na velikost ohišja. Glejte *Ilustracija 4.6*.



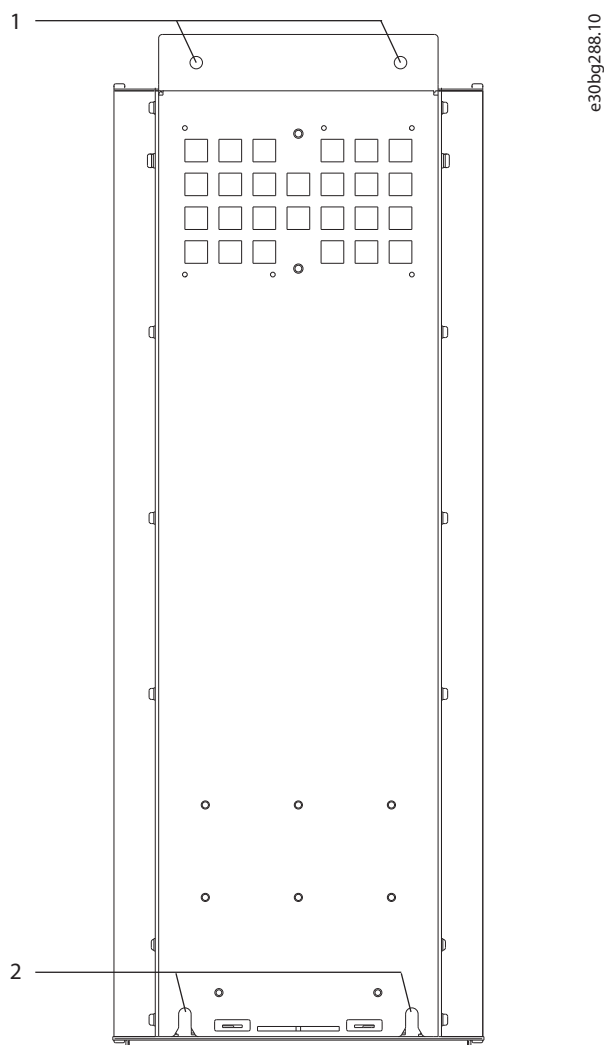
| | |
|---|---------------------|
| 1 | Namestitvene luknje |
| 2 | Dno podstavka |

Ilustracija 4.7 Namestitvene luknje za pritrnitev podstavka na tla

Stenska montaža frekvenčnega pretvornika

Za stensko montažo frekvenčnega pretvornika sledite naslednjim korakom. Glejte *Ilustracija 4.8*.

1. Privijte 2 vijaka M10 na steno, da sta poravnana s pritrtilnimi režami na dnu frekvenčnega pretvornika.
2. Potisnite pritrtilne reže čez vijake M10.
3. Podržite frekvenčni pretvornik na steno in pritrдите njegov zgornji del z 2 vijakoma M10 v namestitvene luknje.



| | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Zgornje namestitvene luknje |
| 2 | Nižje pritrtilne reže |

Ilustracija 4.8 Namestitvene luknje za pritrnitev frekvenčnega pretvornika na zid

5 Električna napeljava

5.1 Varnostna navodila

Glejte *poglavje 2 Varnost* za splošna varnostna navodila.

⚠️ OPOZORILO

INDUCIRANA NAPETOST

Inducirana napetost iz skupaj napeljanih izhodnih kablov motorja različnih frekvenčnih pretvornikov lahko napajajo kondenzatorje opreme, tudi če je oprema izklopljena in zaklenjena. Če izhodnih kablov motorja ne napelujete ločeno ali ne uporabite oklopljenih kablov, obstaja nevarnost resne poškodbe ali celo smrti.

- Kable motorja napeljite ločeno ali uporabite oklopljene kable.
- Hkrati zaklenite vse frekvenčne pretvornike.

⚠️ OPOZORILO

NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA

Frekvenčni pretvornik lahko povzroči enosmerni tok v ozemljitvenem prevodniku in povzroči smrt ali hude telesne poškodbe.

- Za zaščito pred električnim udarom je na strani napajanja dovoljena le uporaba FID stikal (RCD) tipa B.

Ob neupoštevanju spodnjih priporočil RCD ne bo zagotovil namenjene zaščite.

Zaščita pred prevelikim tokom

- Pri aplikacijah z več motorji je potrebna dodatna zaščitna oprema, npr. kratkostična zaščita ali termična zaščita motorja med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.
- Za kratkostično zaščito in zaščito pred prevelikim tokom potrebujete vhodne varovalke. Če varovalke niso tovarniško priložene, jih mora zagotoviti inštalater. Največje nazivne vrednosti varovalk si oglejte v razdelku *poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki*.

Vrsta in nazivne vrednosti kablov

- Celotno ožičenje mora biti v skladu z državnimi in lokalnimi predpisi o preseku kablov ter zahtevami za temperaturo okolja.
- Priporočilo za napajalni kabel: Bakrena žica z nazivno temperaturo vsaj 75 °C (167 °F).

Glejte *poglavje 10.5 Specifikacije kabla* za priporočene dimenzije in vrste kablov.

⚠️ POZOR

POŠKODBA LASTNINE

Zaščita preobremenitve motorja ni vključena v privzete nastavitve. Za dodajanje te funkcije, nastavite *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* na [ETR trip] ali [ETR warning]. Za severnoameriško tržišče zagotavlja ETR funkcija zaščito motorja pred preobremenitvijo razreda 20 v skladu z NEC. Če ne nastavite *parameter 1-90 Motor Thermal Protection* na [ETR trip] ali [ETR warning] pomeni, da zaščita pred preobremenitvijo motorja ni zagotovljena in, če se motor pregreje, lahko pride do poškodb lastnine.

5.2 Namestitev, ki je skladna z EMC

Za namestitev, ki je skladna z EMC, upoštevajte navodila v:

- *Poglavje 5.3 Shema električnih povezav.*
- *Poglavje 5.4 Povezava z ozemljitvijo.*
- *Poglavje 5.5 Povezava motorja.*
- *Poglavje 5.6 Priključitev izmeničnega omrežnega napajanja.*

OBVESTILO!

ZVITI OKLOPLJENI KONCI (JEZIČKI)

Zviti oklopljeni konci (jezički) povečajo impedanco oklopa pri višjih frekvencah, ki zmanjša učinek oklopa in poveča uhajavi tok. Z uporabo integriranih objemk oklopa preprečite zvite konce.

- Za uporabo z releji, krmilnimi kablji, signalnim vmesnikom, vodilom ali zavoro, namestite oklop na obeh koncih ohišja. Če ima pot ozemljitve visoko impedanco, je hrupna ali prevaja tok, prekinite povezavo oklopa na 1 koncu, da preprečite zanke ozemljitvenega toka.
- Preusmerite toke nazaj na enoto s kovinsko montažno ploščo. Zagotovite dober električni stik med namestitveno ploščo s pomočjo namestitvenih vijakov na ohišju frekvenčnega pretvornika.
- Uporabite oklopljene kable za izhodne kable motorja. Alternativa je neoklopljen motorni kabel v kovinskem vodu.

OBVESTILO!**OKLOPLJENI KABLI**

Če se ne uporabljajo oklopljeni kabli ali kovinski vodniki, enota in namestitvev ne ustrezata predpisanim omejitvam za radiofrekvenčne emisije (RF).

- Prepričajte se, da so kabli motorja in zavore čim krajši, da zmanjšate stopnjo motenj od celotnega sistema.
- Kablov z občutljivim nivojem signala ne nameščajte vzdolž kablov motorja in zavornega upora.
- Za komunikacijske in ukazne/nadzorne vode upoštevajte posebne standarde komunikacijskega protokola. Danfoss priporoča uporabo oklopljenih kablov.
- Zagotovite, da so vsi priključki krmilne sponke v skladu s PELV.

OBVESTILO!**ELEKTROMAGNETNE MOTNJE**

Za ožičenje motorja in krmilno ožičenje uporabite ločene oklopljene kabla, za omrežni kabel, ožičenje motorja in krmilno ožičenje pa ločene kabla. Nepravilna izolacija kablov za napajanje, motor in krmiljenje lahko povzroči nehoteno obnašanje ali zmanjšano zmogljivost. Med kabli za glavno napajanje, motorja in krmilnika mora biti najmanj 200 mm (7.9 in) prostora.

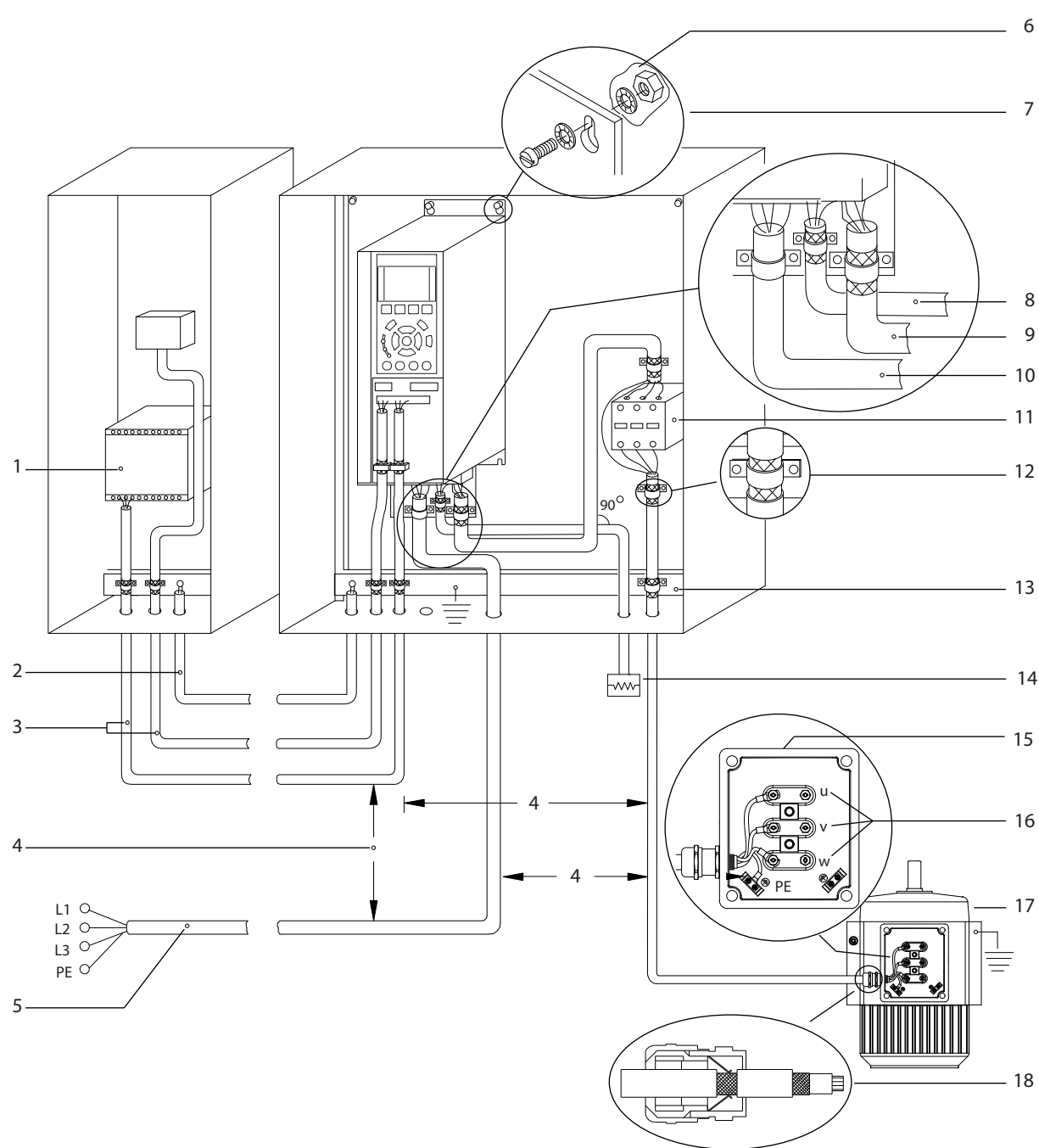
OBVESTILO!**MONTAŽA NA VISOKI NADMORSKI VIŠINI**

Obstaja nevarnost previsoke napetosti. Izolacija med sestavnimi deli in kritičnimi deli bi lahko bila nezadostna in ne bi ustrezala zahtevam PELV. Z uporabo zunanjih zaščitnih naprav ali galvanske izolacije zmanjšajte tveganje previsoke napetosti.

Za namestitve pri višinah nad 2000 m (6500 ft) se glede skladnosti s PELV obrnite na Danfoss.

OBVESTILO!**SKLADNOST S PELV**

Preprečite električni udar z uporabo zaščitne izjemno nizke napetost (PELV) in skladnostjo z lokalnimi in nacionalnimi predpisi za PELV.



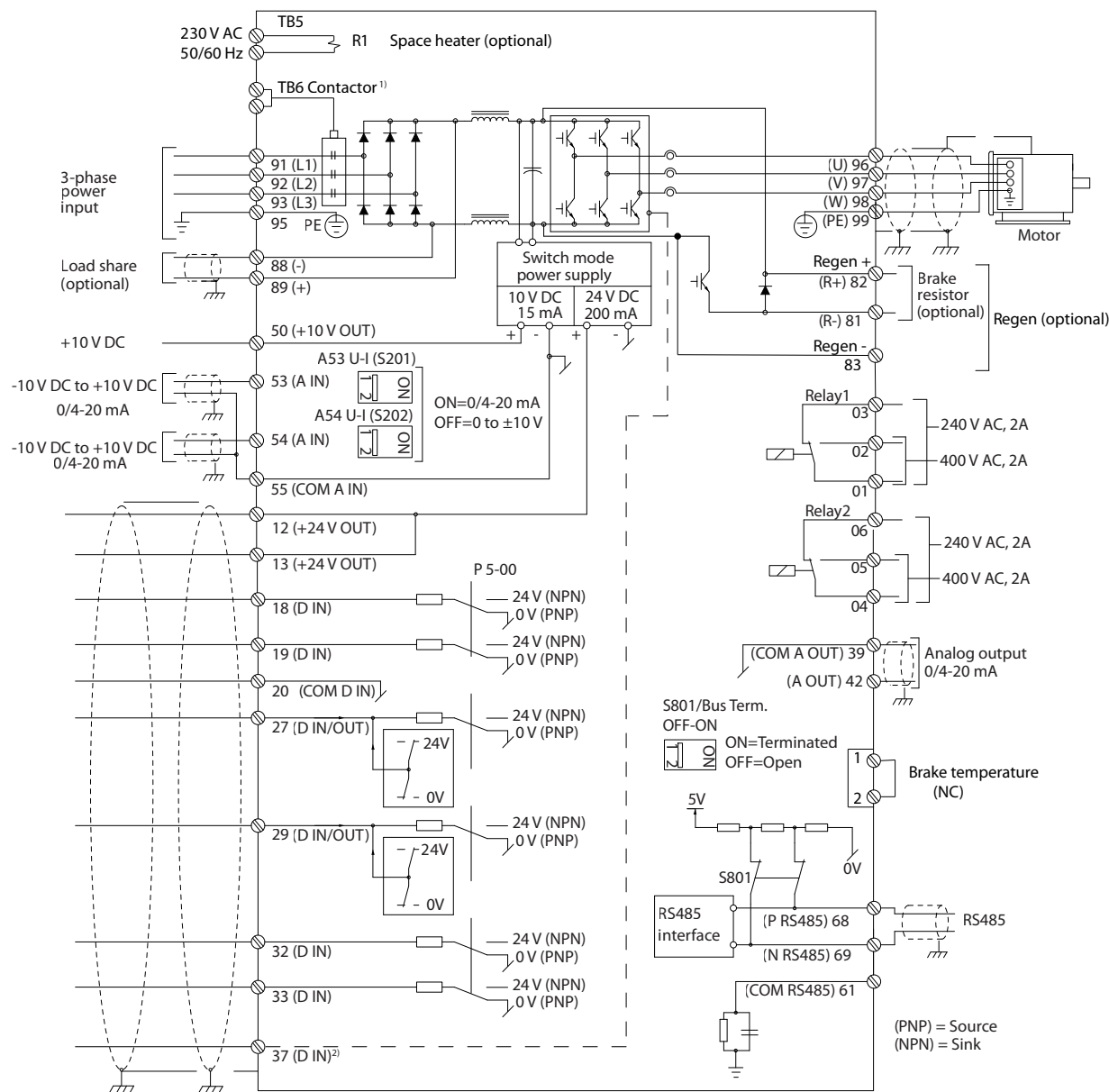
e30bf228.11

5

| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | PLC | 10 | Omrežni kabel (neoklopljen) |
| 2 | Minimalno 16 mm ² (6 AWG) izenačevalnega kabla | 11 | Izhodni kontaktor in podobne možnosti |
| 3 | Krmilni kabli | 12 | Brez izolacije kabla |
| 4 | Potrebna minimalna razdalja 200 mm (7,9 in) med krmilnimi kabli, kabli motorja in omrežnimi kabli | 13 | Skupno ozemljitveno vodilo (upoštevajte lokalne in državne zahteve za ozemljitev ohišja) |
| 5 | Napajalna napetost | 14 | Zavorni upor |
| 6 | Gola (nepobarvana) površina | 15 | Kovinska škatla |
| 7 | Zvezdni podložki | 16 | Povezava do motorja |
| 8 | Zavorni kabel (oklopljen) | 17 | Motor |
| 9 | Kabel motorja (oklopljen) | 18 | Kabelska uvednica EMC |

Ilustracija 5.1 Primer ustrezne namestitve EMC

5.3 Shema električnih povezav



e30bf11.12

5

Ilustracija 5.2 Osnovna shema ožičenja

- 1) Kontaktor TB6 je na voljo samo v frekvenčnih pretvornikih D6h in D8h z možnostjo kontaktorja.
- 2) Sponka 37 (možnost) se uporablja za funkcijo Safe Torque Off. Za navodila za namestitev glejte navodila za uporabo funkcije VLT® FC Series - Safe Torque Off.

5.4 Povezava z ozemljitvijo

⚠️ OPOZORILO

NEVARNOST UHAJAVEGA TOKA

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

- Pravilno ozemljitev opreme mora zagotoviti pooblaščen elektroinstalater.

Za električno varnost

- Frekvenčni pretvornik ozemljite v skladu z ustreznimi standardi in direktivami.
- Za vhodno napajanje, napajanje motorja in krmilno ožičenje uporabite namenski ozemljitveni kabel.
- Ne ozemljite 1 frekvenčnega pretvornika z drugim na način »veriga marjetic«.
- Povezave ozemljitvenega kabla morajo biti čim krajše.
- Upoštevajte zahteve proizvajalca motorja glede ožičenja.
- Minimalni presek kabla: 10 mm² (6 AWG) (ali 2 nominalna ozemljitvena kabla, zaključena ločeno).
- Sponke privijte v skladu z informacijami v razdelku *poglavje 10.8.1 Ratingi navora pritrilnega elementa*.

Za namestitev, skladno z EMC

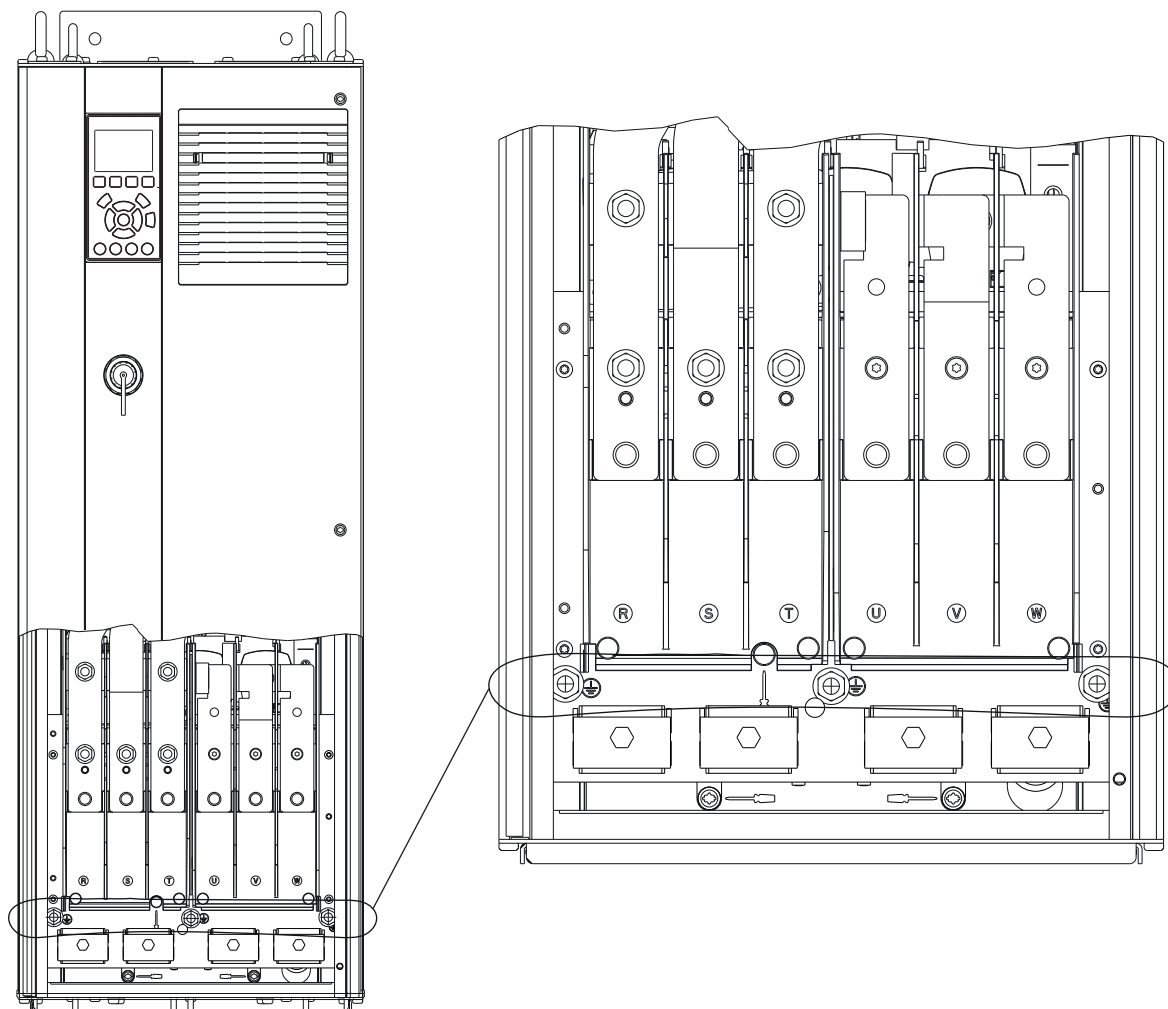
- S pomočjo kovinskih sponk kablov ali priloženih objemk vzpostavite električno povezavo med izoliranim kablom in ohišjem frekvenčnega pretvornika.
- Uporabite večžični kabel, da zmanjšajte izbruh prehodnega pojava.
- Ne uporabite zvitih oklopljenih koncev (jezički).

OBVESTILO!

IZENAČITEV POTENCIALA

Obstaja nevarnost izbruha prehodnega pojava, ko je potencial ozemljitve med frekvenčnim pretvornikom in krmilnim sistemom različen. Med komponentami sistema namestite izenačevalne kable. Priporočen presek kabla: 16 mm² (5 AWG).

5



e30bg266.10

Ilustracija 5.3 Ozemljitvene sponke (prikazan D1h)

5.5 Povezava motorja

⚠ OPOZORILO

INDUCIRANA NAPETOST

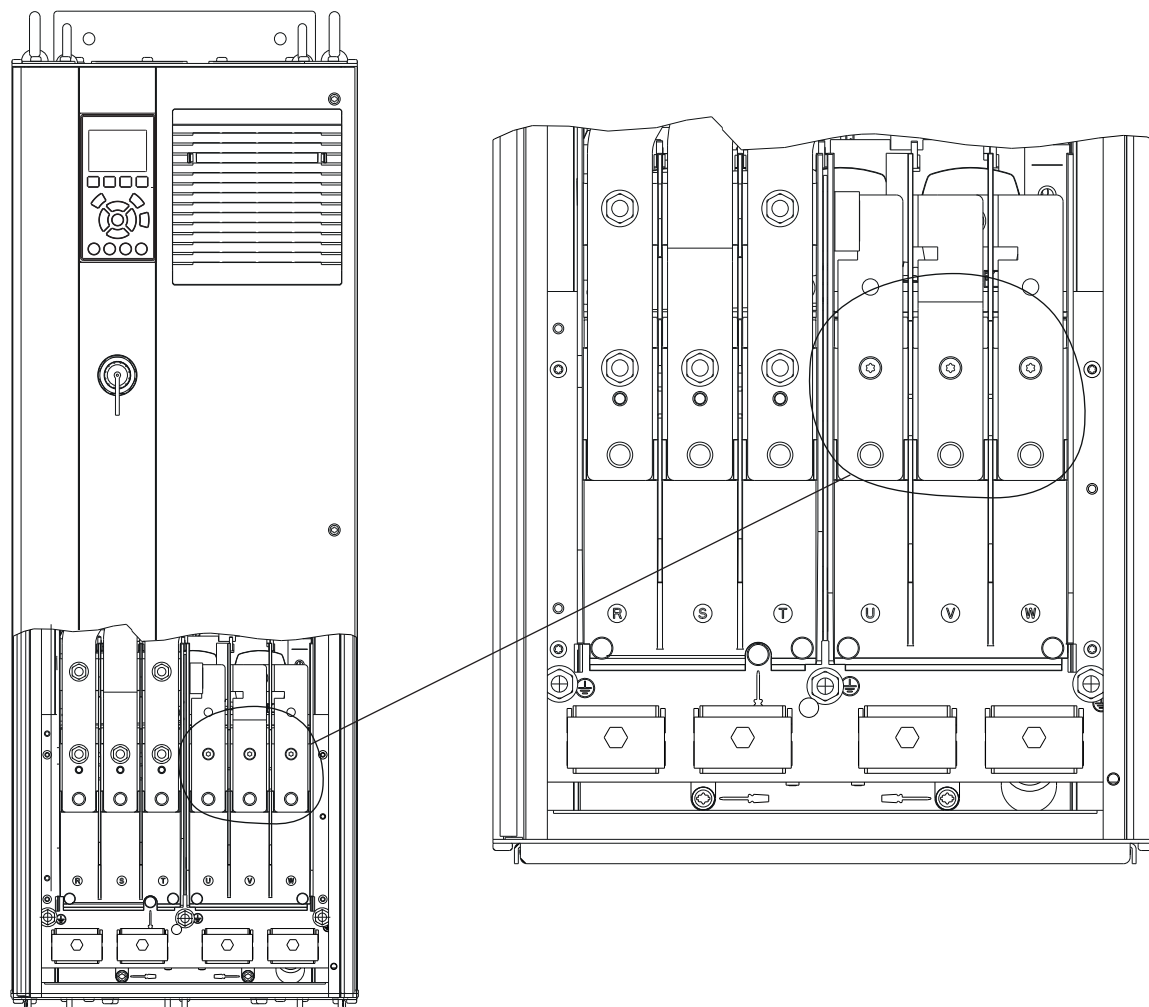
Inducirana napetost iz izhodnih, skupaj napeljanih kablov motorja lahko napolni kondenzatorje opreme, tudi če je oprema izklopljena in zaklenjena. Če izhodnih kablov motorja ne napeljete ločeno ali ne uporabite oklopljenih kablov, obstaja nevarnost resne poškodbe ali celo smrti.

- Dimenzije kablov morajo biti v skladu z lokalnimi in državnimi predpisi o električni napeljavi. Za največje velikosti žic glejte *poglavje 10.5 Specifikacije kabla*.
- Upoštevajte zahteve proizvajalca motorja glede ožičenja.
- Ožičenje motorja ali dostopi do priključkov se nahajajo na podnožju ohišja z zaščito IP21 (NEMA1/12) in novejših enot.
- Med frekvenčni pretvornik in motor ne povežite naprave za zagon ali menjavo pola (npr. motorja Dahlander ali asinhronskega motorja prek drsnega obroča).

Postopek

1. Odstranite del zunanje izolacije kabla.
2. Namestite oguljeni kabel v ustrezno objemko, tako da je čvrsto pritrjen ter je vzpostavljen električni stik med kabelsko izolacijo in ozemljitvijo.
3. Ozemljitveni kabel priključite na najbližjo ozemljitveno sponko v skladu z navodili za ozemljitev v razdelku *poglavje 5.4 Povezava z ozemljitvijo*. Glejte *Ilustracija 5.4*.
4. Kable trifaznega motorja priključite na sponke 96 (U), 97 (V) in 98 (W). Glejte *Ilustracija 5.4*.
5. Sponke privijte v skladu z informacijami v *poglavje 10.8.1 Ratingi navora pritrdilnega elementa*.

5



e30bg268.10

Ilustracija 5.4 Sponke motorja (prikazan D1h)

5.6 Priključitev izmeničnega omrežnega napajanja

- Dimenzije kablov so odvisne od vhodnega toka frekvenčnega pretvornika. Za največje velikosti žic glejte poglavje 10.1 *Električni podatki*.
- Dimenzije kablov morajo biti v skladu z lokalnimi in državnimi predpisi o električni napeljavi.

Postopek

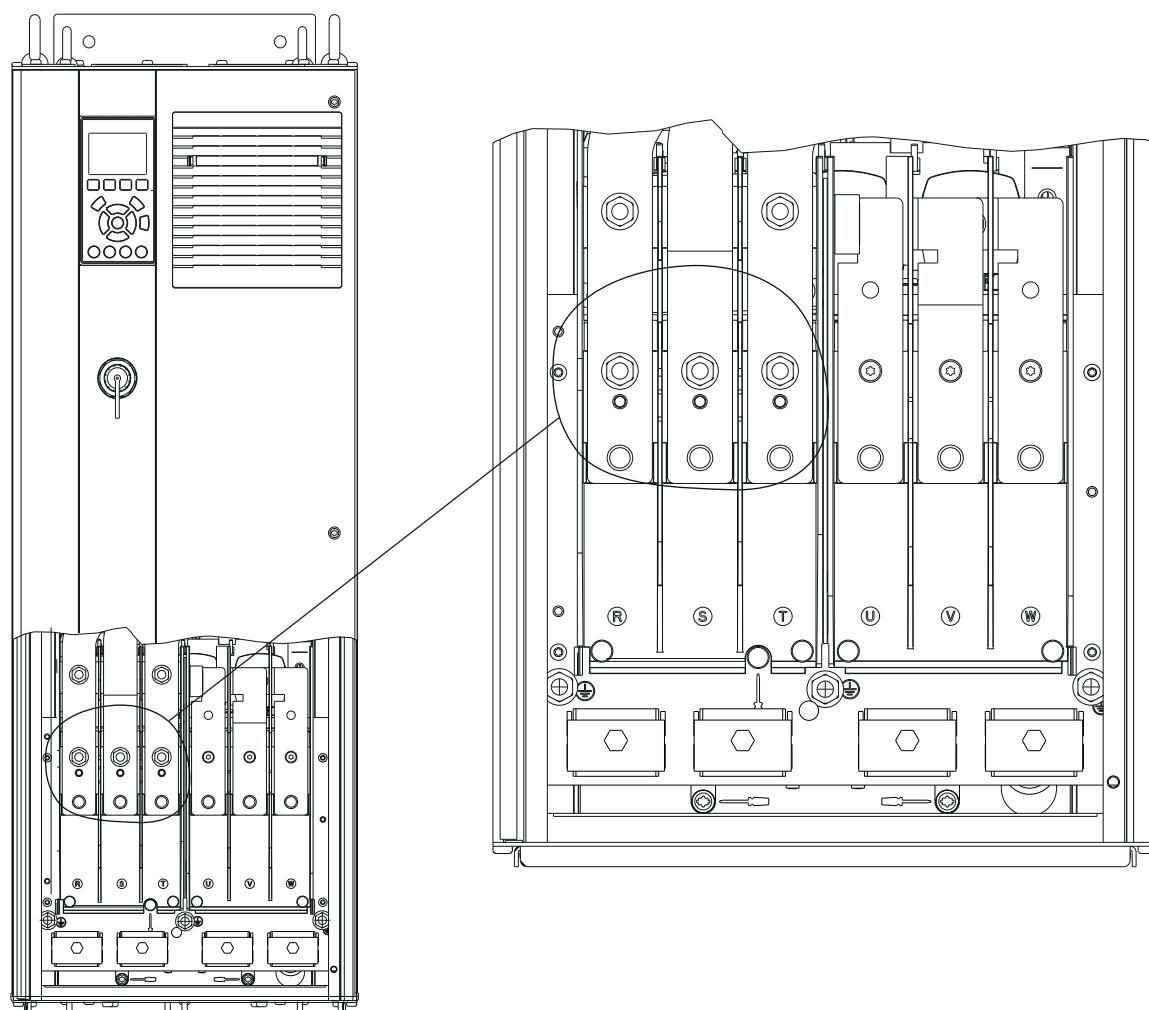
1. Odstranite del zunanje izolacije kabla.
2. Namestite oguljeni kabel v ustrezno objemko, tako da je čvrsto pritrjen ter je vzpostavljen električni stik med kabelsko izolacijo in ozemljitvijo.
3. Ozemljitveni kabel priključite na najbližjo ozemljitveno sponko v skladu z navodili za ozemljitev v razdelku poglavje 5.4 *Povezava z ozemljitvijo*.
4. Priklopite 3-fazno izmenično napajanje na sponke R, S, in T. Glejte *Ilustracija 5.5*.
5. Sponke privijte v skladu z informacijami v razdelku poglavje 10.8.1 *Ratingi navora pritrdilnega elementa*.
6. Pri napajanju iz izoliranega električnega omrežja (IT priključek ali plavajoče delta) ali omrežja TT/TN-S z ozemljeno nogo (ozemljeno delta) zagotovite, da je *parameter 14-50 RFI filter* nastavljen na [0] *Izklop*, da se prepreči poškodba DC-povezave in zmanjšajo zemeljski tokovi.

OBVESTILO!

IZHODNI KONTAKTOR

Danfoss ne priporoča uporabe izhodnega kontaktorja na frekvenčnih pretvornikih 525-690 V, ki so priključeni na omrežje IT.

5



e30bg267.10

Ilustracija 5.5 Sponke izmeničnega omrežnega napajanja (prikazan D1h). Za podroben pogled sponk glejte poglavje 5.8 Dimenzije sponke

5.7 Priključitev regeneracijskih sponk/sponk za delitev bremena

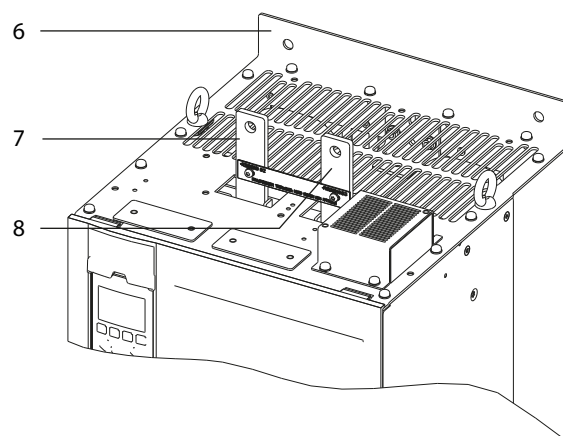
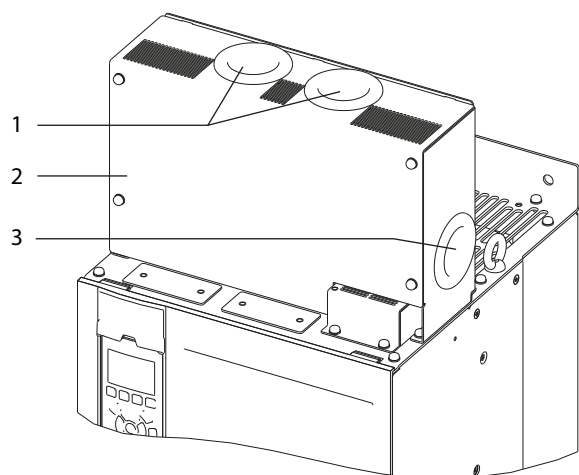
Opcijske sponke za regeneracijo/delitev bremena so na voljo na vrhu frekvenčnega pretvorni. Za frekvenčne pretvornike z ohišji IP21/IP54 je ožičenje speljano skozi pokrov okrog sponk. Glejte *Ilustracija 5.5*.

- Dimenzije kablov so odvisne od toka frekvenčnega pretvornika. Za največje velikosti žic glejte *poglavje 10.1 Električni podatki*.
- Dimenzije kablov morajo biti v skladu z lokalnimi in državnimi predpisi o električni napeljavi.

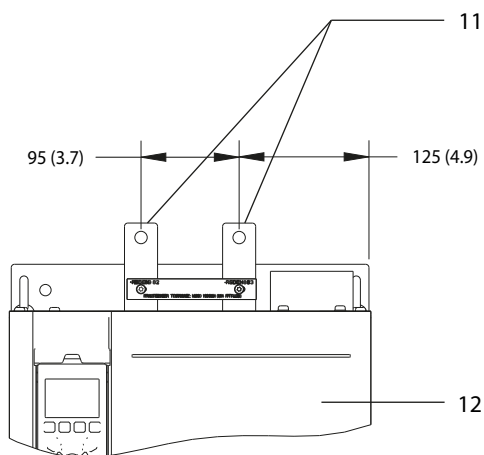
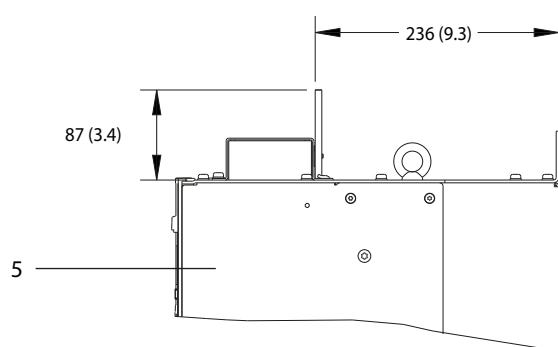
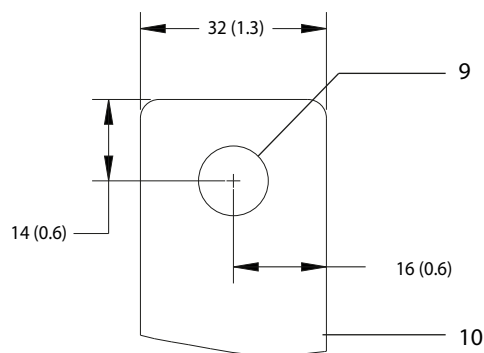
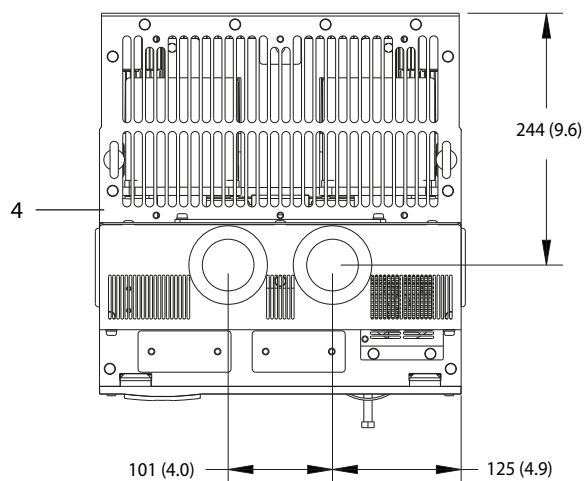
Postopek

1. Odstranite 2 vtiča (za zgornji ali stranski vstop) s pokrova sponk.
2. Vstavite kableske nastavke v odprtine pokrova sponk.
3. Odstranite del zunanje izolacije kabla.
4. Položite črtasti kabel skozi nastavke.
5. Priključite kabel DC(+) na sponko DC(+) in ga privijte z 1 pritrdilnim elementom M10.
6. Priključite kabel DC(-) na sponko DC(-) in ga privijte z 1 pritrdilnim elementom M10.
7. Sponke privijte v skladu z razdelkom *poglavje 10.8.1 Ratingi navora pritrdilnega elementa*.

5



e30bg485.10

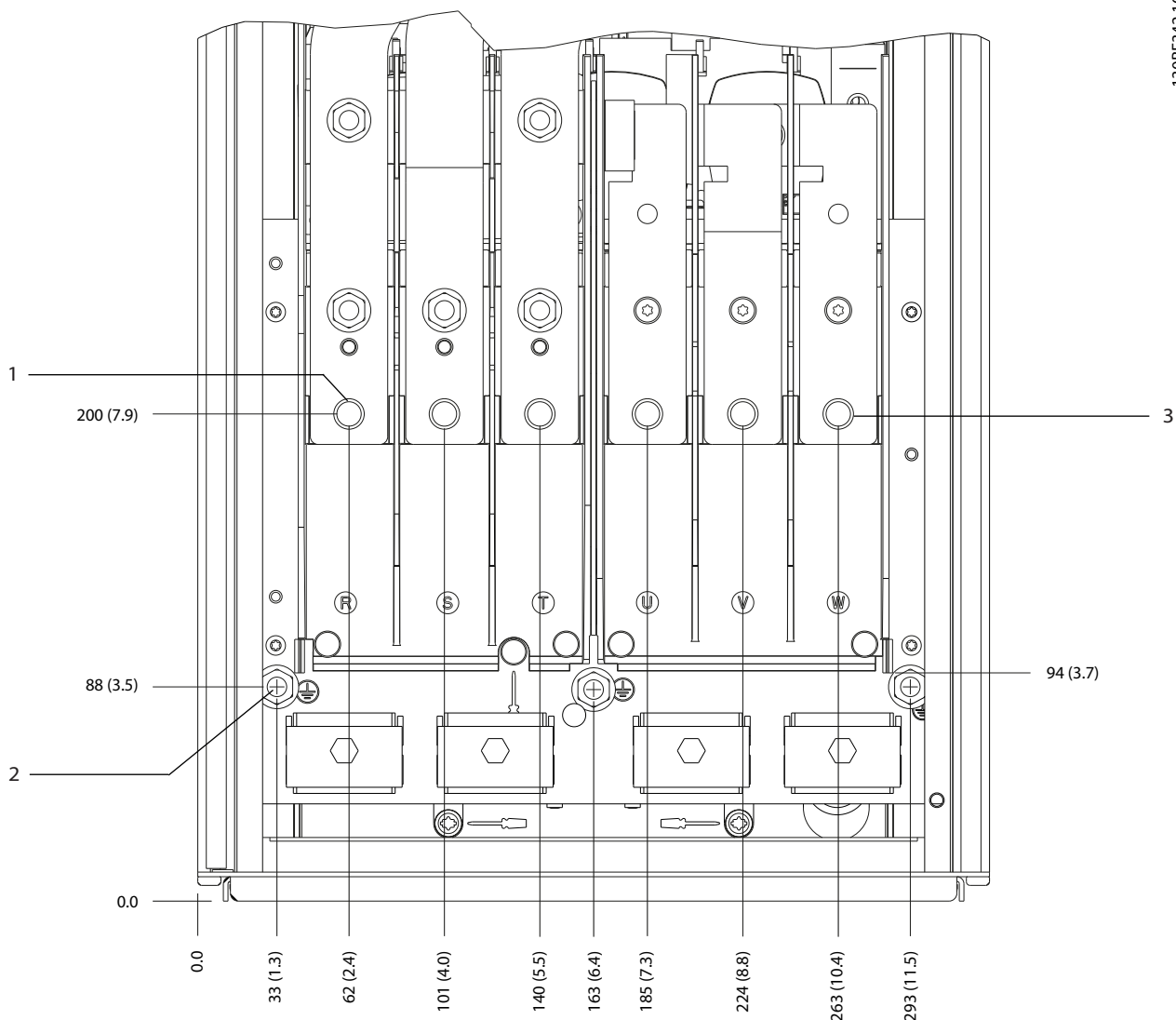


| | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Zgornje odprtine za sponke za regeneracijo/delitev bremena | 7 | Sponka DC(+) |
| 2 | Pokrov sponk | 8 | Sponka DC(-) |
| 3 | Stranska odprtina za sponke za regeneracijo/delitev bremena | 9 | Odprtina za pritrdilni element M10 |
| 4 | Pogled od zgoraj | 10 | Povečan prikaz |
| 5 | Pogled od strani | 11 | Sponke za regeneracijo/delitev bremena |
| 6 | Pogled brez pokrova | 12 | Pogled od spredaj |

Ilustracija 5.6 Sponke za regeneracijo/delitev bremena v ohišjih velikosti D

5.8 Dimenzije sponke

5.8.1 Dimenzije sponke D1h



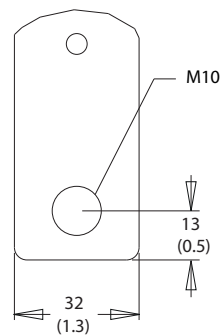
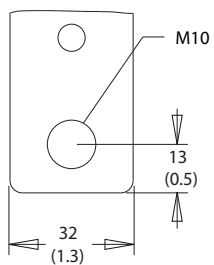
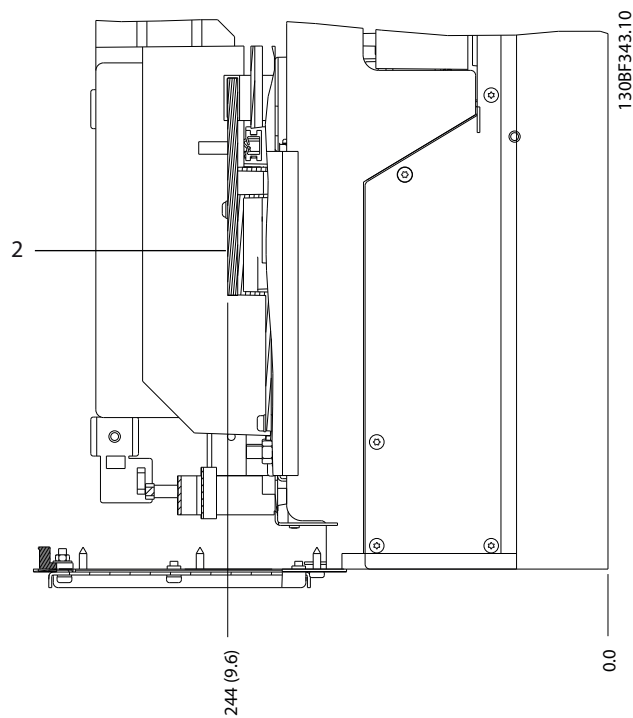
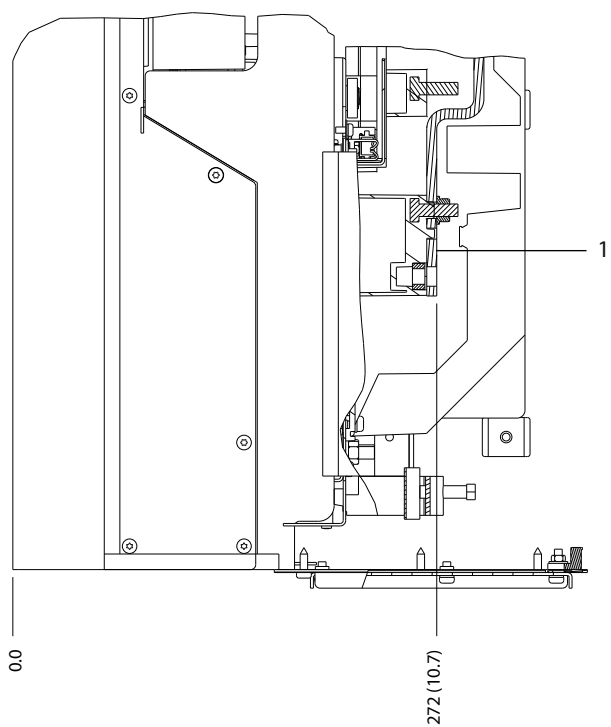
130BF342.10

5

| | | | |
|---|---------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Ozemljitvene sponke | - | - |

Ilustracija 5.7 Dimenzije sponke D1h (pogled od spredaj)

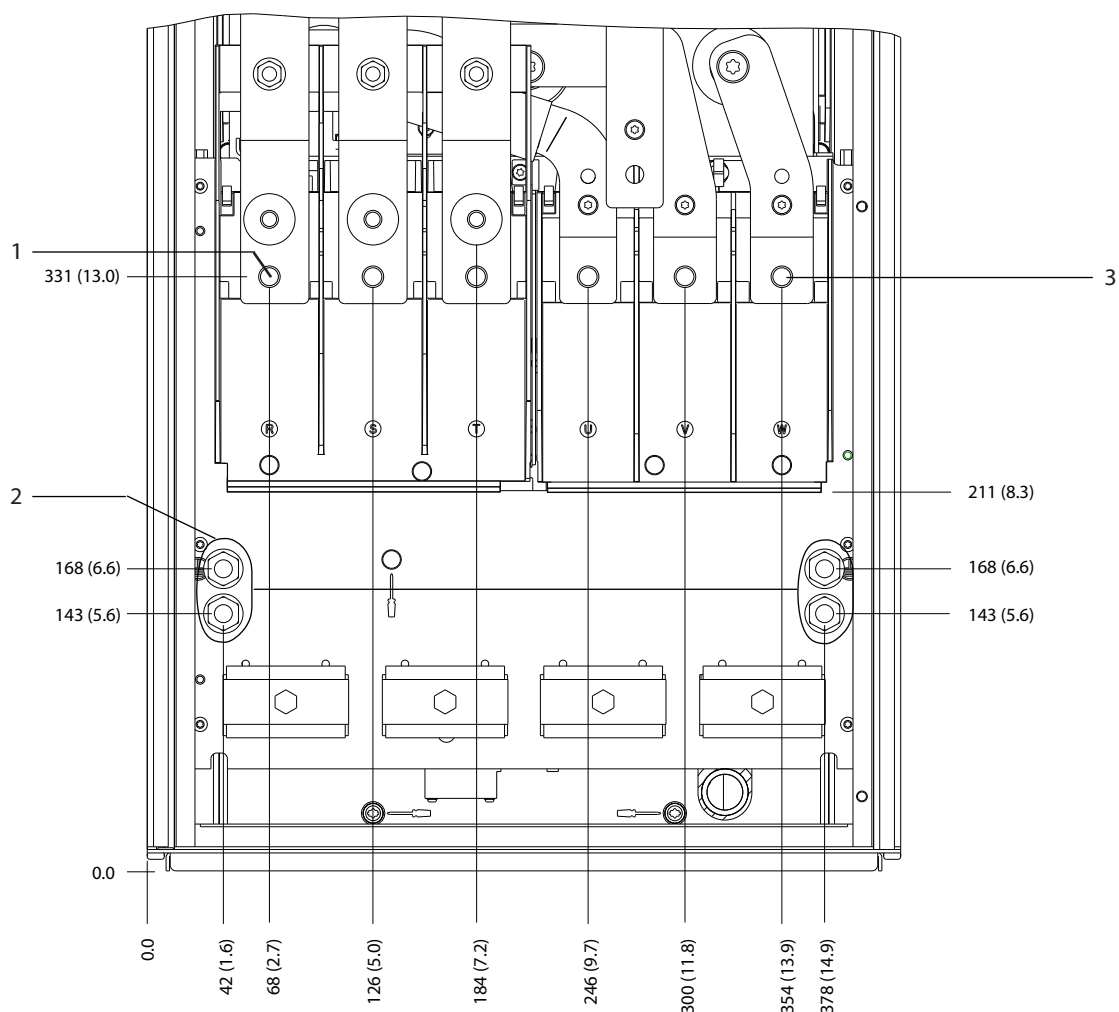
5



| | | | |
|---|------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 2 | Sponke motorja |
|---|------------------|---|----------------|

Ilustracija 5.8 Dimenzije sponke D1h (pogled od strani)

5.8.2 Dimenzije sponke D2h



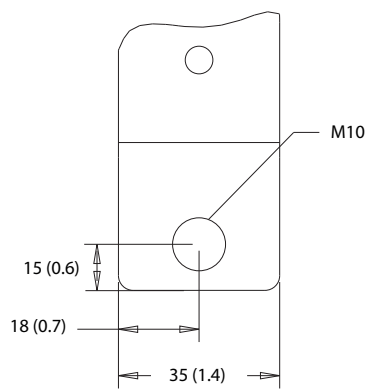
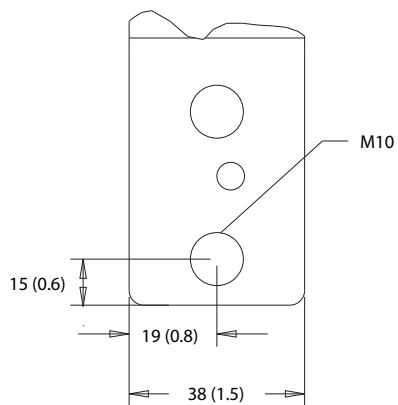
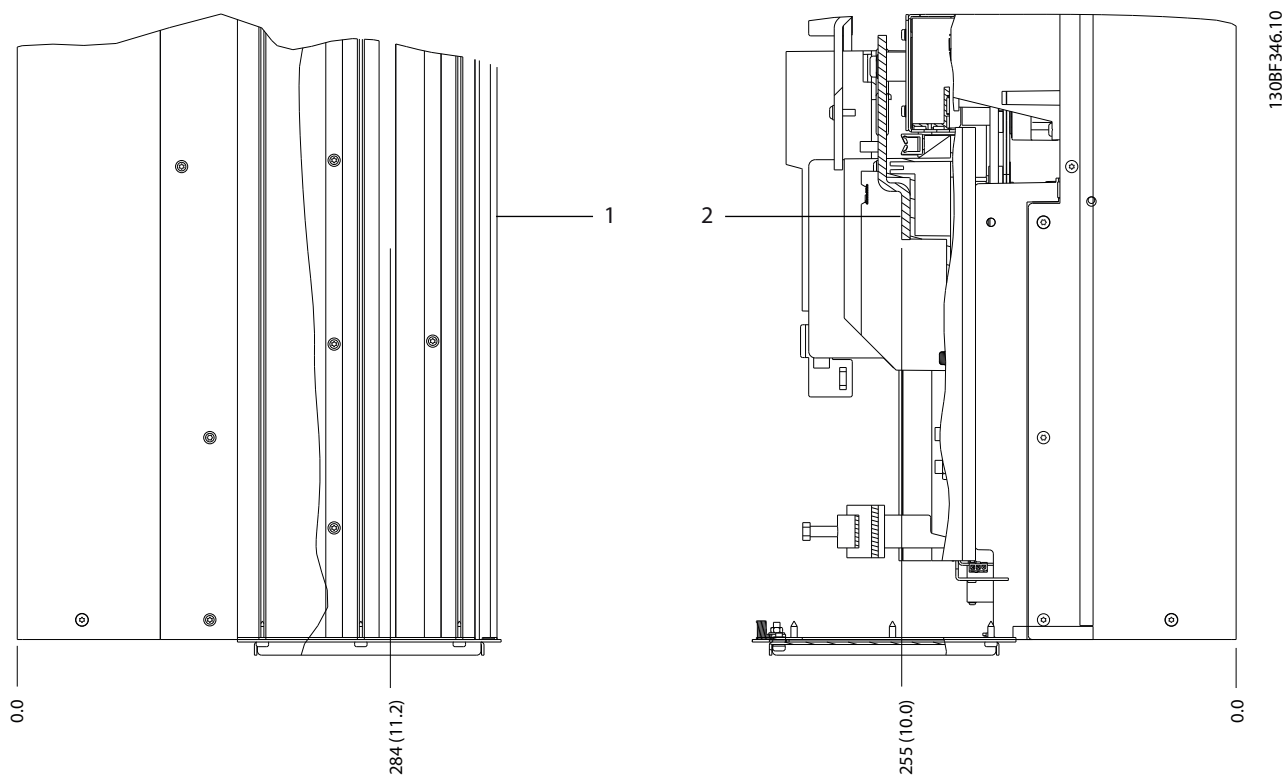
130BF345.10

5

| | | | |
|---|---------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Ozemljitvene sponke | - | - |

Ilustracija 5.9 Dimenzije sponke D2h (pogled od spredaj)

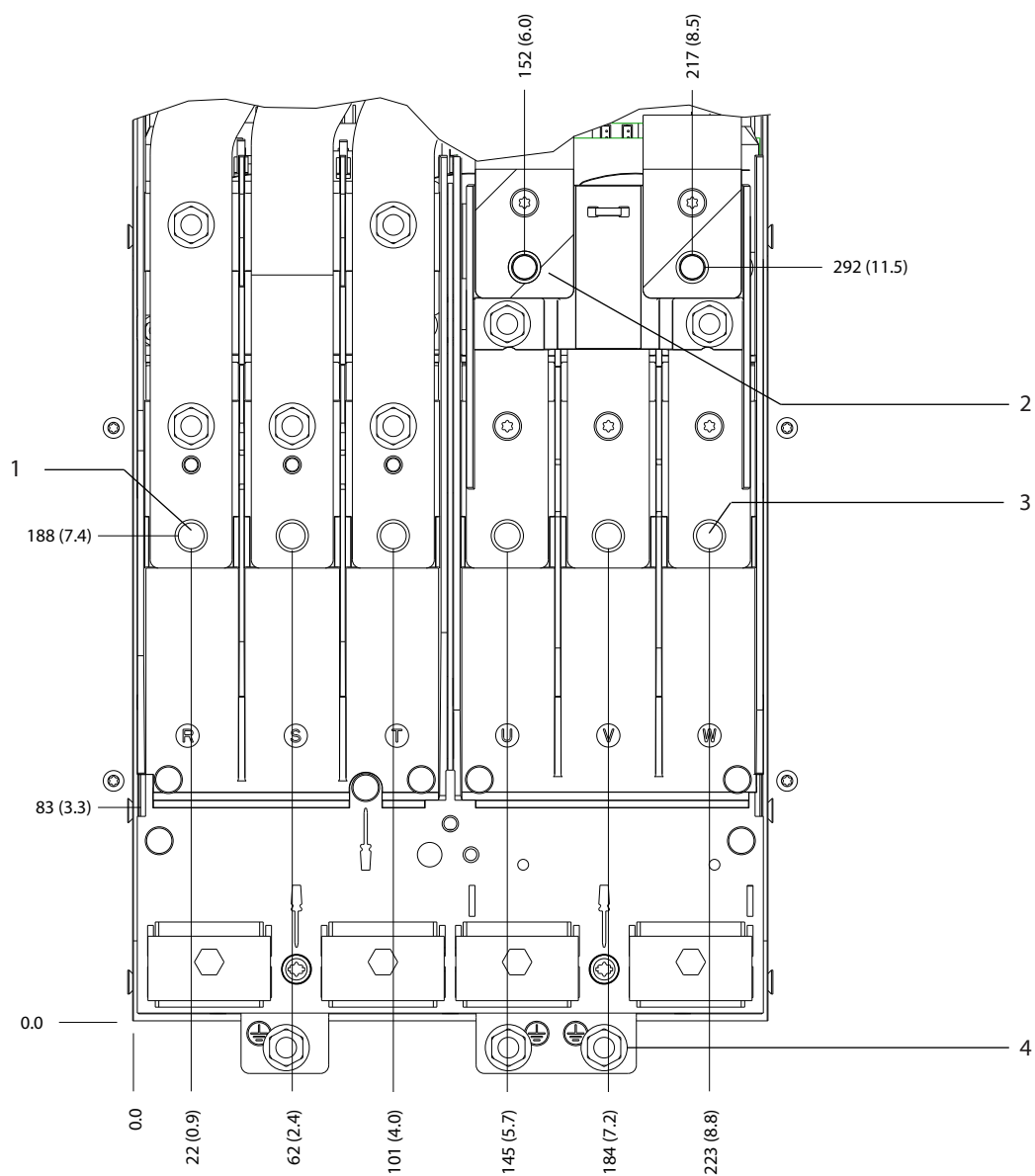
5



| | | | |
|---|------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 2 | Sponke motorja |
|---|------------------|---|----------------|

Ilustracija 5.10 Dimenzije sponke D2h (pogled od strani)

5.8.3 Dimenzije sponke D3h



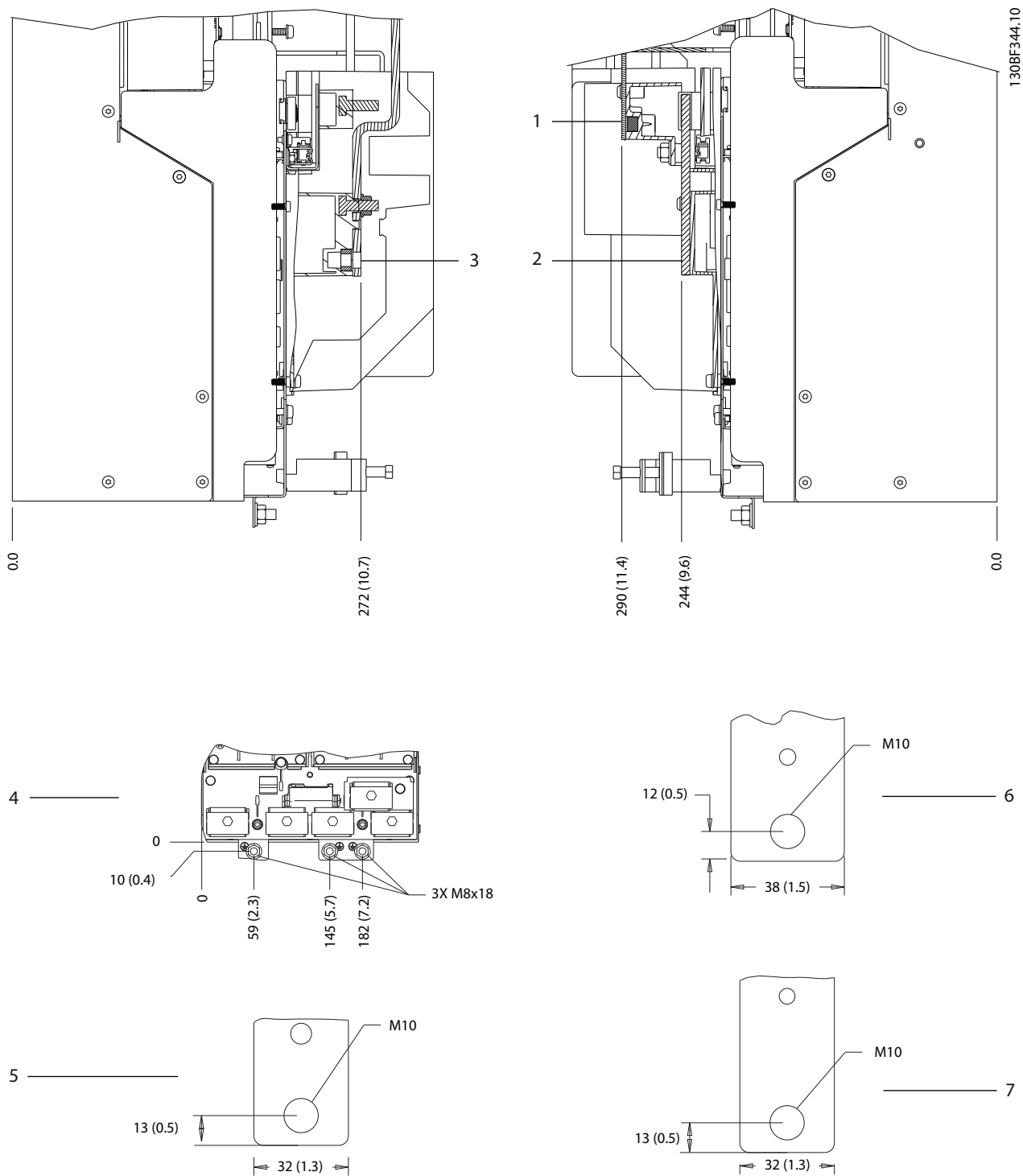
130BF341.10

5

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 4 | Ozemljitvene sponke |

Ilustracija 5.11 Dimenzije sponke D3h (pogled od spredaj)

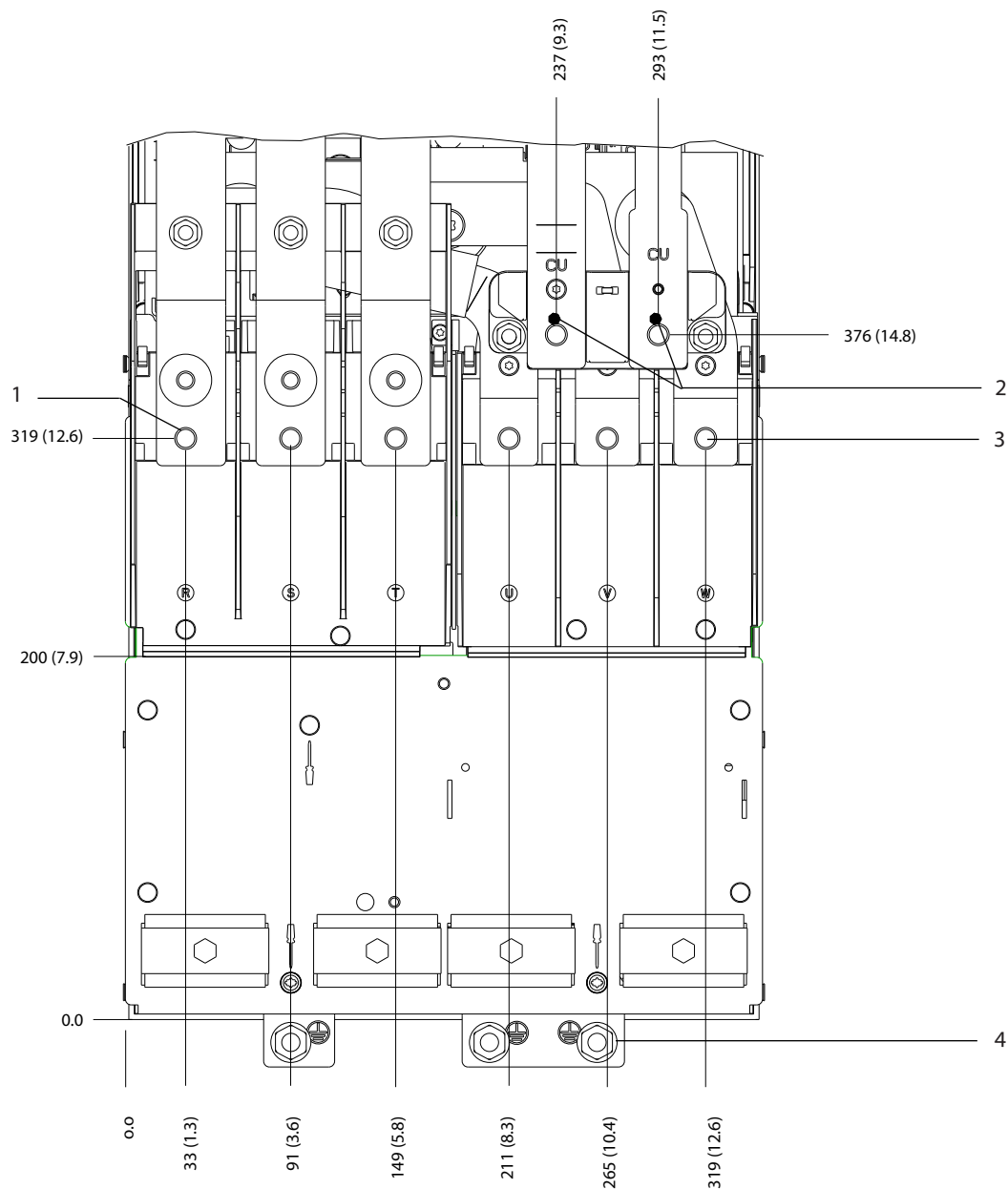
5



| | | | |
|--------|---------------------------------------|--------|---------------------|
| 1 in 6 | Spodnje sponke za zavoro/regeneracijo | 3 in 5 | Napajalne sponke |
| 2 in 7 | Sponke motorja | 4 | Ozemljitvene sponke |

Ilustracija 5.12 Dimenzije sponke D3h (pogled od strani)

5.8.4 Dimenzije sponke D4h



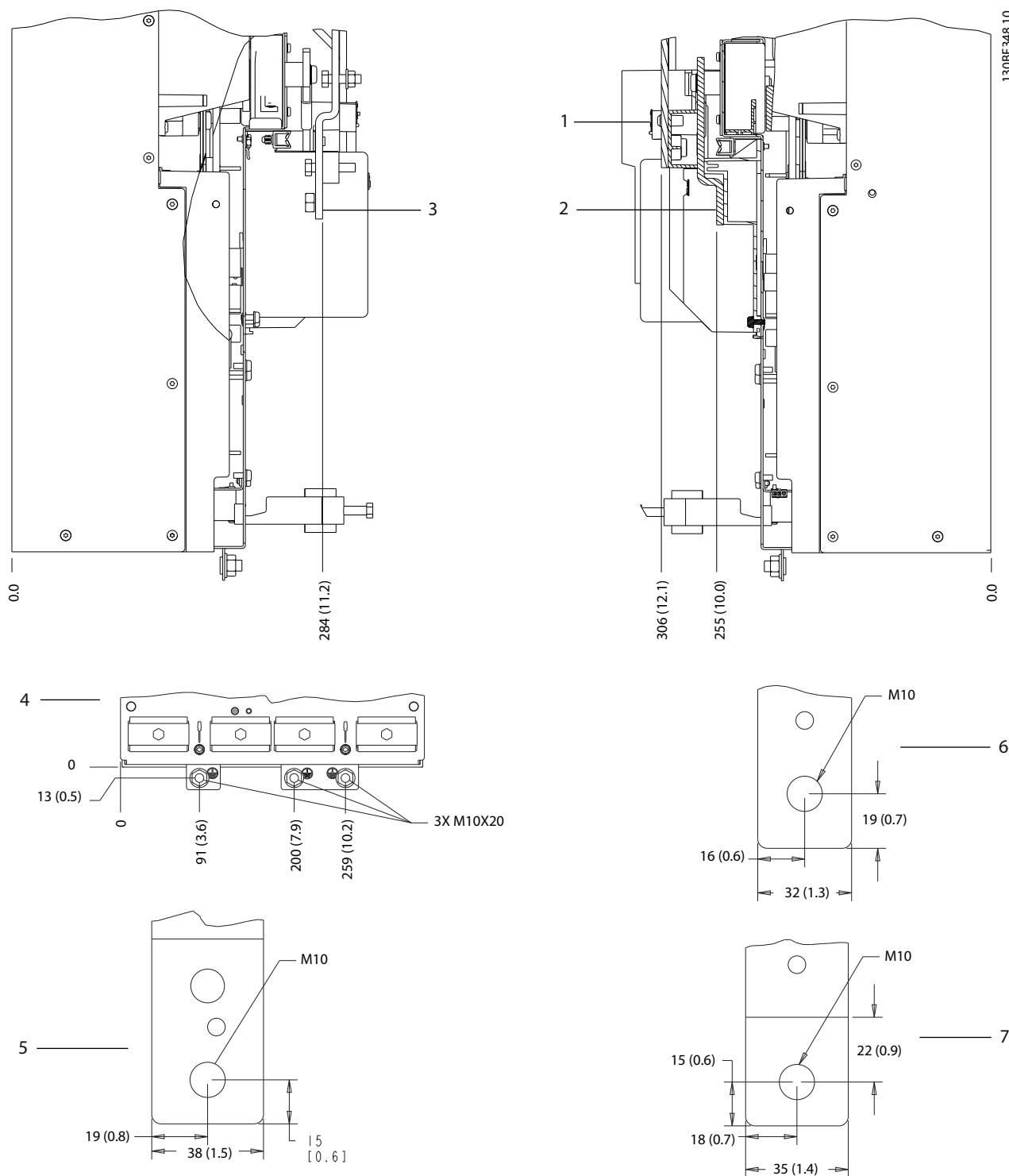
130BF347.10

5

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 4 | Ozemljitvene sponke |

Ilustracija 5.13 Dimenzije sponke D4h (pogled od spredaj)

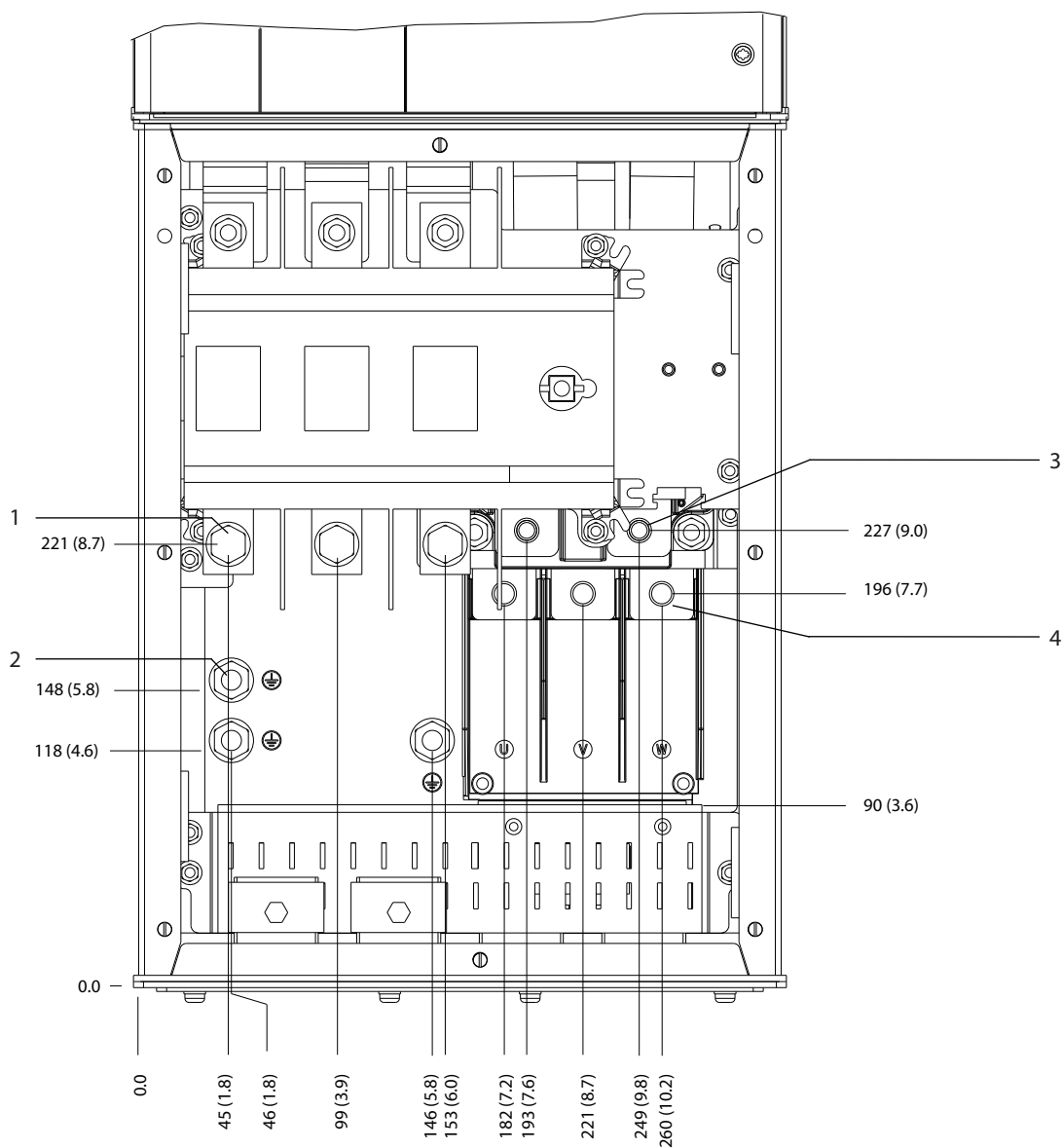
5



| | | | |
|--------|-------------------------------|--------|---------------------|
| 1 in 6 | Sponke za zavoro/regeneracijo | 3 in 5 | Napajalne sponke |
| 2 in 7 | Sponke motorja | 4 | Ozemljitvene sponke |

Ilustracija 5.14 Dimenzije sponke D4h (pogled od strani)

5.8.5 Dimenzije sponke D5h



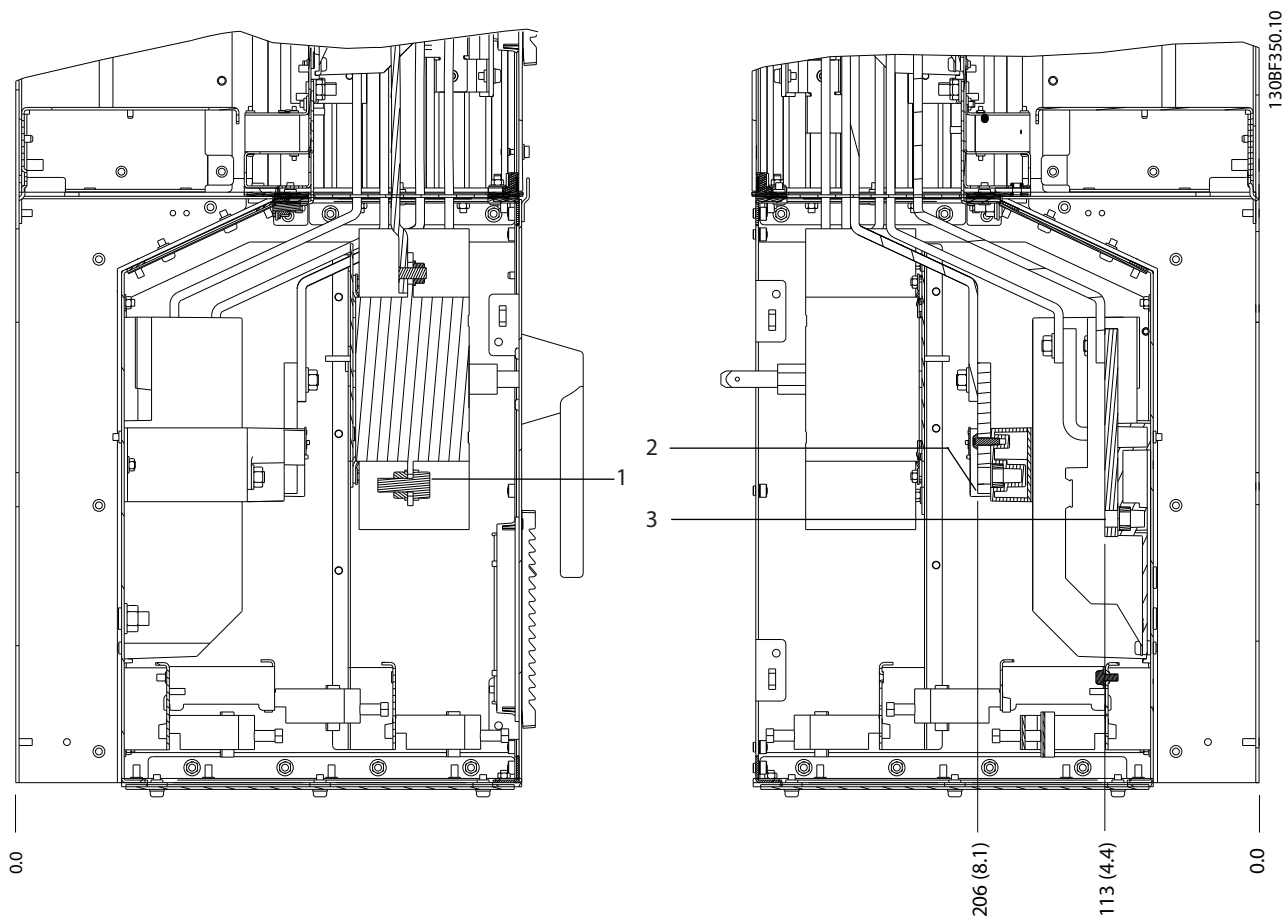
130BF349.10

5

| | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke za priklop zavornega upora |
| 2 | Ozemljitvene sponke | 4 | Sponke motorja |

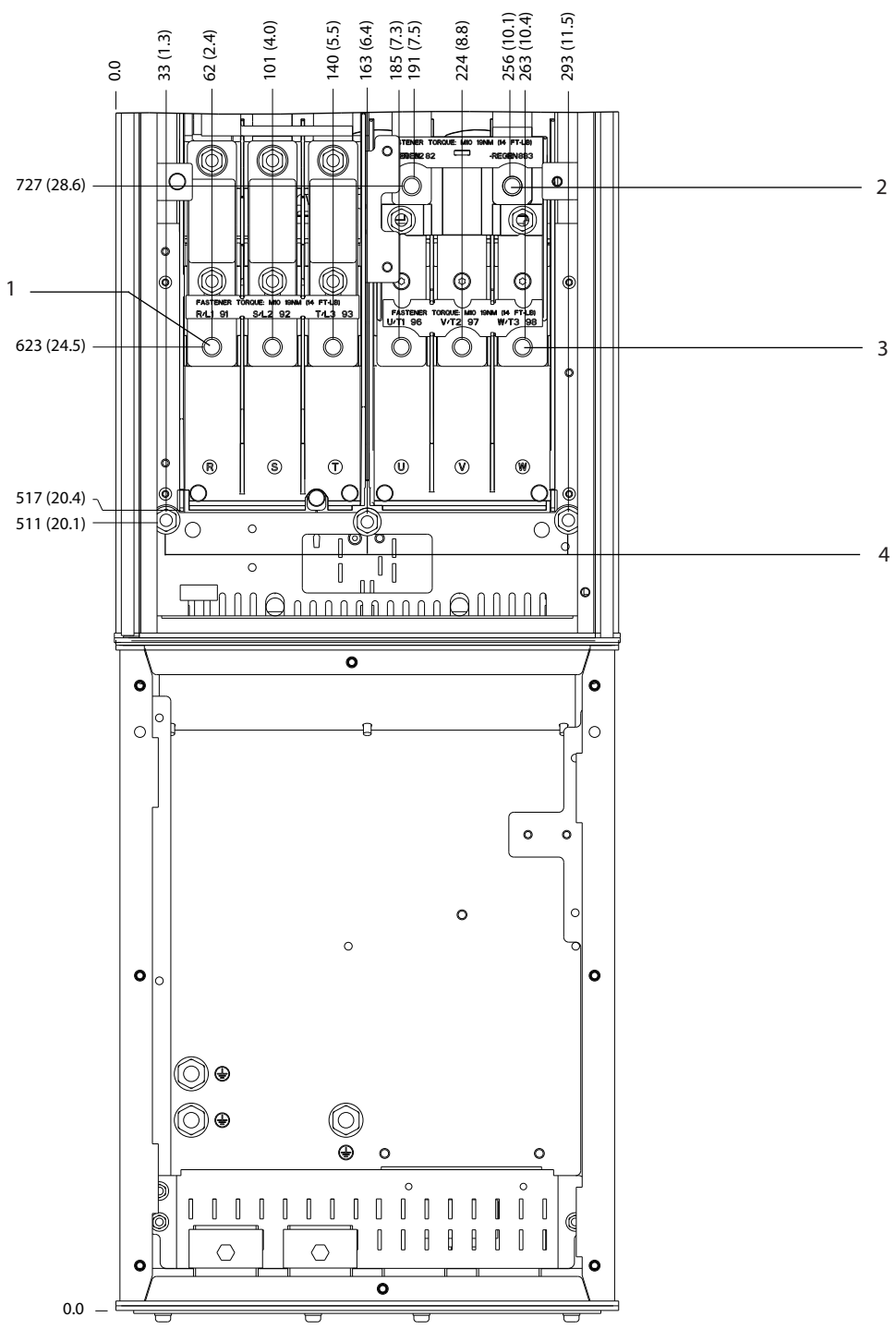
Ilustracija 5.15 Dimenzije sponke D5h z možnostjo odklopa (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

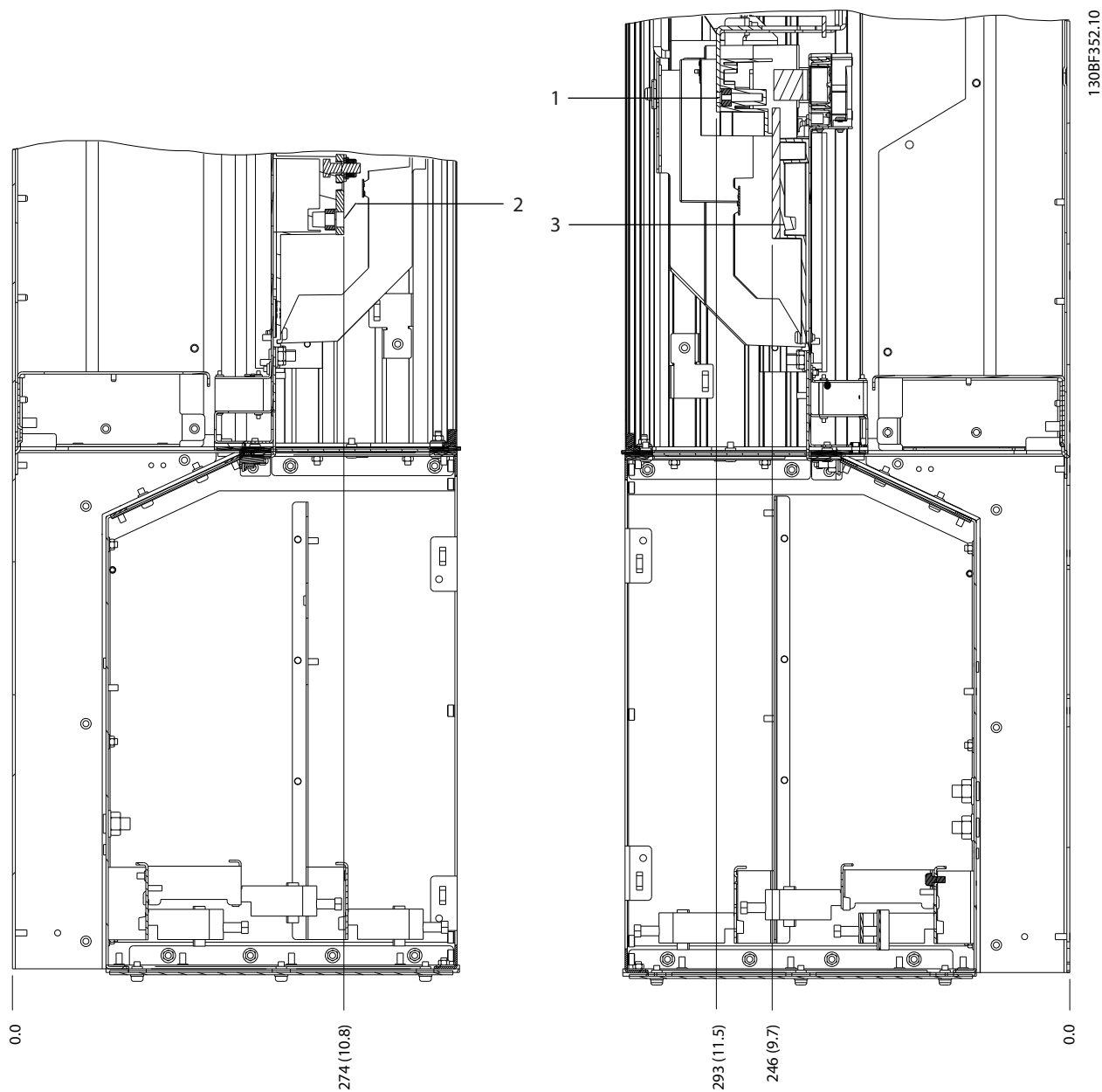
Ilustracija 5.16 Dimenzije sponke D5h z možnostjo odklopa (pogled od strani)



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 4 | Ozemljitvene sponke |

Ilustracija 5.17 Dimenzije sponke D5h z možnostjo zavore (pogled od spredaj)

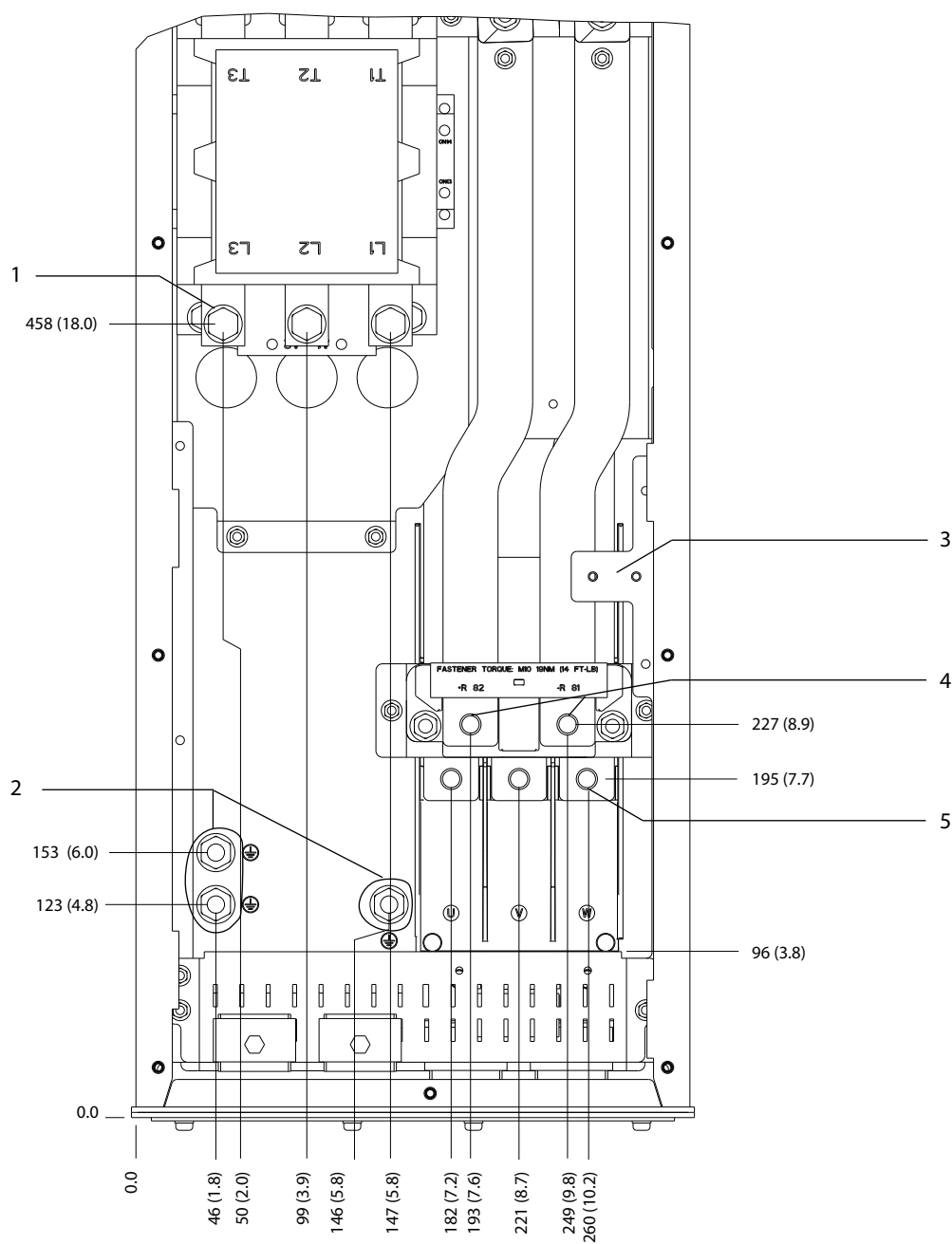
5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Sponke za priklop zavornega upora | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Napajalne sponke | - | - |

Ilustracija 5.18 Dimenzije sponke D5h z možnostjo zavore (pogled od strani)

5.8.6 Dimenzije sponke D6h



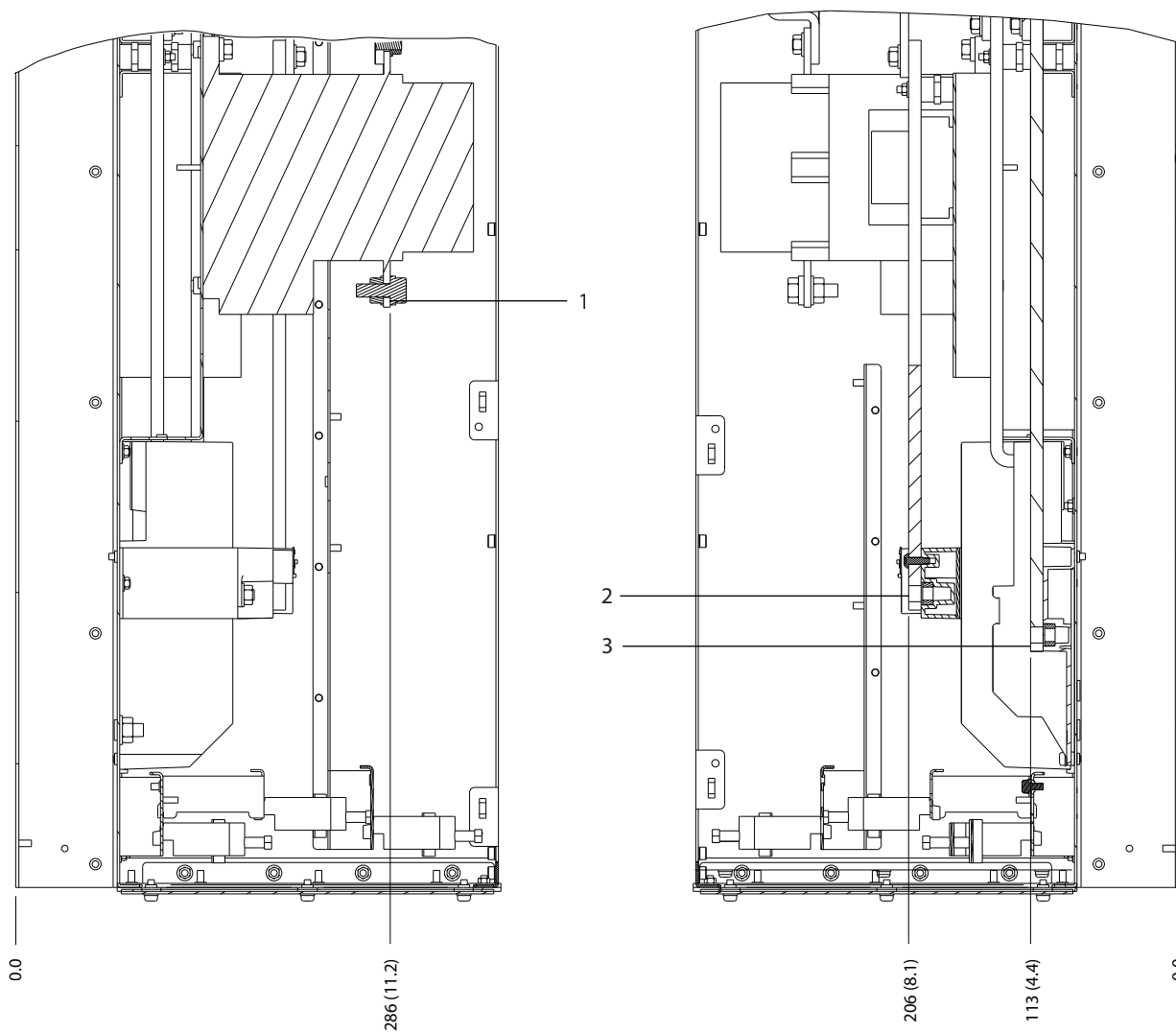
130BF353.10

5

| | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 4 | Sponke za priklop zavornega upora |
| 2 | Ozemljitvene sponke | 5 | Sponke motorja |
| 3 | Vrstna sponka TB6 za kontaktor | - | - |

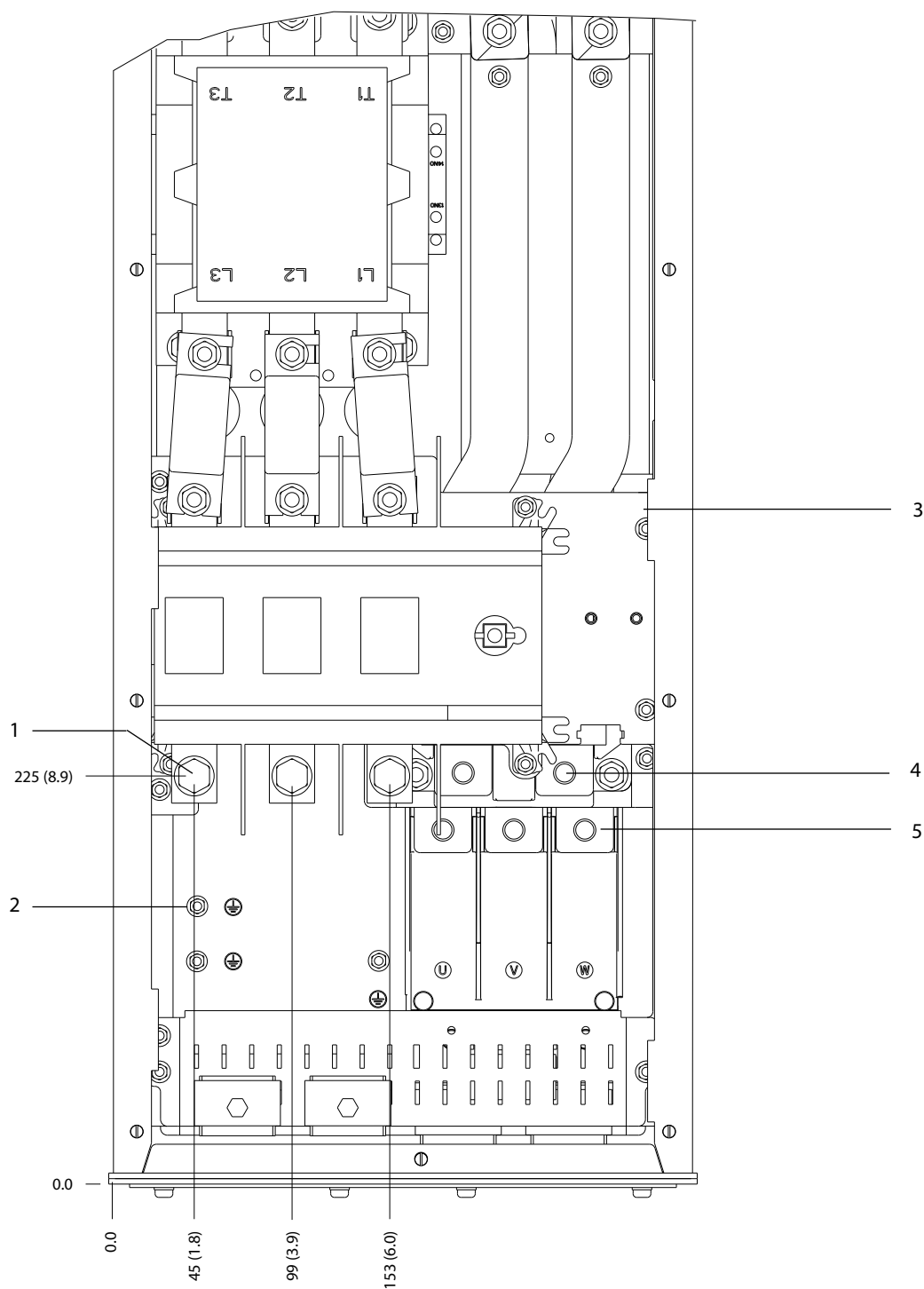
Ilustracija 5.19 Dimenzije sponke D6h z možnostjo kontaktorja (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

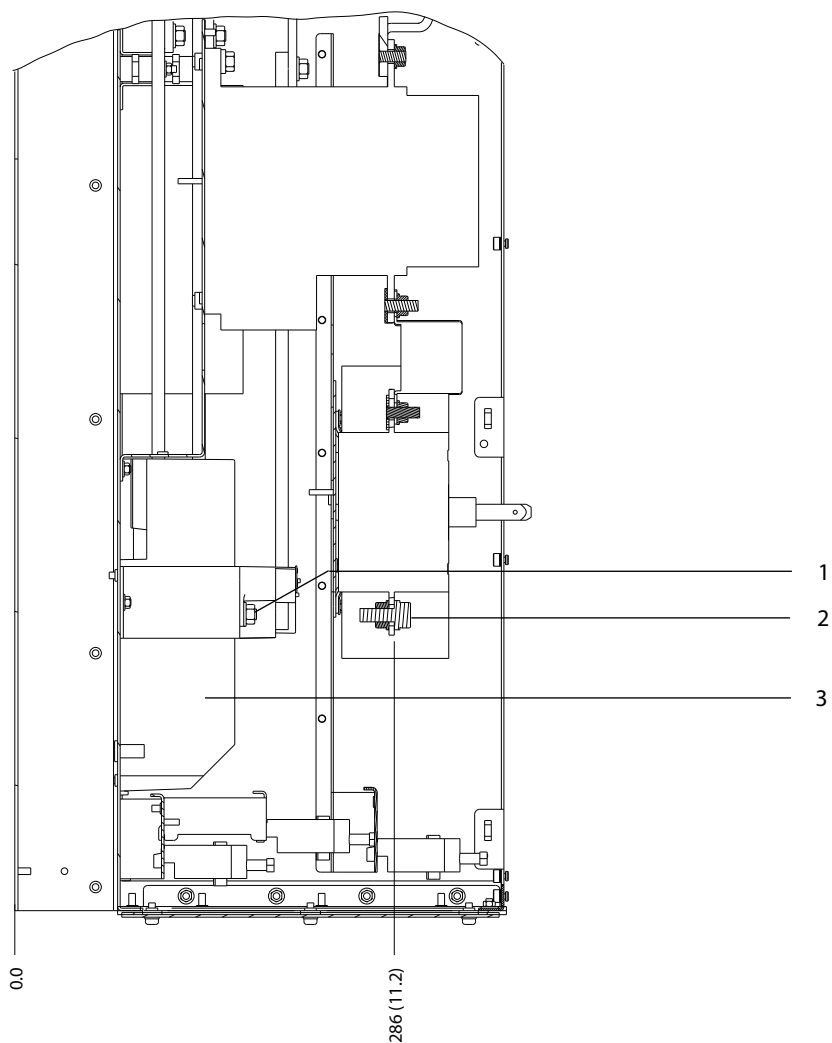
Ilustracija 5.20 Dimenzije sponke D6h z možnostjo kontaktorja (pogled od strani)



| | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 4 | Sponke za priklop zavornega upora |
| 2 | Ozemljitvene sponke | 5 | Sponke motorja |
| 3 | Vrstna sponka TB6 za kontaktor | - | - |

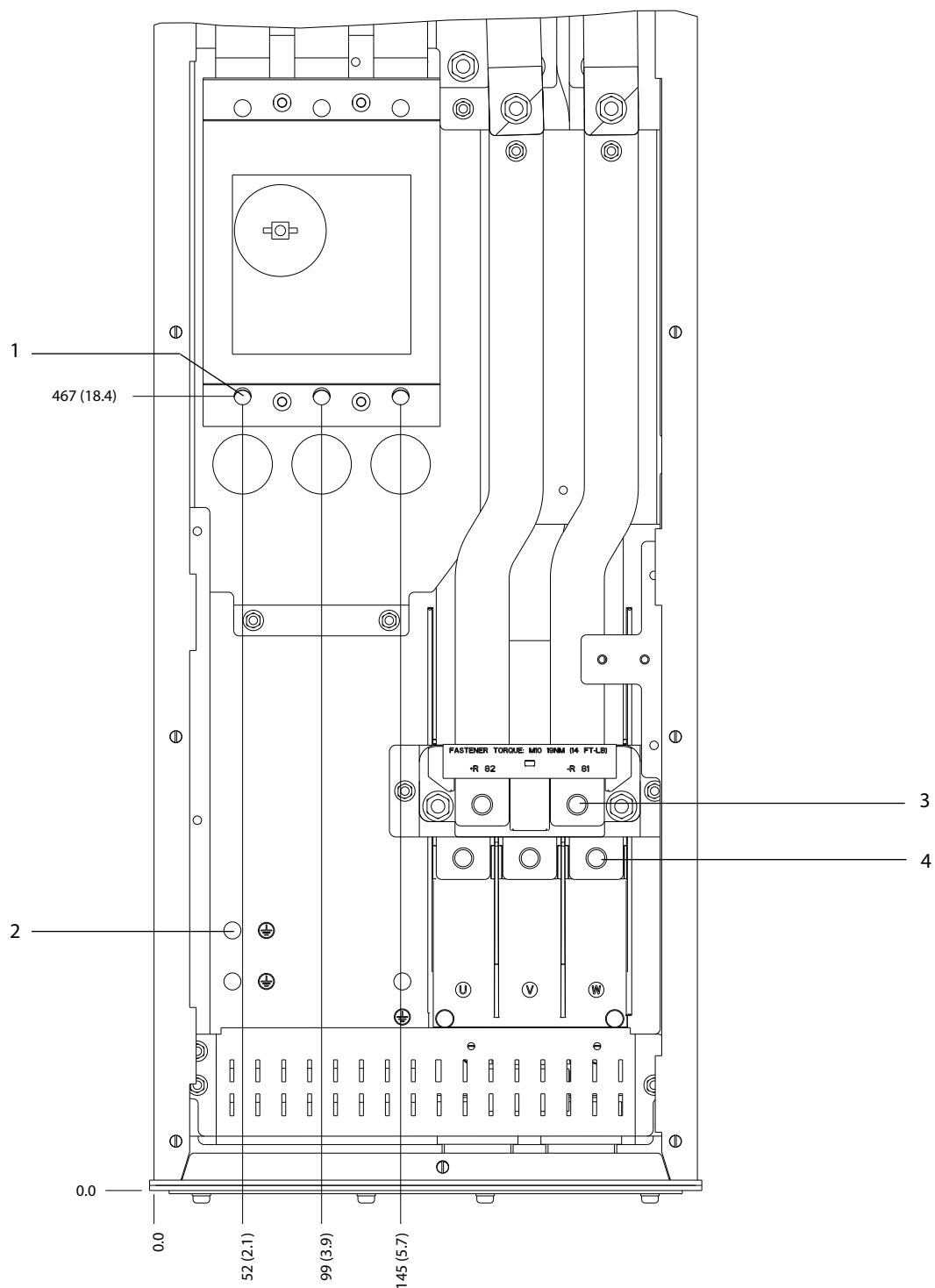
Ilustracija 5.21 Dimenzije sponke D6h z možnostjo kontaktorja in odklopa (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Sponke za priklop zavornega upora | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Napajalne sponke | - | - |

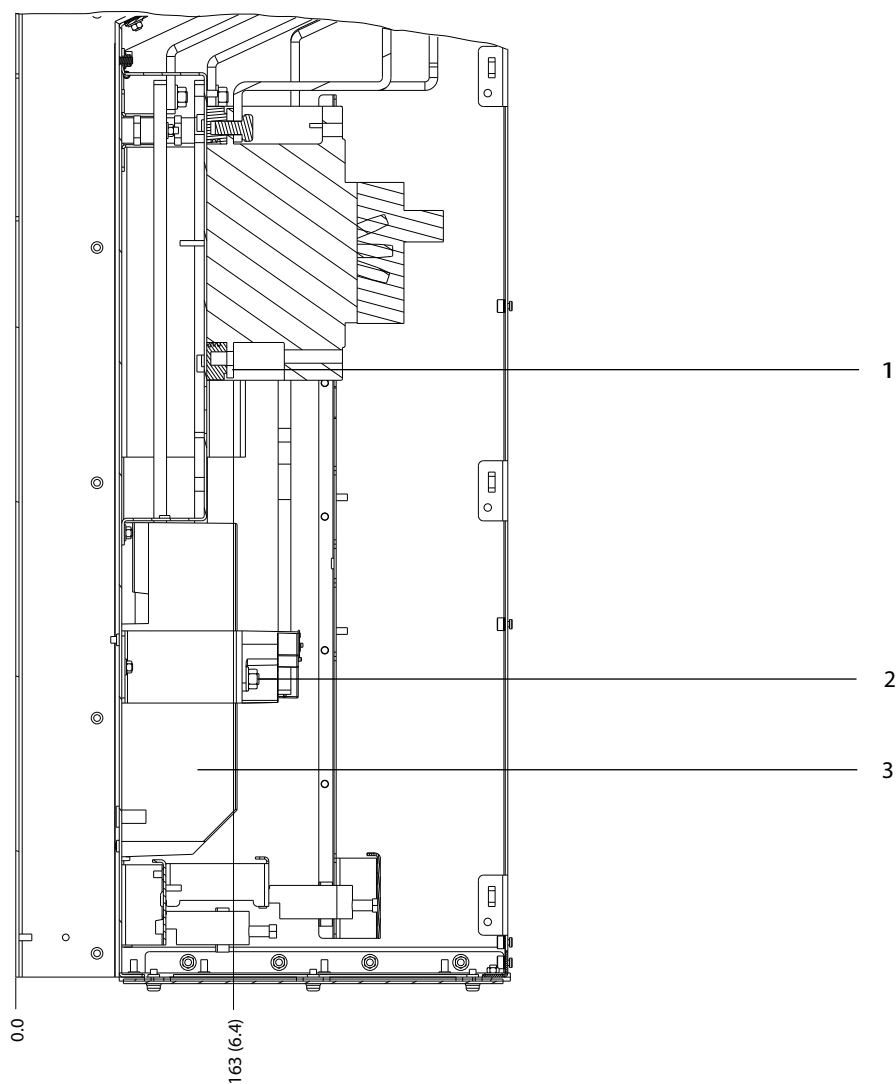
Ilustracija 5.22 Dimenzije sponke D6h z možnostjo kontaktorja in odklopa (pogled od strani)



| | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke za priklop zavornega upora |
| 2 | Ozemljitvene sponke | 4 | Sponke motorja |

Ilustracija 5.23 Dimenzije sponke D6h z možnostjo odklopnika (pogled od spredaj)

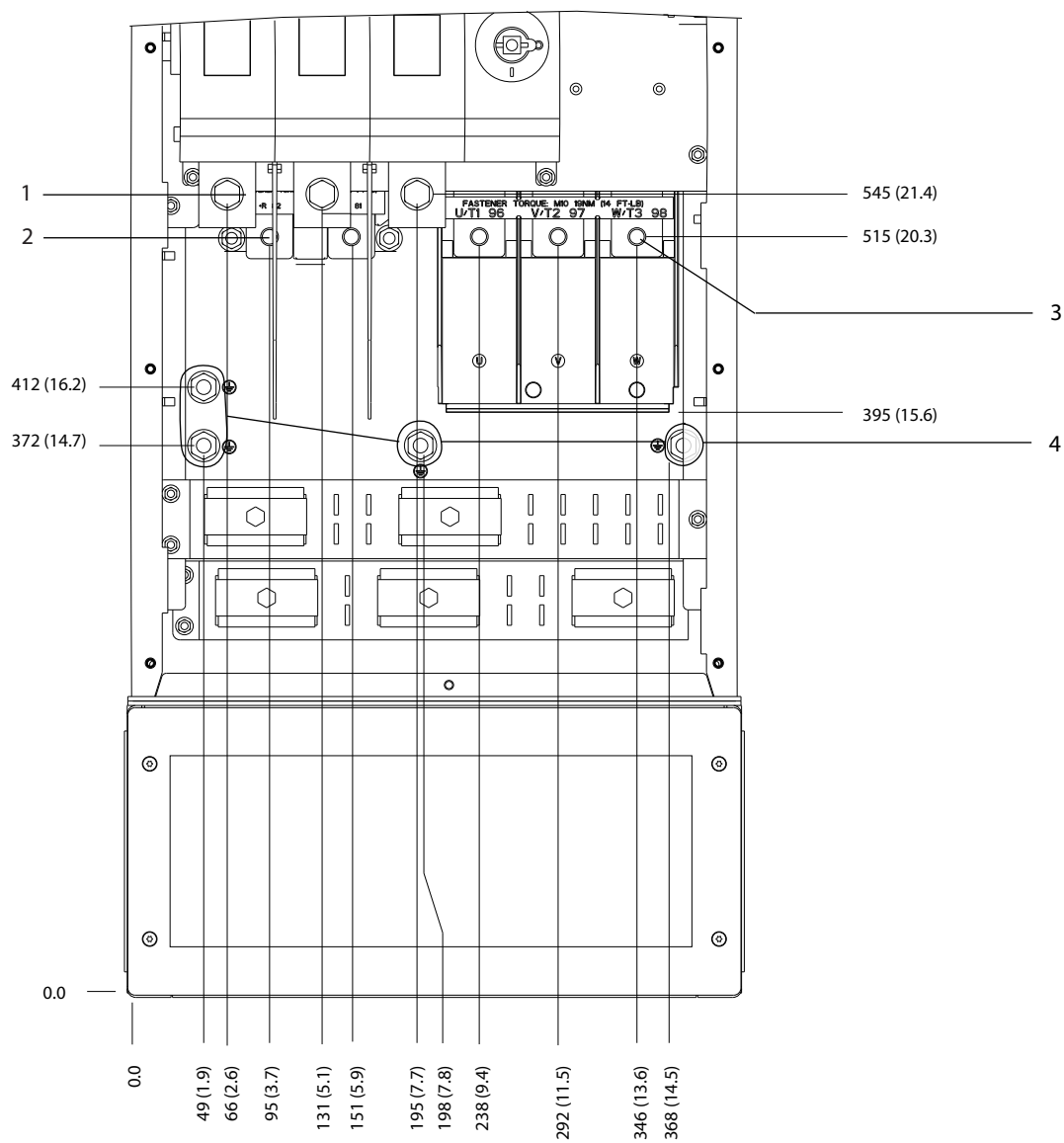
5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

Ilustracija 5.24 Dimenzije sponke D6h z možnostjo odklopnika (pogled od strani)

5.8.7 Dimenzije sponke D7h



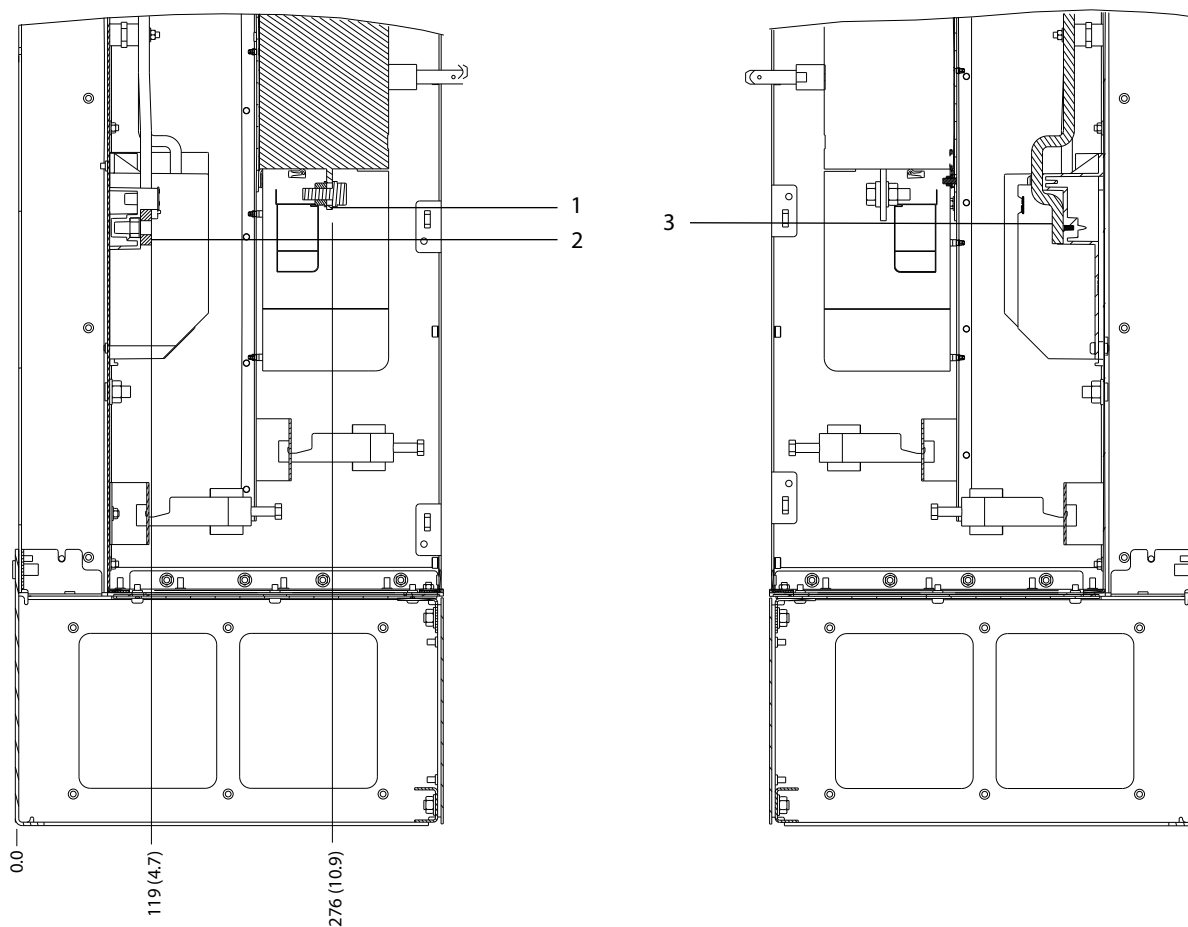
130BF359.10

5

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 4 | Ozemljitvene sponke |

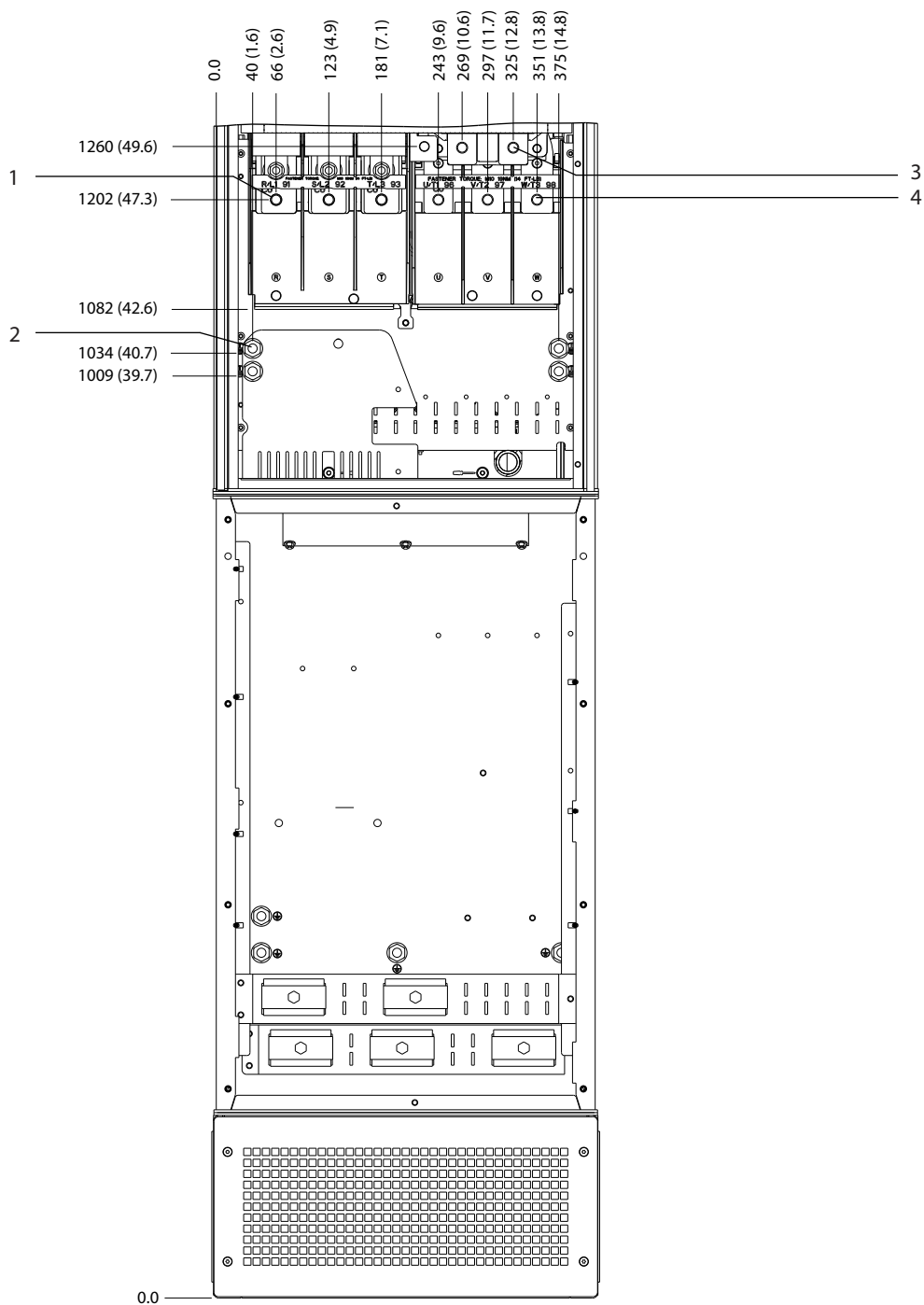
Ilustracija 5.25 Dimenzije sponke D7h z možnostjo odklopa (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

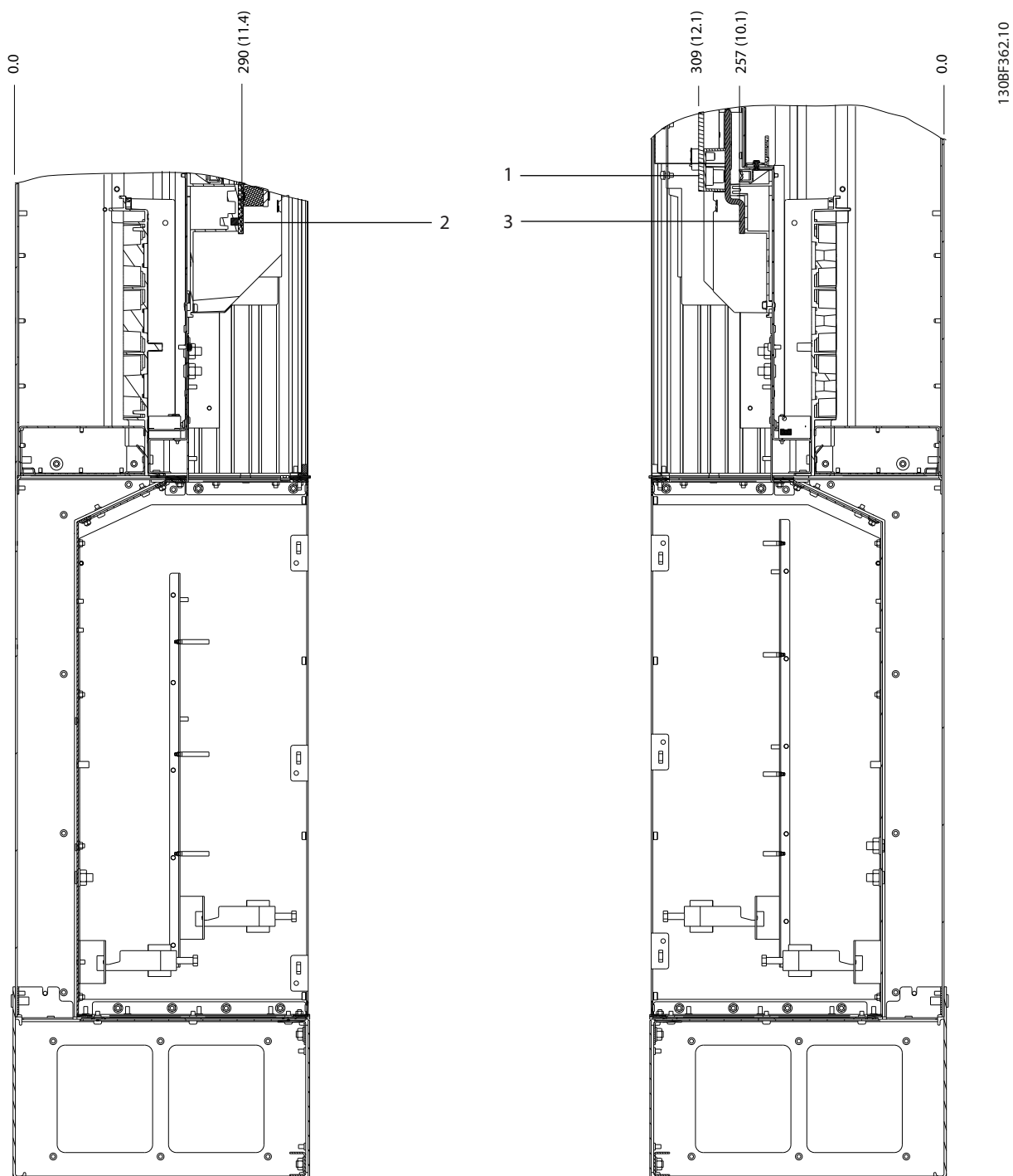
Ilustracija 5.26 Dimenzije sponke D7h z možnostjo odklopa (pogled od strani)



| | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke za priklop zavornega upora |
| 2 | Ozemljitvene sponke | 4 | Sponke motorja |

Ilustracija 5.27 Dimenzije sponke D7h z možnostjo zavore (pogled od spredaj)

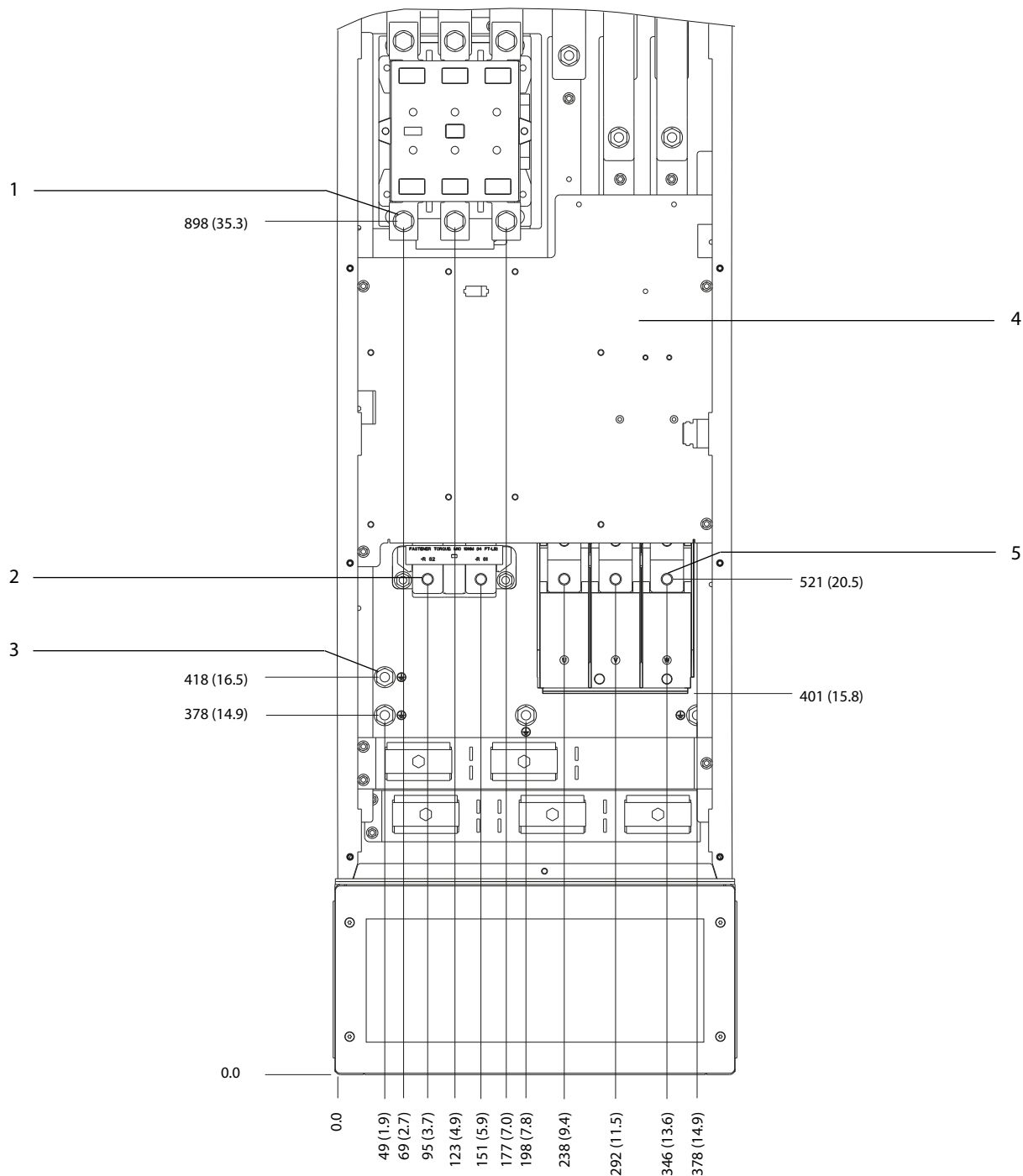
5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Sponke za priklop zavornega upora | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Napajalne sponke | - | - |

Ilustracija 5.28 Dimenzije sponke D7h z možnostjo zavore (pogled od strani)

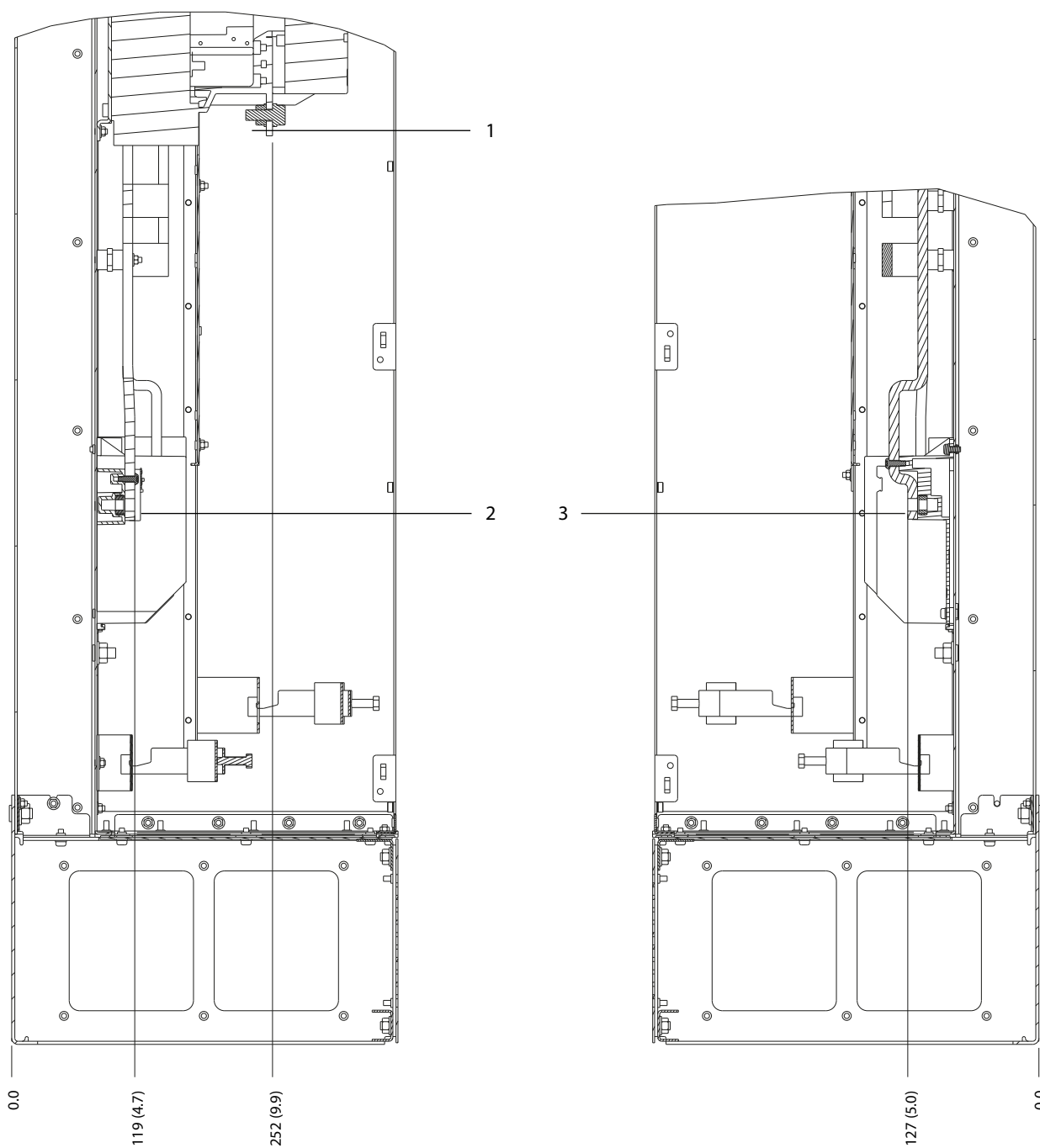
5.8.8 Dimenzije sponke D8h



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 4 | Vrstna sponka TB6 za kontaktor |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 5 | Sponke motorja |
| 3 | Ozemljitvene sponke | - | - |

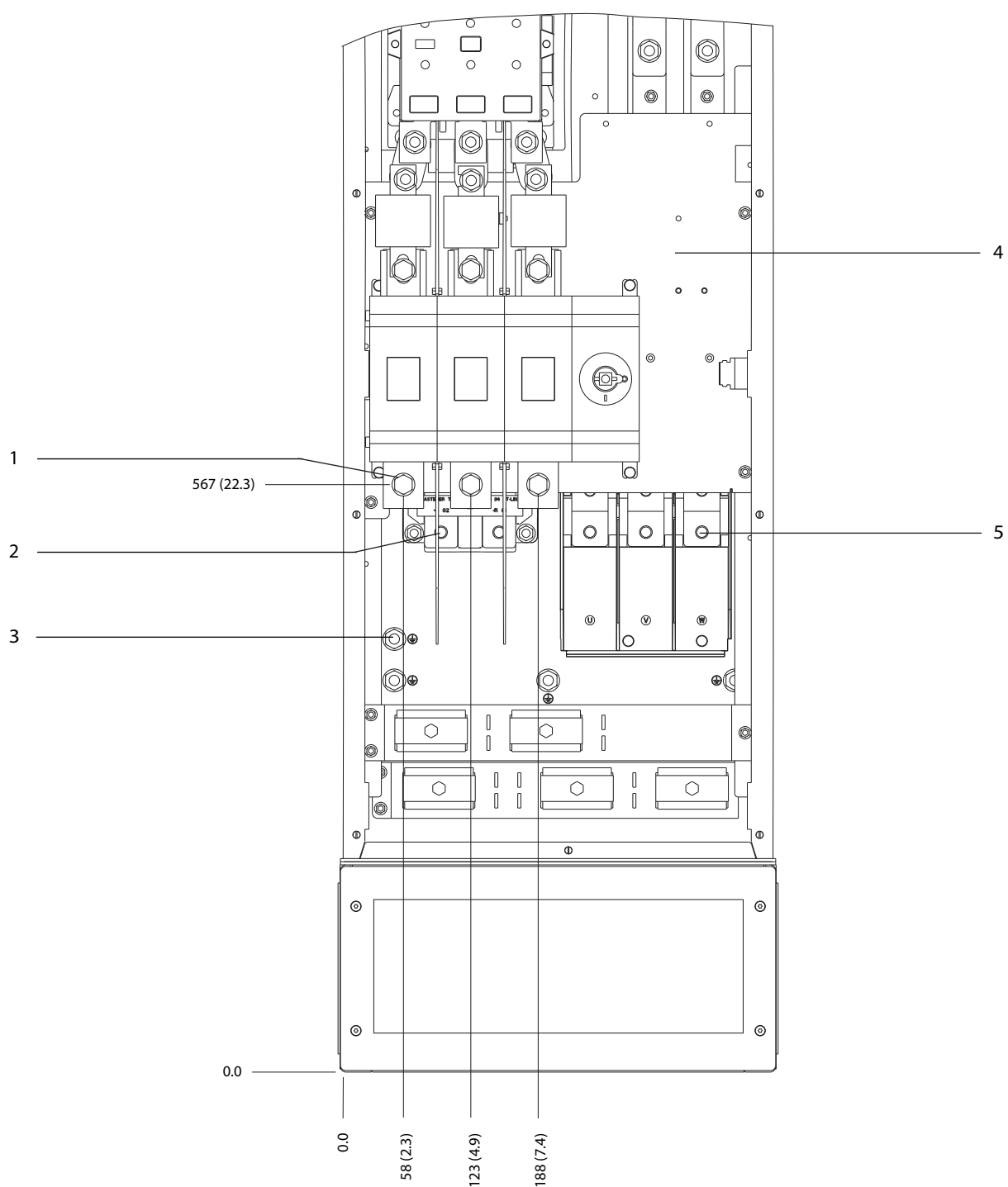
Ilustracija 5.29 Dimenzije sponke D8h z možnostjo kontaktorja (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

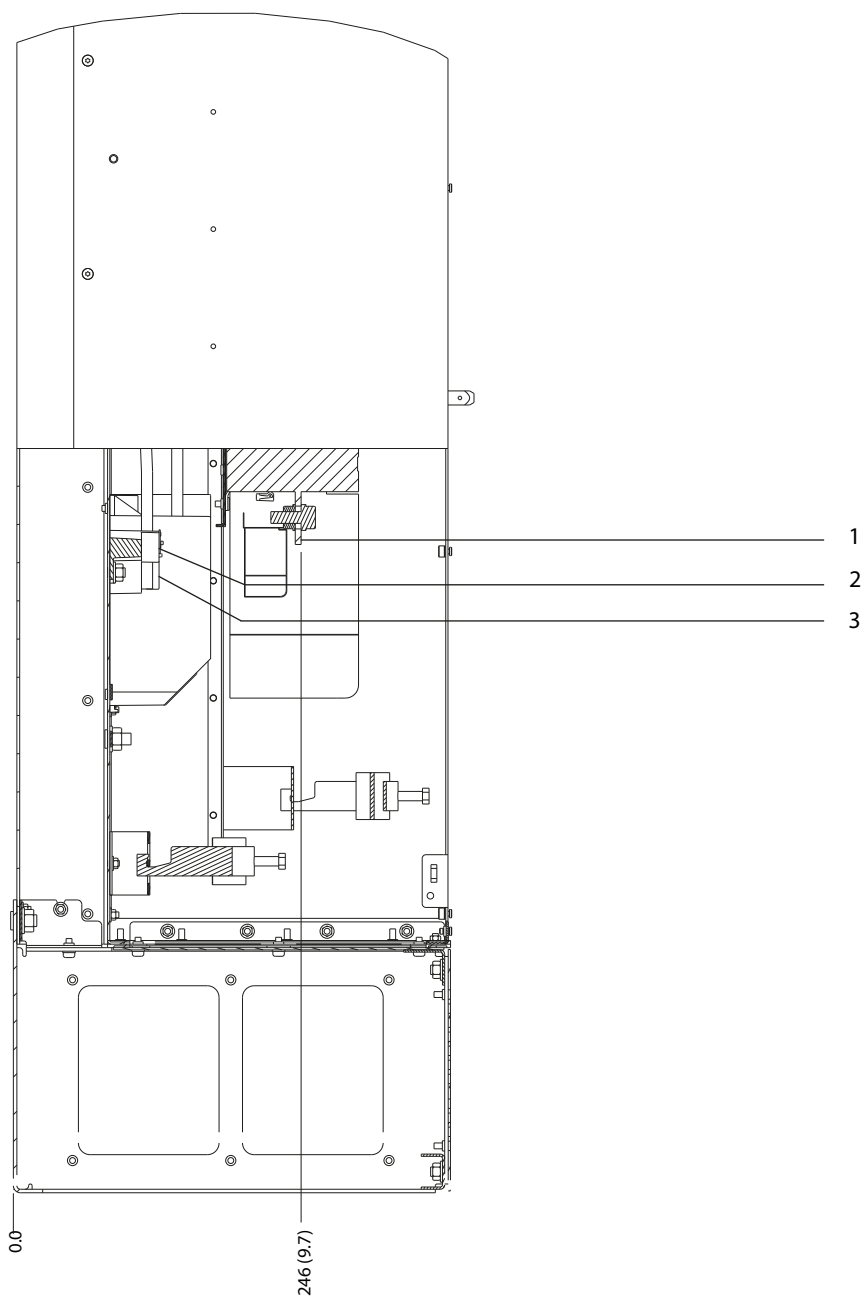
Ilustracija 5.30 Dimenzije sponke D8h z možnostjo kontaktorja (pogled od strani)



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 4 | Vrstna sponka TB6 za kontaktor |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 5 | Sponke motorja |
| 3 | Ozemljitvene sponke | - | - |

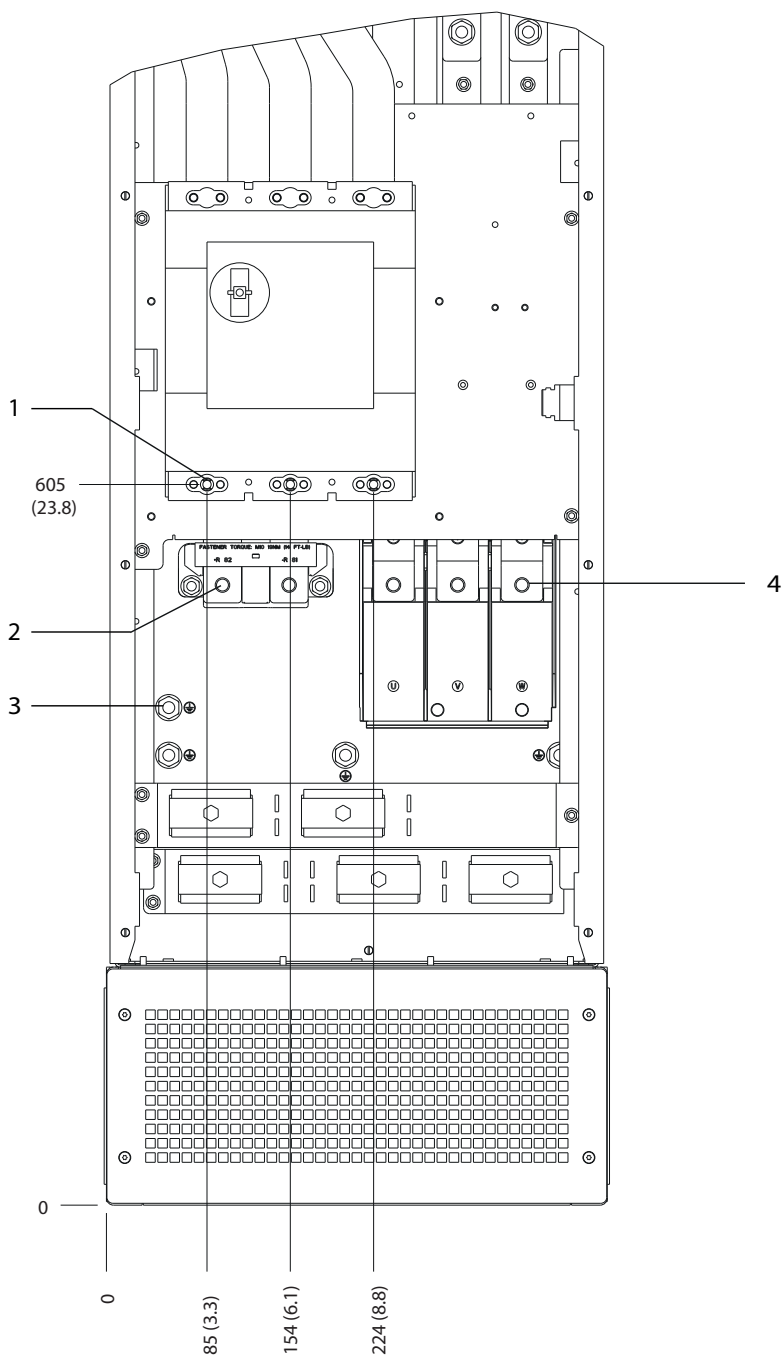
Ilustracija 5.31 Dimenzije sponke D8h z možnostjo kontaktorja in odklopa (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

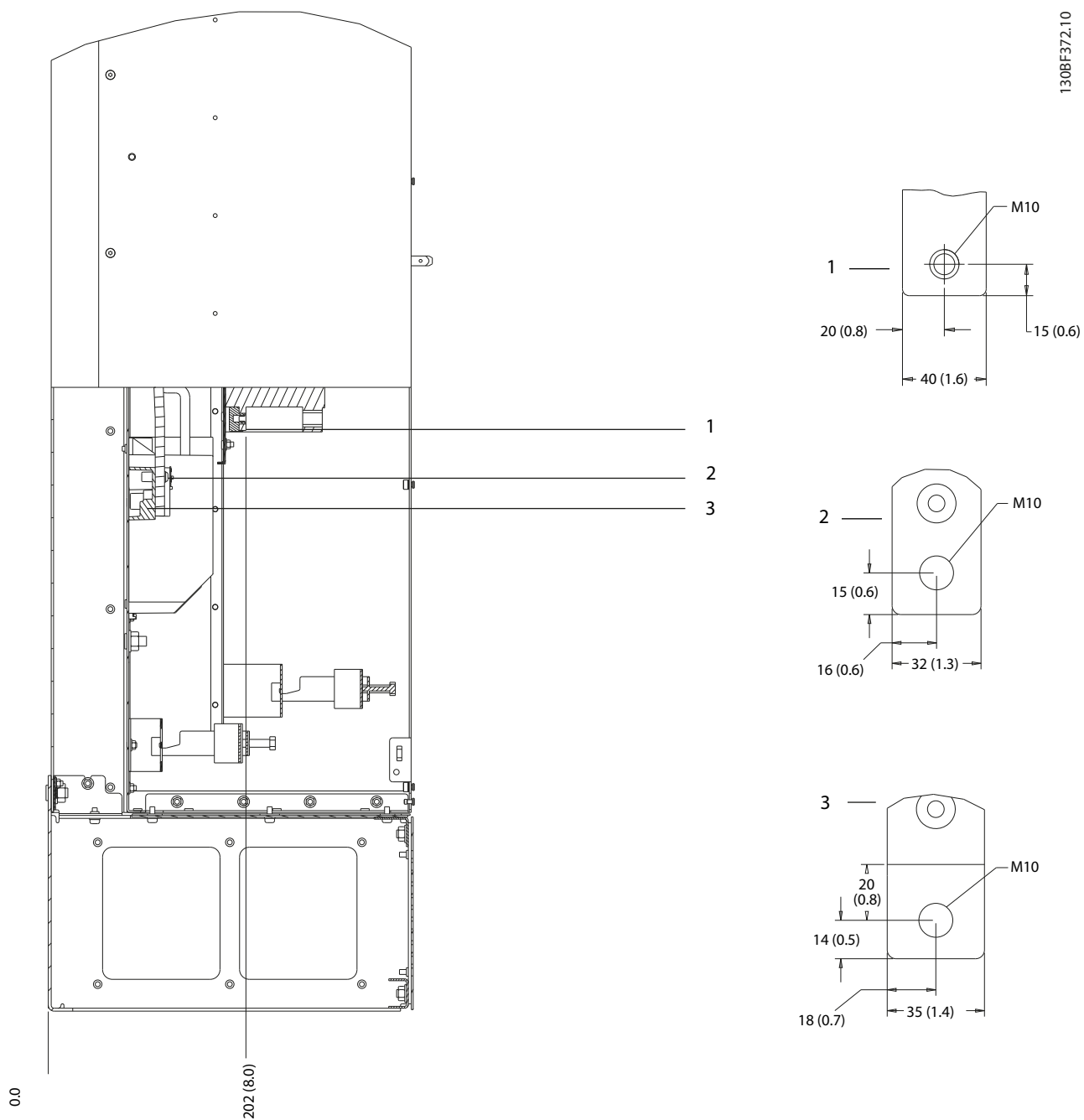
Ilustracija 5.32 Dimenzije sponke D8h z možnostjo kontaktorja in odklopa (pogled od strani)



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Ozemljitvene sponke |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | 4 | Sponke motorja |

Ilustracija 5.33 Dimenzije sponke D8h z možnostjo odklopnika (pogled od spredaj)

5



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Napajalne sponke | 3 | Sponke motorja |
| 2 | Sponke za priklop zavornega upora | - | - |

Ilustracija 5.34 Dimenzije sponke D8h z možnostjo odklopnika (pogled od strani)

5.9 Krmilno ožičenje

Vse sponke za krmilne kable so v notranjosti frekvenčnega pretvornika pod LCP-jem. Za dostop do krmilnih sponk odprite vrata (D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h) ali pa odstranite sprednjo ploščo (D3h/D4h).

5.9.1 Napeljava krmilnih kablov

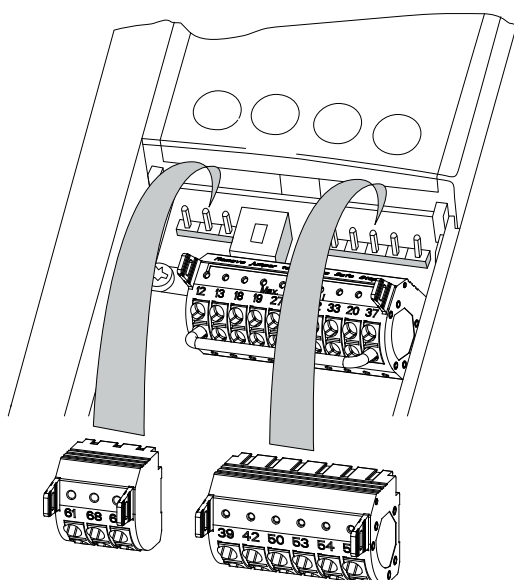
- Izolirajte krmilno ožičenje pred komponentami visoke moči v tem frekvenčnem pretvorniku.
- Zvežite vse krmilne kable, potem ko jih položite.
- Povežite oklope, da zagotovite optimalno električno odpornost.
- Če je frekvenčni pretvornik povezan s termistorjem, morate oklopiti in ojačati/dvojno izolirati krmilno ožičenje termistorja. Priporočena je 24 V DC napajalna napetost.

Povezava vodila

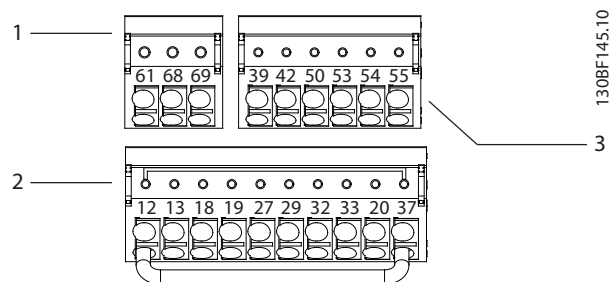
Vzpostavite povezave z ustreznimi opcijami krmilne kartice. Za več podrobnosti glejte ustrezna navodila za vodila. Kabel mora biti zvezan in položen z ostalimi krmilnimi kable v enoti.

5.9.2 Vrste krmilnih sponk

Ilustracija 5.35 prikazuje snemljive priključke frekvenčnega pretvornika. Funkcije sponk in tovarniške nastavitve so povzete v Tabela 5.1 – Tabela 5.3.



Ilustracija 5.35 Lokacije krmilnih sponk



| | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Sponke serijske komunikacije |
| 2 | Sponke digitalnega vhoda/izhoda |
| 3 | Sponke analognega vhoda/izhoda |

Ilustracija 5.36 Številke sponk na priključkih

| Sponka | Parameter | Privzete nastavitve | Opis |
|--------|---|---------------------|---|
| 61 | – | – | Integriran RC-filter za oklop kablov. SAMO pri povezavi oklopa za odpravljanje težav z EMC. |
| 68 (+) | Skupina parametrov 8-3* Nast. FC dostopa | – | Vmesnik RS485. Za upornost zaključitve vodila je na krmilni kartici na voljo stikalo (BUS TER.). Glejte Ilustracija 5.40. |
| 69 (-) | Skupina parametrov 8-3* Nast. FC dostopa | – | |

Tabela 5.1 Opisi sponke serijske komunikacije

| Sponke digitalnega vhoda/izhoda | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|--|
| Sponka | Parameter | Privzete nastavitve | Opis |
| 12, 13 | – | +24 V DC | Napajanje 24 V DC za digitalne vhode in zunanje pretvornike. Največji dovoljeni izhodni tok za bremena 24 V je 200 mA. |
| 18 | Parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input | [8] Start (Zagon) | Digitalni vhodi. |
| 19 | Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input | [10] Delovanje nazaj | |
| 32 | Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input | [0] Brez delovanja | |
| 33 | Parameter 5-15 Terminal 33 Digital Input | [0] Brez delovanja | |
| 27 | Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input | [2] Prosta ustav./inv. | |
| 29 | Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input | [14] JOG | Za digitalni vhod ali izhod. Tovarniška nastavitve je vhod. |
| 20 | – | – | |
| 37 | – | STO | Kadar izbirna funkcija STO ni v uporabi, je med sponko 12 (ali 13) in sponko 37 potreben mostiček. Ta nastavitve omogoča frekvenčnemu pretvorniku delovanje s tovarniškimi prevzetimi vrednostmi za programiranje. |

Tabela 5.2 Opisi sponke digitalnega vhoda/izhoda

| Sponke analognega vhoda/izhoda | | | |
|--------------------------------|---|---------------------|--|
| Sponka | Parameter | Privzete nastavitve | Opis |
| 39 | – | – | Masa za analogni izhod. |
| 42 | Parameter 6-50 Terminal 42 Output | [0] Brez delovanja | Analogni izhod, ki ga je mogoče programirati. 0–20 mA ali 4–20 mA pri maksimumu 500 Ω. |
| 50 | – | +10 V DC | 10 V DC analogno napetostno napajanje potenciometra ali termistorja. Največ 15 mA. |
| 53 | Skupina parametrov 6-1* Analog. vhod 1 | Referenca | Analogni vhod. Za napetost ali tok. Za stikala A53 in A54 izberite mA ali V. |
| 54 | Skupina parametrov 6-2* Analog. vhod 2 | Povratna zveza | |
| 55 | – | – | Običajno za analogni vhod. |

Tabela 5.3 Opisi sponke analognega vhoda/izhoda

5.9.3 Ožičenje krmilnih sponk

Krmilne sponke so v bližini panela LCP. Priključki krmilnih sponk se lahko za bolj udobno priključitev kablov odklopijo s frekvenčnega pretvornika, kot je prikazano v *Ilustracija 5.35*. Na krmilne sponke lahko priključite fiksni ali upogljiv kabel. Uporabite naslednje postopke za priklop ali odklop krmilnih kablov.

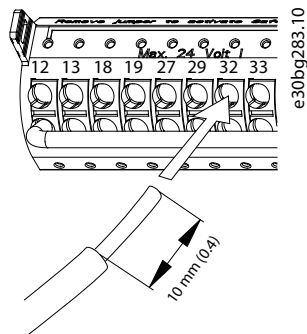
OBVESTILO!

Za zmanjšanje motenj naj bodo krmilni kabli čim krajši in ločeni od visokonapetostnih kablov.

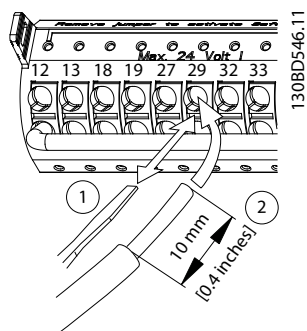
Priklop kabla na krmilne sponke

1. Odstranite 10 mm (0,4 in) zunanje plastične plasti s konca žice.
2. Vstavite neizolirano krmilno žico v sponko.
 - Za fiksni kabel vstavite neizolirano žico v stik. Glejte *Ilustracija 5.37*.
 - Za upogljivi kabel odprite stik, tako da v režo med luknjami sponke vstavite majhen izvijač in ga potisnete rahlo navznoter. Glejte *Ilustracija 5.38*. Nato vstavite neizolirano žico v stik in odstranite izvijač.

- Nežno povlecite za žico, da se prepričate, da je stik čvrst. Zrahljani kontakti krmilnega ožičenja lahko povzročijo motnje v delovanju opreme.



Ilustracija 5.37 Povezava trdnih krmilnih kablov



Ilustracija 5.38 Povezava upogljivih krmilnih kablov

Odklop kablov s krmilnih sponk

- Za odprtje stika, vstavite v režo med luknjami sponke majhen izvijač in ga potisnete navznoter.
- Nežno povlecite za kabel, da ga snamete s stika krmilne sponke.

Glejte poglavje 10.5 *Specifikacije kabla* za velikost ožičenja krmilne sponke in poglavje 8 *Primeri konfiguracije ožičenja* za tipične povezave krmilnega ožičenja.

5.9.4 Omogočanje delovanja motorja (sponka 27)

Žica mostička je potrebna med sponko 12 (ali 13) in sponko 27 za delovanje frekvenčnega pretvornika pri uporabi privzetih tovarniško programiranih vrednosti.

- Digitalni vhod 27 je zasnovan za sprejemanje zunanjih 24 V DC signalov, ki izklopijo frekvenčni pretvornik.
- Če ne uporabite zunanje varnostne naprave, povežite sponko 12 (priporočeno) ali 13 s sponko 27. Ta kabel omogoči notranji 24 V signal na sponki 27.

- Če se v vrstici stanja na dnu zaslona LCP izpiše *AUTO REMOTE COAST* (Samodejna oddaljena sprostitelj motorja), to pomeni, da je enota pripravljena na delovanje, vendar manjka vhodni signal na sponki 27.
- Če je tovarniško nameščena dodatna oprema priključena na sponko 27, tega ožičenja ne odstranjujte.

OBVESTILO!

Frekvenčni pretvornik ne more delovati brez signala na sponki 27, razen če je sponka 27 reprogramirana s pomočjo *parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input*.

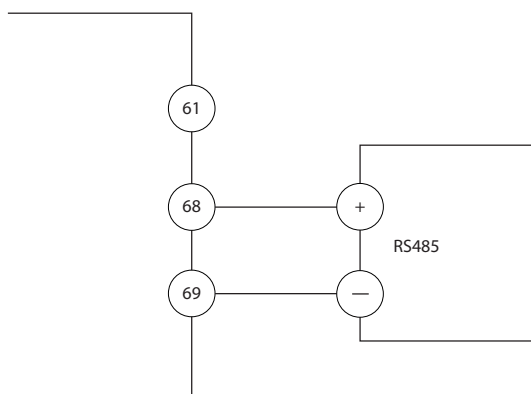
5.9.5 Konfiguracija serijske komunikacije RS485

RS485 je 2-žični vmesnik komunikacijskega vodila z multi-drop omrežno topologijo in ima naslednje lastnosti:

- Frekvenčni pretvornik lahko uporablja komunikacijski protokol Danfoss FC ali Modbus RTU.
- Parametriranje se lahko opravi na daljavo preko serijske komunikacije RS-485 v skupini parametrov 8-** *Kom. in opcije*.
- Izbira določenega komunikacijskega protokola spremeni različne privzete nastavitve parametrov, da so združljive s tem protokolom, s čimer so omogočeni dodatni parametri, specifični za ta protokol.
- Opcijske kartice za frekvenčni pretvornik omogočajo uporabo več komunikacijskih protokolov. Za navodila za namestitev in delovanje glejte dokumentacijo opsijske kartice.
- Za upornost zaključitve vodila je na krmilni kartici na voljo stikalo (BUS TER). Glejte *Ilustracija 5.40*.

Za osnovno nastavitve serijske komunikacije izvedite naslednje:

- Serijsko komunikacijo RS485 priključite na sponki (+)68 in (-)69.
 - Uporabite oklopljen kabel za serijsko komunikacijo (priporočeno).
 - Za ustrezno ozemljitev glejte *poglavje 5.4 Povezava z ozemljitvijo*.
- Izberite naslednje nastavitve parametrov:
 - Vrsto protokola v *parameter 8-30 Protokol*.
 - Naslov frekvenčnega pretvornika v *parameter 8-31 Naslov*.
 - Hitrost prenosa podatkov v *parameter 8-32 Hitr.izm.podat..*



130BB489,10

Ilustracija 5.39 Diagram ožičenja serijske komunikacije

5

5.9.6 Ožičenje funkcije Safe Torque Off (STO)

Funkcija Safe Torque Off (STO) je komponenta varnostnega krmilnega sistema, ki preprečuje generiranje napetosti, potrebne za rotacijo motorja.

Uporaba funkcije STO potrebuje dodatno ožičenje na frekvenčnem pretvorniku. Za več informacij glejte *Navodila za uporabo funkcije Safe Torque Off*.

5.9.7 Ožičenje grelnika prostora

Grelnik prostora je možnost za preprečevanje nastajanja kondenzacije v notranjosti ohišje, ko je enota izklopljena. Zasnovan je tako, da je ožičen na terenu in nadzorovan s strani zunanega sistema.

Tehnični podatki

- Nazivna napetost: 100–240
- Velikost žice: 12–24 AWG

5.9.8 Ožičenje dodatnih kontaktov do odklopa

Odklop je možnost, ki je tovarniško nameščena. Dodatni kontakti, ki so signalni dodatki v uporabi z odklopom, niso nameščeni v tovarni, da je omogočena večja fleksibilnost med namestitvijo frekvenčnega pretvornika. Kontakti zaskočijo na mestu brez potrebe uporabe orodja.

Kontakti morajo biti nameščeni na določenih lokacijah na odklopu, odvisno od njihove funkcije. Glejte tehnične podatke, priložene kompletu dodatkov frekvenčnega pretvornika.

Tehnični podatki

- U_i /[V]: 690
- U_{imp} /[kV]: 4
- Stopnja onesnaženja: 3
- I_{th} /[A]: 16
- Dimenzija kabla: 1...2x0,75...2,5 mm²
- Maksimalna varovalka: 16 A/gG
- NEMA: A600, R300, dimenzija kabla: 18–14 AWG, 1(2)

5.9.9 Ožičenje temperaturnega stikala zavornega upora

Blok sponk zavornega upora je na močnostni kartici in omogoča priklop zunanjega temperaturnega stikala zavornega upora. Stikalo lahko nastavite tako, da je običajno zaprto ali običajno odprto. Če se vhod spremeni, signal sproži napako v frekvenčnem pretvorniku in prikaže *alarm 27, IGBT zavore* na zaslonu LCP. Hkrati se frekvenčni pretvornik ustavi z zaviranjem in sprostitev motorja.

1. Na močnostni kartici poiščite blok sponk zavornega upora (sponke 104-106). Glejte *Ilustracija 3.3*.
2. Odstranite vijake M3, ki držijo mostiček na močnostni kartici.
3. Odstranite mostiček in ožičite temperaturno stikalo zavornega upora z 1 od naslednjih konfiguracij:
 - 3a **Običajno zaprt.** Priključite na sponki 104 in 106.
 - 3b **Običajno odprto.** Priključite na sponki 104 in 105.
4. Privijte žice stikala z vijaki M3. Navor do 0,5-0,6 Nm (5 in-lb).

5.9.10 Izbira napetostnega/tokovnega vhodnega signala

Analogni vhodni sponki 53 in 54 omogočata izbiro napetostnega (od 0 do 10 V) ali tokovnega (od 0/4 do 20 mA) vhodnega signala.

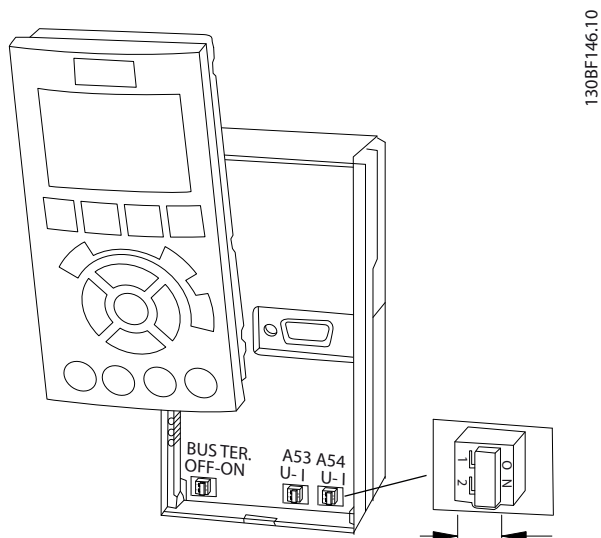
Privzete nastavitve parametrov:

- Sponka 53: Hitrostna referenca v odprti zanki (glejte *parameter 16-61 Sponka 53 Nastavitev preklopov*).
- Sponka 54: Povratni signal v zaprti zanki (glejte *parameter 16-63 Sponka 54 Nastavitev preklopov*).

OBVESTILO!

Preden zamenjate položaje stikal, odklopite frekvenčni pretvornik z napajanja.

1. Odstranite LCP. Glejte *Ilustracija 5.40*.
2. Odstranite vso dodatno opremo, ki prekriva stikala.
3. Stikali A53 in A54 nastavite za izbiro tipa signala (U = napetost, I = tok).



Ilustracija 5.40 Lokacija stikal sponk 53 in 54

6 Kontrolni seznam pred zagonom

Na koncu še enkrat temeljito preverite celotno namestitvev, kot je opisano v *Tabela 6.1*. Na koncu še enkrat preverite vse točke namestitvev.

| Preverite | Opis | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Motor | <ul style="list-style-type: none"> Preverite nemoteno delovanje motorja, tako da izmerite vrednosti na U–V (96–97), V–W (97–98) in W–U (98–96). Preverite, ali vse napajalne napetosti ustrezajo napetostim frekvenčnega pretvornika in motorja. | |
| Stikala | <ul style="list-style-type: none"> Prepričajte se, da so vsa stikala in odklopniki v pravih položajih. | |
| Dodatna oprema | <ul style="list-style-type: none"> Poiščite dodatno opremo, stikala, odklope ali vhodne varovalke/odklopnike, ki so na vhodni napajalni strani frekvenčnega pretvornika ali izhodni strani motorja. Preverite, ali so na voljo za obratovanje pri polni hitrosti. Preverite delovanje in nameščenost senzorjev uporabljenih za povratna zveza s frekvenčnim pretvornikom. Odstranite morebitne čepe za korekcijo faktorja moči motorja. Prilagodite vse čepe za korekcijo faktorja moči na strani električnega omrežja in zagotovite, da so ustrezno dušeni. | |
| Napeljava kablov | <ul style="list-style-type: none"> Zagotovite, da so ožičenje motorja, ožičenje zavore (če je nameščeno) in krmilno ožičenje ločeni, oklopljeni ali v 3 ločenih kovinskih vodih za zaščito pred visokofrekvenčnimi motnjami. | |
| Krmilno ožičenje | <ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali niso morda žice pretrgane oz. poškodovane in povezave zrahljane. Preverite, ali je krmilno ožičenje izolirano pred visokonapetostnim ožičenjem zaradi odpornosti na hrup. Po potrebi preverite napetostne vire. Uporabite oklopljeni kabel ali parice in zagotovite, da je oklop pravilno prekinjen. | |
| Vhodni in izhodni napajalni kabli | <ul style="list-style-type: none"> Poiščite morebitne zrahljane povezave. Preverite, ali so motorski in napajalni kabli v ločenih vodih ali ločeni oklopljeni kabli. | |
| Ozemljitev | <ul style="list-style-type: none"> Preverite za dobre ozemljitvene vezave, ki so čvrste in brez oksidacije. Priklop ozemljitve na kovinski vod ali montaža zadnjega panela na kovinsko površino ni primeren način ozemljitve. | |
| Varovalke in odklopniki | <ul style="list-style-type: none"> Preverite ustreznost namestitve varovalk in odklopnikov. Preverite, ali so vse varovalke trdno vstavljene in delujoče ter ali so vsi odklopniki (če so nameščeni) v odprtih položajih. | |
| Prostor za hlajenje | <ul style="list-style-type: none"> Poiščite morebitne ovire na poti zračnega pretoka. Izmerite zgornji in spodnji prostor frekvenčnega pretvornika, da preverite ustrezen pretok zraka za hlajenje, glejte <i>poglavje 4.5 Zahteve za montažo in hlajenje</i>. | |
| Pogoji okolja | <ul style="list-style-type: none"> Preverite, če so zahteve za pogoje okolja izpolnjene. Glejte <i>poglavje 10.4 Pogoji okolja</i>. | |
| Notranjost frekvenčnega pretvornika | <ul style="list-style-type: none"> V notranjosti enote ne sme biti umazanije, kovinskih delcev, vlage in korozije. Preverite, ali so bila iz notranjosti enote odstranjena vsa namestitvena orodja. Za ohišja D3h in D4h preverite, ali je enota montirana na nebarvano, kovinsko površino. | |
| Vibracija | <ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali je enota trdno pritrjena in ali so nameščeni blažilci tresljajev, v kolikor so potrebni. Preverite vse neobičajne vibracije. | |

Tabela 6.1 Predzagoni kontrolni seznam

7 Parametriranje

7.1 Dovajanje moči

⚠ OPOZORILO

NEŽELENI ZAGON

Ko je frekvenčni pretvornik povezan na izmenično omrežno napajanje, DC napajanje ali delitev bremena, se motor lahko kadar koli zažene, kar lahko povzroči tveganje smrti, resne telesne poškodbe ter poškodbe opreme ali lastnine. Motor lahko zaženete z zunanjim stikalom, ukazom preko serijskega vodila, vhodnim referenčnim signalom iz LCP-ja ali LOP-a, z daljinskim upravljanjem preko MCT 10 programske opreme za nastavitve ali po odpravljeni napaki.

Da preprečite neželeni zagon motorja:

- Pred programiranjem parametrov pritisnite tipko [Off] na LCP-ju.
- Frekvenčni pretvornik izključite iz električnega omrežja vedno, kadar je to potrebno za zagotavljanje varnosti osebja zaradi nevarnosti neželenega zagona motorja.
- Preverite, ali so frekvenčni pretvornik, motor in vsa gnana oprema v pripravljenosti za delovanje.

OBVESTILO!

MANJKAJOČI SIGNAL

Če se v vrstici stanja na dnu zaslona LCP-ja izpiše AUTO REMOTE COASTING (Samodejna oddaljena prosta zaustavitev motorja) ali *alarm 60, Zun.varn.izklop*, to pomeni, da je enota pripravljena na delovanje, vendar manjka vhod, na primer na sponki 27. Glejte poglavje 5.9.4 Omogočanje delovanja motorja (sponka 27).

Frekvenčni pretvornik priklopite na napajanje po naslednjem postopku:

1. Vhodna napetost lahko odstopa za največ 3 %. Pred nadaljevanjem stabilizirajte vhodno napetost. Ko je napetost ustrežna, ponovite ta postopek.
2. Ožičenje dodatne opreme mora ustrezati namestitvi celotne aplikacije.
3. Prepričajte se, da so vse upravljalne naprave OFF (IZKLOPLJENE).
4. Zaprite in varno pritrdite vse pokrove in vrata na frekvenčnem pretvorniku.
5. Vključite napajanje enote, vendar ne zaženite frekvenčnega pretvornika. Za enote z odklopnim stikalom, preklopite na položaj ON (vklopljeno) za vklop napajanja frekvenčnega pretvornika.

7.2 Programiranje frekvenčnega pretvornika

7.2.1 Pregled parametrov

Parametri vsebujejo različne nastavitve, ki se uporabljajo za konfiguriranje in upravljanje frekvenčnega pretvornika in motorja. Te nastavitve parametrov so programirane v lokalni krmilni panel (LCP) prek različnih menijev za LCP. Za več podrobnosti o parametrih glejte *priručnik za programiranje* zadevnega izdelka.

Nastavitvam parametrov se tovarniško dodelijo privzete vrednosti, vendar jih je mogoče konfigurirati za njihovo edinstveno aplikacijo. Vsak parameter ima ime in številko, ki ostane enaka, ne glede na način programiranja.

V načinu *Glavni meni* so parametri razdeljeni v skupine. Prva številka parametrske številke (od leve) pomeni številko parametrske skupine. Skupina parametrov je po potrebi razdeljena na podskupine. Na primer:

| | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 0-** Obrat./prikazoval. | Skupina parametrov |
| 0-0* Osnovne nastavitve | Podskupina parametrov |
| Parameter 0-01 Language | Parameter |
| Parameter 0-02 Motor Speed Unit | Parameter |
| Parameter 0-03 Regional Settings | Parameter |

Tabela 7.1 Primer hierarhije skupine parametrov

7.2.2 Navigacija po parametrih

Za navigacijo po parametrih uporabite naslednje tipke LCP:

- Pritisnite [▲] [▼] za pomikanje gor ali dol.
- Pritisnite [◀] [▶] za premik praznega mesta v levo ali desno decimalne vejice med urejanjem vrednosti decimalnega parametra.
- Pritisnite [OK] za potrditev spremembe.
- Pritisnite [Cancel], da zavržete spremembo in zapustite način urejanja.
- Pritisnite [Back] dvakrat za prikaz stanja.
- Pritisnite [Main Menu] enkrat, da se vrnete nazaj na glavni meni.

7.2.3 Vnos sistemskih informacij

OBVESTILO!

PRENOS PROGRAMSKE OPREME

Za parametriranje z računalnikom namestite Programsko opremo MCT 10 za nastavitve. Programsko opremo je mogoče prenesti s spleta (osnovna različica) ali naročiti (napredna različica, št. kode 130B1000). Za več informacij in prenosov glejte www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Naslednji koraki so namenjeni vnosu osnovnih informacij o sistemu v frekvenčni pretvornik. Priporočene nastavitve parametrov so namenjene za zagon in izklop. Nastavitve aplikacij se razlikujejo.

OBVESTILO!

Čeprav ti koraki predvidevajo uporabo asinhronega motorja, se lahko uporablja motor s trajnim magnetom. Za več informacij o specifičnih tipih motorjev glejte navodila za projektiranje, specifična za izdelek.

1. Pritisnite tipko [Main Menu] na LCP-ju.
2. Izberite *0-** Obrat./prikazoval.* in pritisnite [OK].
3. Izberite *0-0* Osnovne nastavitve* in pritisnite [OK].
4. Izberite *parameter 0-03 Regional Settings* in pritisnite tipko [OK].
5. Izberite *[0] Mednarodni* ali *[1] Severna Amerika* in pritisnite tipko [OK]. (Tako se spremenijo privzete nastavitve za več osnovnih parametrov).
6. Pritisnite [Quick Menu] na LCP-ju in nato izberite *Q2 Hitre nastavitve*.
7. Po potrebi spremenite naslednje nastavitve parametrov, navedene v *Tabela 7.2*. Podatke motorja lahko najdete na napisni ploščici motorja.

| Parameter | Tovarniška nastavitve |
|---|--------------------------|
| <i>Parameter 0-01 Language</i> | Angleško |
| <i>Parameter 1-20 Motor Power [kW]</i> | 4,00 kW |
| <i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i> | 400 V |
| <i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i> | 50 Hz |
| <i>Parameter 1-24 Motor Current</i> | 9,00 A |
| <i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> | 1420 vrt./min |
| <i>Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> | Prosta ustav./inv. |
| <i>Parameter 3-02 Minimum Reference</i> | 0,000 vrt./min |
| <i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i> | 1500 vrt./min |
| <i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> | 3,00 s |
| <i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> | 3,00 s |
| <i>Parameter 3-13 Reference Site</i> | Vezano na ročno/ auto |

| Parameter | Tovarniška nastavitve |
|--|-----------------------|
| <i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)</i> | Izklop |

Tabela 7.2 Nastavitve za hitro nastavitve

OBVESTILO!

MANJKAJOČI VHODNI SIGNAL

Ko LCP prikazuje AUTO REMOTE COAST (Samodejna oddaljena sprostitvev motorja) ali *alarm 60, Zun. varn. izklop*, to pomeni, da je enota pripravljena na delovanje, vendar manjka vhodni signal. Za podrobnosti glejte *poglavje 5.9.4 Omogočanje delovanja motorja (sponka 27)*.

7.2.4 Konfiguracija avtomatske optimizacije energije

Avtomatska energijska optimizacija (AEO) je postopek, ki zmanjša napetost motorja ter s tem porabo energije, segrevanje in hrup.

1. Pritisnite tipko [Main Menu].
2. Izberite *1-** Brema in motor* ter pritisnite tipko [OK].
3. Izberite *1-0* Splošne nastavitve* in pritisnite [OK].
4. Izberite *parameter 1-03 Torque Characteristics* in pritisnite tipko [OK].
5. Izberite *[2] Auto Energy Optim CT (Samod. opt. energije CT)* ali *[3] Auto Energy Optim VT (Samod. opt. energije VT)* in pritisnite [OK].

7.2.5 Konfiguracija samodejne prilagoditve motorja

Samodejna prilagoditev motorja je postopek za optimizacijo združljivosti frekvenčnega pretvornika in motorja.

Frekvenčni pretvornik ustvarja matematični model motorja za upravljanje motorskega toka. Postopek prav tako preizkusi ravnovesje vhodnih faz električnega napajanja. Primerja karakteristike motorja s podatki, vnesenimi v *parametre 1-20 do 1-25*.

OBVESTILO!

Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte *poglavje 9.5 Seznam opozoril in alarmov*. Nekateri motorji ne morejo izvesti celotne različice preizkusa. V tem primeru, ali če je na motor priključen izhodni filter, izberite *[2] Omogoči omej. AMA*.

Za najboljše rezultate je treba postopek zagnati pri hladnem motorju.

1. Pritisnite tipko [Main Menu].
2. Izberite 1-** *Breme in motor* ter pritisnite tipko [OK].
3. Izberite 1-2* *Podatki motorja* ter pritisnite tipko [OK].
4. Izberite *parameter 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* in pritisnite tipko [OK].
5. Izberite [1] *Omogoči popolno AMA* in pritisnite tipko [OK].
6. Pritisnite tipko [Hand On] in nato [OK]. Preizkus se bo samodejno zagnal in sporočil, ko bo dokončan.

7.3 Testiranje pred zagonom sistema

⚠ OPOZORILO

ZAGON MOTORJA

Neuspešna zagotovitev pripravljenosti motorja, sistema in vse priložene opreme na zagon lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbo opreme. Pred zagonom:

- Zagotovite, da oprema varno deluje pod katerimi koli pogoji.
- Prepričajte se, da so motor, sistem in vsa priklopljena oprema pripravljena za zagon.

7.3.1 Vrtenje motorja

OBVESTILO!

Če motor deluje v napačni smeri, lahko poškoduje opremo. Pred zagonom enote preverite vrtenje motorja s kratkim zagonom motorja. Motor kratek čas teče pri 5 Hz ali minimalni frekvenci, nastavljeni v možnosti *parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Pritisnite [Hand On].
2. Premaknite levi kazalec levo od decimalne vejice s tipko s puščico v levo in vnesite vrt./min, ki počasi vrtijo motor.
3. Pritisnite [OK].
4. Če je vrtenje motorja napačno, nastavite *parameter 1-06 Clockwise Direction* na [1] *Inverzno*.

7.3.2 Vrtenje enkoderja

Če uporabljate povratno zvezo enkoderja, izvedite naslednje korake:

1. Izberite [0] *Odprta zanka* pod *parameter 1-00 Configuration Mode*.
2. Izberite [1] *24 V enkoder* pod *parameter 7-00 Speed PID Feedback Source*.
3. Pritisnite [Hand On].

4. Pritisnite [►] za pozitivno referenco hitrosti (*parameter 1-06 Clockwise Direction* pri [0]* *Normalno*).
5. V *parameter 16-57 Feedback [RPM]* preverite, ali je povratna zveza pozitivna.

Za več informacij opcije enkoderja glejte opcijska navodila.

OBVESTILO!

NEGATIVNA POVRATNA ZVEZA

Če je povratna zveza negativna, je povezava enkoderja napačna. Uporabite *parameter 5-71 Term 32/33 Encoder Direction* ali *parameter 17-60 Feedback Direction*, da inverzirate smer, ali obrnite kable enkoderja. *Parameter 17-60 Feedback Direction* je na voljo samo z možnostjo VLT® Encoder Input MCB 102.

7.4 Zagon sistema

⚠ OPOZORILO

ZAGON MOTORJA

Neuspešna zagotovitev pripravljenosti motorja, sistema in vse priložene opreme na zagon lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbo opreme. Pred zagonom:

- Zagotovite, da oprema varno deluje pod katerimi koli pogoji.
- Prepričajte se, da so motor, sistem in vsa priklopljena oprema pripravljena za zagon.

Postopek v tem razdelku zahteva opravljeno ožičenje in programiranje aplikacij s strani uporabnika. Naslednji postopek je priporočen, ko je nastavev aplikacije končana.

1. Pritisnite tipko [Auto On].
2. Uporabite zunanji ukaz za zagon. Primeri ukazov za zunanji zagon so stikalo, tipka ali programirljivi logični krmilnik (PLC).
3. Prilagodite referenco hitrosti skozi območje hitrosti.
4. Zagotovite, da sistem deluje, kot je predvideno, s preverjanjem nivoja zvoka in vibracij motorja.
5. Odstranite zunanji ukaz za zagon.

Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte *poglavje 9.5 Seznam opozoril in alarmov*.

7.5 Nastavitve parametrov

OBVESTILO!

REGIONALNE NASTAVITVE

Nekateri parametri imajo različne privzete nastavitve za mednarodno možnost ali Severno Ameriko. Za seznam različnih privzetih vrednosti glejte *poglavje 11.2 Privzete mednarodne/severnoameriške nastavitve parametrov*.

Vzpostavitev pravičnega programiranja za aplikacije zahteva nastavitve več funkcij s parametri. Podrobnosti parametrov so opisane v *navodilih za programiranje*.

Nastavitve parametrov se hranijo v frekvenčnem pretvorniku, kar omogoča naslednje prednosti:

- Nastavitve parametrov lahko naložite v pomnilnik LCP in shranite kot varnostno kopijo.
- Več enot lahko hitro programirate, tako da priključite LCP na enoto in naložite shranjene nastavitve parametrov.
- Nastavitve, ki so shranjene v LCP-ju, se ne spremenijo pri obnavljanju tovarniških privzetih nastavitvev.
- Spremembe privzetih nastavitvev in programiranja parametrov so shranjene in na voljo v hitrem meniju. Glejte *poglavje 3.8 Meniji plošče LCP*.

7.5.1 Prenos in naložitev nastavitvev parametrov

Frekvenčni pretvornik deluje z uporabo parametrov, shranjenih na krmilni kartici v frekvenčnem pretvorniku. Prenos in nalaganje prenaša parametre med krmilno kartico in LCP-jem.

1. Pritisnite tipko [Off].
2. Pojdite v *parameter 0-50 LCP Copy* in pritisnite [OK].
3. Izberite 1 od naslednjih:
 - 3a Če želite podatke naložiti s krmilne kartice v LCP, izberite [1] Vse v LCP.
 - 3b Če želite podatke prenesti z LCP-ja v krmilno kartico, izberite [2] Vse iz LCP.
4. Pritisnite [OK]. Vrstica napredka prikaže postopek nalaganja ali prenosa.
5. Pritisnite [Hand On] ali [Auto On].

7.5.2 Obnovitev privzetih tovarniških nastavitvev

OBVESTILO!

IZGUBA PODATKOV

Izguba programiranja, podatkov motorja, lokalizacije in zapisov nadzora pri obnovi privzetih nastavitvev. Če želite ustvariti varnostno kopijo, pred inicializacijo prenesite podatke v LCP. Glejte *poglavje 7.5.1 Prenos in naložitev nastavitvev parametrov*.

Obnovite privzete nastavitve parametrov s pomočjo inicializacije enote. Inicializacija se vzpostavi prek *parameter 14-22 Operation Mode* ali ročno.

Parameter 14-22 Operation Mode ne ponastavi naslednjih nastavitvev:

- Ure delovanja.
- Možnosti serijske komunikacije.
- Nastavitve osebnega menija.
- Zapis napak, zapis alarmov in druge funkcije nadzovanja.

Priporočena inicializacija

1. Dvakrat pritisnite tipko [Main Menu] za dostop do parametrov.
2. Pojdite v *parameter 14-22 Operation Mode* in pritisnite [OK].
3. Pomaknite se na *Inicializacija* in pritisnite tipko [OK].
4. Odklopite napajanje enote in počakajte, da se zaslon izklopi.
5. Vključite napajanje enote. Privzete nastavitve parametrov so obnovljene ob zagonu. Zagon traja malce dlje časa kot običajno.
6. Potem, ko je prikazan *alarm 80, Frekvenčni pretvornik inicializiran* na privzeto vrednost, pritisnite [Reset].

Ročna inicializacija

Ročna inicializacija ponastavi vse privzete tovarniške nastavitve za naslednje:

- *Parameter 15-00 Operating hours*.
- *Parameter 15-03 Power Up's*.
- *Parameter 15-04 Over Temp's*.
- *Parameter 15-05 Over Volt's*.

Za izvedbo ročne inicializacije:

1. Odklopite napajanje enote in počakajte, da se zaslon izklopi.
2. Hkrati pritisnite in zadržite tipke [Status], [Main Menu] in [OK] med vklopom napajanja enote (približno 5 s ali do slišnega klika in zagona ventilatorja). Zagon traja malce dlje časa kot običajno.

8 Primeri konfiguracije ožičenja

8.1 Uvod

Primeri v tem razdelku so namenjeni hitri referenci za skupne aplikacije.

- Nastavitve parametrov so regijske privzete vrednosti, razen če ni navedeno drugače (izbrano v parameter 0-03 Regionalne nastavitve).
- Parametri, povezani s sponkami, in njihove nastavitve so prikazani na skicah.
- Preklopne nastavitve za analogno sponko A53 ali A54 so prikazane po potrebi.
- Za funkcijo STO bo morda potrebna žica mostička med sponko 12 in sponko 37 pri uporabi privzetih tovarniško programiranih vrednosti.

8

8.2 Konfiguracija ožičenja za samodejno prilagoditev motorju (AMA)

| | | Parametri | |
|-------|----|--|----------------------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| +24 V | 12 | Parameter 1-29 Automatic Motor | [1] Omogoči popolno AMA |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | Adaptation (AMA) | |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input | [2]* Prosta ustav./inv. |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | *=privzeta vrednost | |
| D IN | 37 | Opombe/komentarji: Skupina parametrov 1-2* Podatki motorja mora biti nastavljena v skladu z napisno ploščico motorja. | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |

Tabela 8.1 Konfiguracija ožičenja za AMA s priključeno sponko T27

| | | Parametri | |
|-------|----|--|----------------------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| +24 V | 12 | Parameter 1-29 Automatic Motor | [1] Omogoči popolno AMA |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | Adaptation (AMA) | |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input | [0] Brez delovanja |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | *=privzeta vrednost | |
| D IN | 37 | Opombe/komentarji: Skupina parametrov 1-2* Podatki motorja mora biti nastavljena v skladu z napisno ploščico motorja. | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |

Tabela 8.2 Konfiguracija ožičenja za AMA brez priključene sponke T27

8.3 Konfiguracije ožičenja za analogne reference hitrosti

| | | Parametri | |
|-------|----|--|---------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| +10 V | 50 | Parameter 6-10 Sponka 53/niz. Napetost | 0,07 V* |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | Parameter 6-11 Sponka 53/vis. Napetost | 10 V* |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | Parameter 6-14 Sponka 53/niz. Referenca/povr. Zveza | 0 vrt./min |
| COM | 39 | | |
| | | Parameter 6-15 Sponka 53/vis. Referenca/povr. Zveza | 1500 vrt./min |
| | | | |
| | | *=privzeta vrednost | |
| | | Opombe/komentarji: | |

Tabela 8.3 Konfiguracija ožičenja za analogne reference hitrosti (Napetost)

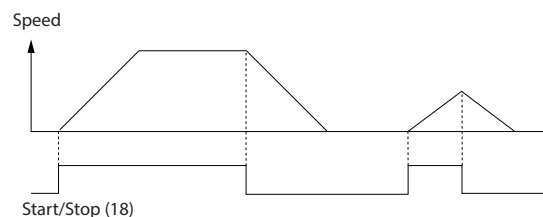
| | | Parametri | |
|----|-------------|--|-----------------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| | e30bb927.11 | Parameter 6-12 Sponka 53/niz. Tok | 4 mA* |
| | | Parameter 6-13 Sponka 53/vis. Tok | 20 mA* |
| | | Parameter 6-14 Sponka 53/niz. Referenca/povr. Zveza | 0 vrt./min |
| | | Parameter 6-15 Sponka 53/vis. Referenca/povr. Zveza | 1500 vrt./min |
| | | | * = privzeta vrednost |
| | | Opombe/komentarji: | |

Tabela 8.4 Konfiguracija ožičenja za analogne reference hitrosti (Tok)

8.4 Konfiguracije ožičenja za zagon/zaustavitev

| | | Parametri | | |
|----|-------------|---|--|--|
| FC | | Funkcija | Nastavitve | |
| | 130BB802.10 | Parameter 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod | [8] Start* (Zagon*) | |
| | | Parameter 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod | [0] Brez delovanja | |
| | | Parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop | [1] Alarm funkcije Safe Torque Off | |
| | | | * = privzeta vrednost | |
| | | | Opombe/komentarji: Če je parameter 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod nastavljen na [0] Brez funkcije, mostiček na sponko 27 ni potreben. | |

Tabela 8.5 Konfiguracija ožičenja za ukaz za zagon/zaustavitev s funkcijo Safe Torque Off

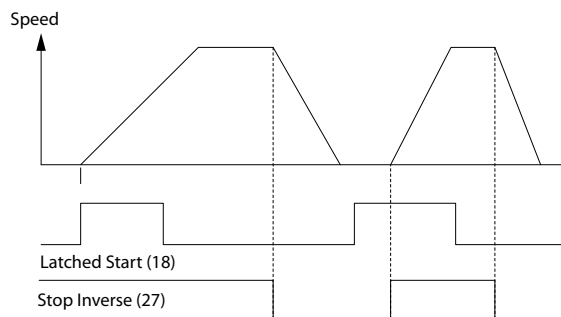


130BB805.12

Ilustracija 8.1 Zagon/zaustavitev z varnim izklopom navora

| | | Parametri | | |
|----|-------------|---|--|--|
| FC | | Funkcija | Nastavitve | |
| | 130BB803.10 | Parameter 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod | [9] Zapahnen start | |
| | | Parameter 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod | [6] Stop/inv. | |
| | | | * = privzeta vrednost | |
| | | | Opombe/komentarji: Če je parameter 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod nastavljen na [0] Brez funkcije, mostiček na sponko 27 ni potreben. | |
| | | | | |

Tabela 8.6 Konfiguracija ožičenja za pulzni zagon/zaustavitev



130BB806.10

Ilustracija 8.2 Zapahnen inv. zagon/zaustavitev

| | | Parametri | |
|-------|----|-----------------------|-------------------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| +24 V | 12 | Parameter 5-10 | [8] Start (Zagon) |
| +24 V | 13 | Sponka 18 | (Zagon) |
| D IN | 18 | Digitalni vhod | |
| D IN | 19 | Parameter 5-11 | [10] Vzratna smer* |
| COM | 20 | Terminal 19 | |
| D IN | 27 | Digital Input | |
| D IN | 29 | Parameter 5-12 | [0] Brez delovanja |
| D IN | 32 | Sponka 27 | |
| D IN | 33 | Digitalni vhod | |
| +10 V | 50 | Parameter 5-14 | [16] Začetna ref. bit 0 |
| A IN | 53 | Terminal 32 | |
| A IN | 54 | Digital Input | |
| COM | 55 | Parameter 5-15 | [17] Začetna ref. bit 1 |
| A OUT | 42 | Terminal 33 | |
| COM | 39 | Digital Input | |
| | | Parameter 3-10 | Preset Reference |
| | | Začetna ref. 0 | 25% |
| | | Začetna ref. 1 | 50% |
| | | Začetna ref. 2 | 75% |
| | | Začetna ref. 3 | 100% |
| | | * = privzeta vrednost | |
| | | Opombe/komentarji: | |

Tabela 8.7 Konfiguracija ožičenja za zagon/zaustavitev s spremembo smeri in 4 prednastavljenimi hitrostmi

8.5 Konfiguracija ožičenja za zunanji reset alarma

| | | Parametri | |
|-------|----|-----------------------|------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| +24 V | 12 | Parameter 5-11 | [1] Reset |
| +24 V | 13 | Sponka 19 | |
| D IN | 18 | Digitalni vhod | |
| D IN | 19 | * = privzeta vrednost | |
| COM | 20 | Opombe/komentarji: | |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |

Tabela 8.8 Konfiguracija ožičenja za zunanji reset alarma

8.6 Konfiguracija ožičenja za referenco hitrosti z ročnim potenciometrom

| | | Parametri | |
|-------|----|-----------------------|---------------|
| FC | | Funkcija | Nastavitve |
| +10 V | 50 | Parameter 6-10 | 0,07 V* |
| A IN | 53 | Sponka 53/niz. | |
| A IN | 54 | Napetost | |
| COM | 55 | Parameter 6-11 | 10 V* |
| A OUT | 42 | Sponka 53/vis. | |
| COM | 39 | Napetost | |
| | | Parameter 6-14 | 0 vrt./min |
| | | Sponka 53/niz. | |
| | | Referenca/povr. | |
| | | Zveza | |
| | | Parameter 6-15 | 1500 vrt./min |
| | | Sponka 53/vis. | |
| | | Referenca/povr. | |
| | | Zveza | |
| | | * = privzeta vrednost | |
| | | Opombe/komentarji: | |

Tabela 8.9 Konfiguracija ožičenja za referenco hitrosti (z ročnim potenciometrom)

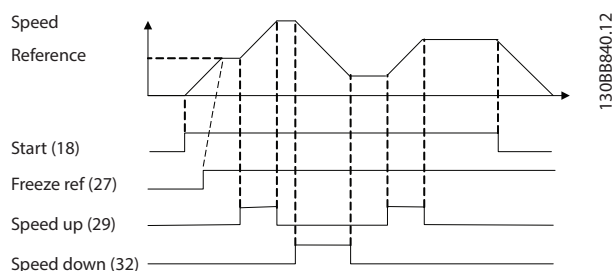
| | | Parametri | |
|--|---|---|------------|
| | | Funkcija | Nastavitve |
| | FC e30bb683.11 | Parameter 6-10 Sponka 53/niz. Napetost | 0,07 V* |
| | Parameter 6-11 Sponka 53/vis. Napetost | 10 V* | |
| | Parameter 6-14 Sponka 53/niz. Referenca/povr. Zveza | 0 vrt./min | |
| | Parameter 6-15 Sponka 53/vis. Referenca/povr. Zveza | 1500 vrt./min | |
| | *=privzeta vrednost Opombe/komentarji: | | |

Tabela 8.10 Konfiguracija ožičenja za referenco hitrosti (z ročnim potenciometrom)

8.7 Konfiguracija ožičenja za povečanje/zmanjšanje hitrosti

| | | Parametri | |
|--|---|--|------------------------|
| | | Funkcija | Nastavitve |
| | FC e30bb804.12 | Parameter 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod | [8] Start* (Zagon*) |
| | Parameter 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod | [19] Zamrzni referenco | |
| | Parameter 5-13 Terminal 29 Digital Input | [21] Pospeši | |
| | Parameter 5-14 Terminal 32 Digital Input | [22] Upočasni | |
| | *=privzeta vrednost Opombe/komentarji: | | |

Tabela 8.11 Konfiguracija ožičenja za povečanje/zmanjšanje hitrosti



Ilustracija 8.3 Povečaj/zmanjšaj hitrost

8.8 Konfiguracija ožičenja za omrežno povezavo RS485

| | | Parametri | |
|--|---|-----------------------------------|------------|
| | | Funkcija | Nastavitve |
| | FC 130BB685.10 | Parameter 8-30 Protokol | FC* |
| | Parameter 8-31 Naslov | 1* | |
| | Parameter 8-32 Hitr.izm.podat. | 9600* | |
| | *=privzeta vrednost Opombe/komentarji: Izberite protokol, naslov in hitrost prenosa podatkov v parametrih. | | |

Tabela 8.12 Konfiguracija ožičenja za omrežno povezavo RS485

8.9 Konfiguracija ožičenja za termistor motorja

OBVESTILO!

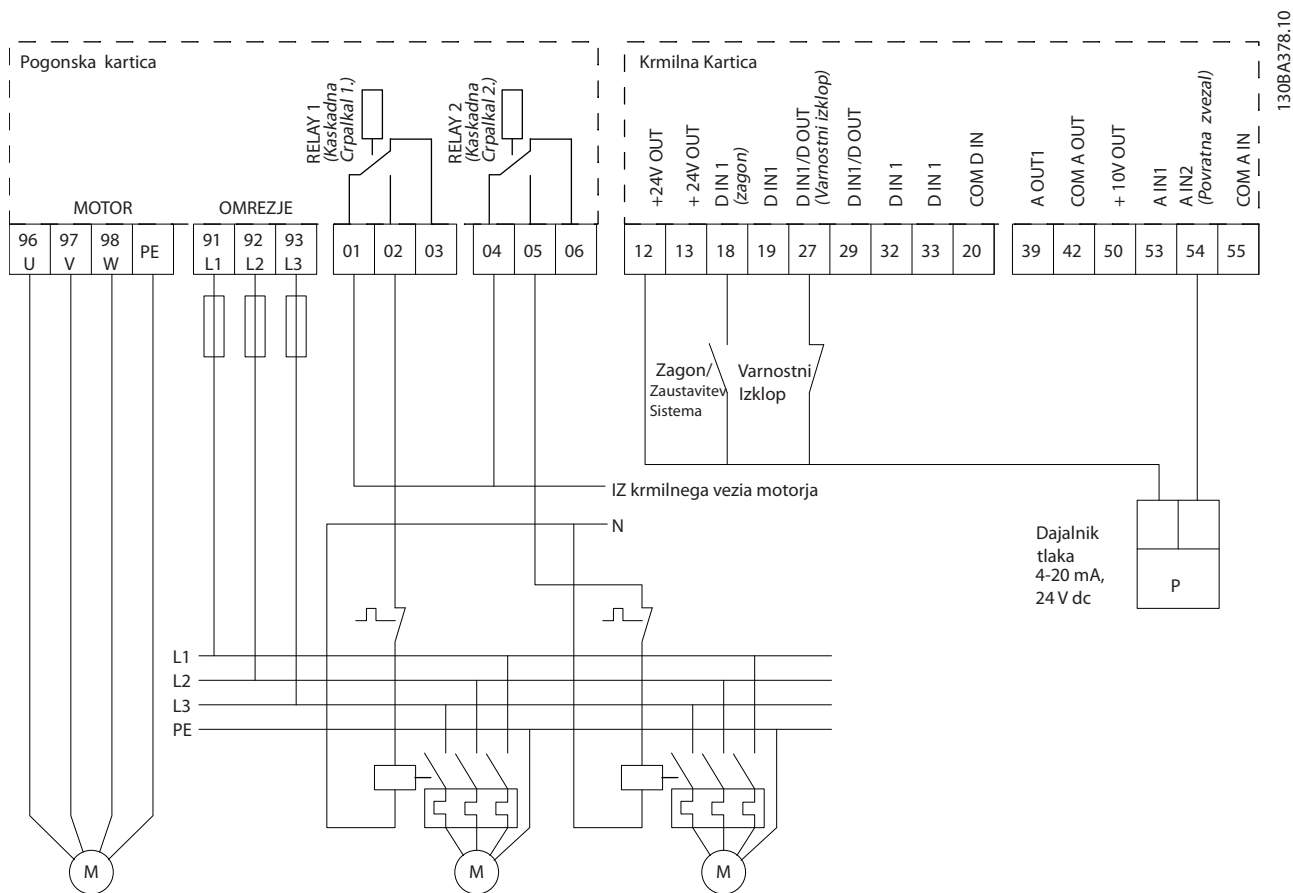
Termistorji morajo uporabljati ojačano ali dvojno izolacijo, da ustrezajo zahtevam izolacije PELV.

| | | Parametri | |
|--|--|--|---------------------------|
| | | Funkcija | Nastavitve |
| | | Parameter 1-90 Termična zaščita motorja | [2] Termistor – izklop |
| | | Parameter 1-93 Prijlj. termistorja | [1] Analogni vhod 53 |
| | | *=-privzeta vrednost | |
| | | Opombe/komentarji: Če želite samo opozorilo, nastavite parameter 1-90 Termična zaščita motorja na [1] Opozorilo termistorja. | |

Tabela 8.13 Konfiguracija ožičenja za termistor motorja

8.10 Konfiguracija ožičenja za kaskadni krmilnik

Ilustracija 8.4 prikazuje primer z vgrajenim osnovnim kaskadnim krmilnikom z 1 črpalko s spremenljivo hitrostjo (glavna) in 2 črpalkama s fiksno hitrostjo, dajalnikom 4–20 mA in sistemsko varnostno blokado.



Ilustracija 8.4 Shema ožičenja kaskadnega krmilnika

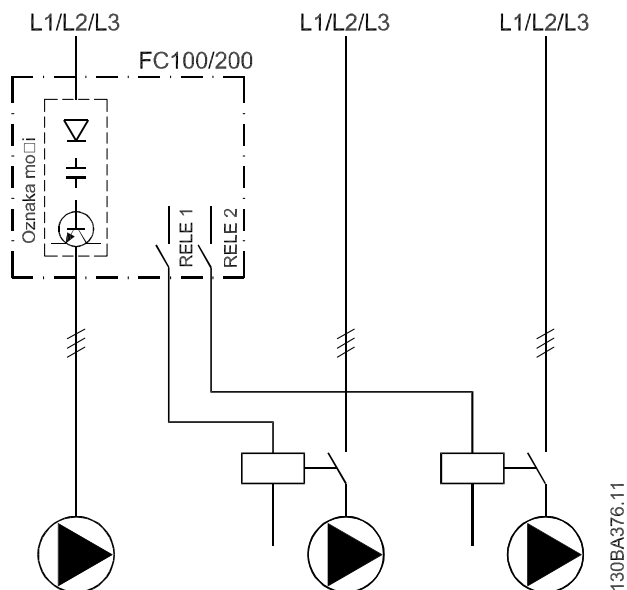
8.11 Konfiguracija ožičenja za nastavitve releja s Smart Logic Control

| | | Parametri | |
|-------|----|---------------------|-----------------|
| | | Funkcija | Nastavitve |
| FC | | | |
| +24 V | 12 | Parameter 4-30 | [1] Opozorilo |
| +24 V | 13 | Motor Feedback | |
| D IN | 18 | Loss Function | |
| D IN | 19 | Parameter 4-31 | 100 vrt./min |
| COM | 20 | Motor Feedback | |
| D IN | 27 | Speed Error | |
| D IN | 29 | Parameter 4-32 | 5 s |
| D IN | 32 | Motor Feedback | |
| D IN | 33 | Loss Timeout | |
| D IN | 37 | Parameter 7-00 | [2] MCB 102 |
| +10 V | 50 | Speed PID | |
| A IN | 53 | Feedback Source | |
| A IN | 54 | Parameter 17-11 | 1024* |
| COM | 55 | Resolution (PPR) | |
| A OUT | 42 | Parameter 13-00 | [1] Vkllop |
| COM | 39 | SL krmilnik - način | |
| | | Parameter 13-01 | [19] Opozorilo |
| | | Start Event | |
| | | Parameter 13-02 | [44] Tipka |
| | | Stop Event | Reset |
| | | Parameter 13-10 | [21] Št. |
| | | Comparator | opozorila |
| | | Operand | |
| | | Parameter 13-11 | [1] ≈ (enačaj)* |
| | | Comparator | |
| | | Operator | |
| | | Parameter 13-12 | 90 |
| | | Vrednost | |
| | | komparatorja | |
| | | Parameter 13-51 | [22] |
| | | SL Controller | Komparator 0 |
| | | Event | |
| | | Parameter 13-52 | [32] Post. dig. |
| | | SL Controller | izhod A na |
| | | Action | nizko |
| | | Parameter 5-40 | [80] SL |
| | | Function Relay | digitalni izhod |
| | | | A |

Opombe/komentarji:
 Če je meja nadzora povratne zveze presežena, se sproži opozorilo 90 Kont.pov.zveze. SLC nadzira opozorilo 90, Kont.pov.zveze in v primeru, da stanje postane "true" (pravilno), se sproži rele 1. Zunanja oprema lahko zahteva servis. Če napaka povratne zveze znova pade pod mejo po 5 sek., pogon nadaljuje z obratovanjem in opozorilo se izključi. Resetirajte rele 1 s pritiskom na tipko [Reset] na LCP.

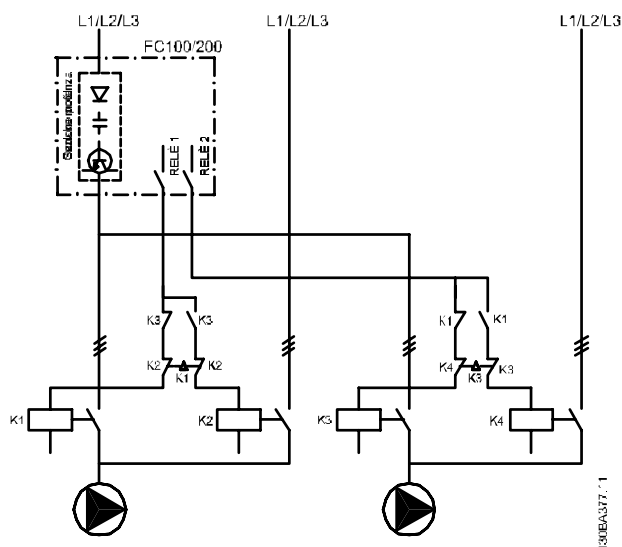
Tabela 8.14 Konfiguracija ožičenja za nastavitve releja s Krmilnik Smart Logic Control

8.12 Konfiguracija ožičenja za črpalko s fiksno spremenljivo hitrostjo



Ilustracija 8.5 Shema ožičenja črpalke s fiksno spremenljivo hitrostjo

8.13 Konfiguracija ožičenja za spremembo vodilne črpalke



Ilustracija 8.6 Shema ožičenja spremembe vodilne črpalke

Vsaka črpalka mora biti priključena na 2 kontaktorja (K1/K2 in K3/K4) z mehansko blokado. Termični releji ali druge naprave za zaščito pred preobremenitvijo motorja morajo biti nameščene v skladu z lokalnimi predpisi in/ali individualnimi zahtevami.

- Rele 1 (R1) in rele 2 (R2) sta v frekvenčni pretvornik vgrajena releja.
- Ko releja nista napajana, 1. napajani vgrajeni rele vklopi kontaktor, povezan s črpalke, katero nadzira rele. Na primer rele 1 vklopi kontaktor K1, ki postane vodilna črpalke.
- K1 bloki za K2 prek mehanske blokade preprečujejo, da bi bilo električno omrežje priključeno na izhod frekvenčnega pretvornika (prek K1).
- Dodatni zavorni kontakt na K1 preprečuje, da bi se K3 vklopil.
- Rele 2 nadzoruje kontaktor K4 pa vklop/izklop krmiljenja črpalke s fiksno hitrostjo.
- Izmenično oba releja nista več napajana in zdaj je rele 2 napajan kot 1. rele.

9 Vzdrževanje, diagnostika in odpravljanje težav

To poglavje vključuje:

- Priporočila za vzdrževanje in servis.
- Sporočila o stanju.
- Opozorila in alarmi.
- Osnovno odpravljanje težav.

9.1 Vzdrževanje in servis

Če frekvenčni pretvornik deluje pri običajnih pogojih in profilih obremenitve, potem v vsej predvideni življenjski dobi ne potrebuje vzdrževanja. Frekvenčni pretvornik redno pregledujte v intervalih, primernih za pogoje delovanja, da preprečite okvare, nevarnosti in škodo. Obrabljene ali poškodovane dele zamenjajte z originalnimi nadomestnimi deli ali standardnimi deli. Za servis in podporo pojdite na spletno mesto www.danfoss.com/en/contact-us/contacts-list/?filter=type%3Adanfoss-sales-service-center%2Csegments%3ADDS.

⚠ OPOZORILO

NEŽELENI ZAGON

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 zaženete z zunanjim stikalom, ukazom preko serijskega vodila, vhodnim referenčnim signalom iz LCP-ja ali LOP-a, z oddaljenim upravljanjem prek Programska oprema MCT 10 za nastavev ali po odpravljeni napaki.

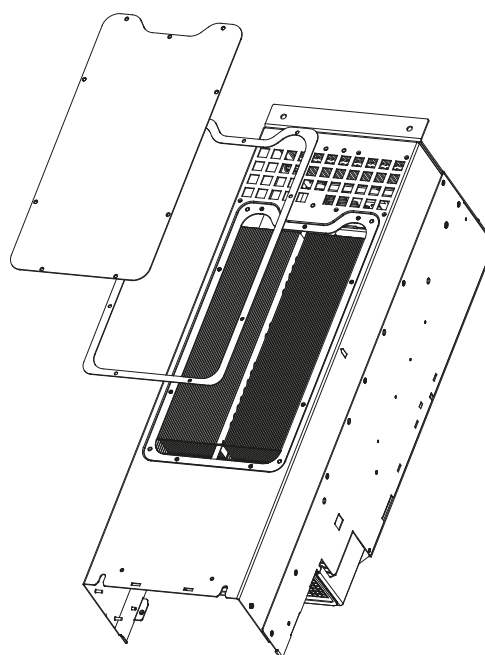
Da preprečite neželeni zagon motorja:

- Pred parametriranjem pritisnite gumb [Off/Reset] na LCP-ju.
- Odklopite frekvenčni pretvornik z omrežja.
- Povsem priključite in sestavite frekvenčni pretvornik, motor in drugo pogonsko opremo, preden frekvenčni pretvornik priključite na izmenično ali enosmerno omrežno napajanje ali delitev bremena.

9.2 Dostopna plošča hladilnega rebra

9.2.1 Odstranjevanje dostopne plošče hladilnega rebra

Frekvenčni pretvornik lahko naročite opcijski panel za dostop na hrbtni strani enote. Panel omogoča dostop do hladilnega rebra in omogoča čiščenje prahu s hladilnega rebra.



130BD430.10

Ilustracija 9.1 Dostopna plošča hladilnega rebra

OBVESTILO!

POŠKODOVANO HLADILNO REBRO

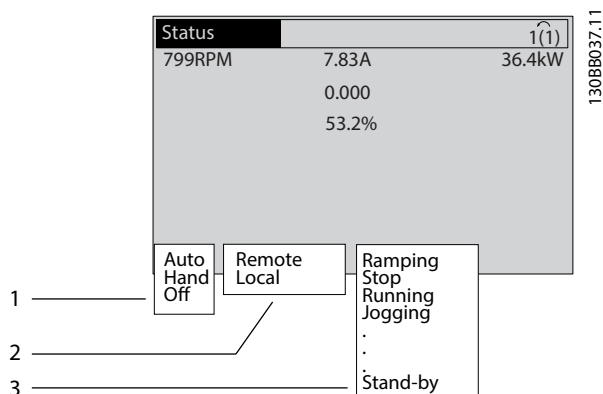
S sponkami, ki so daljše od originalnih, priloženih panelu hladilnega rebra lahko poškodujejo hladilne lamele hladilnega rebra.

1. Odklopite napajanje frekvenčnega pretvornika in počakajte 20 minut, da se kondenzatorji popolnoma izpraznijo. Glejte *poglavje 2 Varnost*.
2. Frekvenčni pretvornik pozicionirajte tako, da je dostopna njegova hrbtna stran.
3. Odstranite vijake (3 mm [0,12 in] notranje hex), ki povezujejo dostopno ploščo na zadnjo stran ohišja. Odvisno od velikosti frekvenčnega pretvornika obstaja 5 ali 9 vijakov.
4. Preglejte hladilno rebro glede poškodb ali nabiranja prahu.

5. S sesalnikom odstranite prah in usedline.
6. Zamenjajte panel in ga pritrdite na hrbtno stran ohišja z vijaki, ki ste jih prej odstranili. Privijte pritrdilne elemente v skladu z *poglavje 10.8 Navor zategovanja za pritrdilne elemente*.

9.3 Sporočila o stanju

Ko je frekvenčni pretvornik v statusnem načinu, se sporočila o stanju samodejno in prikažejo na dnu zaslona LCP. Glejte *Ilustracija 9.2*. Statusna sporočila so opredeljena v *Tabela 9.1 – Tabela 9.3*.



| | |
|---|---|
| 1 | Od koder izvira ukaz za ustavitev/zagon. Glejte <i>Tabela 9.1</i> . |
| 2 | Od koder izvira krmiljenje hitrosti. Glejte <i>Tabela 9.2</i> . |
| 3 | Podaja stanje frekvenčnega pretvornika. Glejte <i>Tabela 9.3</i> . |

Ilustracija 9.2 Prikaz stanja

OBVESTILO!

V načinu samodejno/oddaljeno, frekvenčni pretvornik zahteva zunanje ukaze za izvedbo funkcij.

Od *Tabela 9.1* do *Tabela 9.3* določajo pomen prikazanih sporočil o stanju.

| | |
|--------|---|
| Izklop | Frekvenčni pretvornik se ne odziva na krmilne signale, dokler je pritisnjena tipka [Auto On] ali [Hand On]. |
| Auto | Ukazi za zagon/zaustavitev so poslani s krmilnimi sponkami in/ali serijsko komunikacijo. |
| Hand | Navigacijske tipke na LCP krmilijo frekvenčni pretvornik. Ukazi za zagon, ponastavitev, vrtenje v nasprotno smer, DC zavora in drugi signali, uporabljeni na krmilnih sponkah, prekličejo lokalno krmiljenje. |

Tabela 9.1 Način obratovanja

| | |
|-----------|---|
| Daljinsko | Referenca hitrosti je podana od: <ul style="list-style-type: none"> • Zunanjih signalov. • Serijske komunikacije. • Interne prednastavljene reference. |
| Lokalno | Frekvenčni pretvornik uporablja referenčne vrednosti iz plošče LCP. |

Tabela 9.2 Namestitev reference

| | |
|---------------------------|---|
| AC zavora | AC zavora je bila izbrana v <i>parameter 2-10 Brake Function</i> . AC zavora namagnetni motor, da doseže nadzorovano upočasnitev. |
| AMA nar. OK | Samodejna prilagoditev motorja (AMA) je bila uspešno izvedena. |
| AMA priprav. | AMA je pripravljena na zagon. Z zagon pritisnite [Hand On]. |
| AMA v teku | V teku je AMA postopek. |
| Zaviranje | Zavorni modul je v načinu delovanja. Zavorni upor absorbira generativno energijo. |
| Zavira. maks. | Zavorni modul je v načinu delovanja. Dosežena je omejitev moči za zavorni upor, določena v <i>parameter 2-12 Brake Power Limit (kW)</i> . |
| Prosta ustavitev inverzno | <ul style="list-style-type: none"> • [2] Inverzna sprostitve je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka ni povezana. • Sprostitev motorja je aktivirana preko serijske komunikacije. |
| Nadzorovana upočasnitev | <p>[1] Nadzorovana upočasnitev je bila izbrana v <i>parameter 14-10 Mains Failure</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napetost električnega omrežja je pod vrednostjo, nastavljeno v <i>parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> pri napaki električnega omrežja. • Frekvenčni pretvornik zaustavi motor prek kontrolirane zaustavitve. |
| Previsok tok | Izhodni tok frekvenčnega pretvornika je nad omejitvijo, nastavljeno v <i>parameter 4-51 Warning Current High</i> . |
| Prenezek tok | Izhodni tok frekvenčnega pretvornika je pod omejitvijo, nastavljeno v <i>parameter 4-52 Warning Speed Low</i> . |
| DC držanje | DC držanje je izbrano v <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> in ukaz za zaustavitev je aktiven. Motor je zadržan z enosmernim tokom, nastavljenim v <i>parameter 2-00 DC Hold Current</i> . |

| | |
|-----------------------|---|
| DC ustavitev | Motor je zadržan z enosmernim tokom (<i>parameter 2-01 DC Brake Current</i>) za določen čas (<i>parameter 2-02 DC Braking Time</i>). <ul style="list-style-type: none"> DC zavora je aktivirana v <i>parameter 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> in ukaz stop je aktiven. DC zaviranje (inveržno) je izbrana kot funkcija za digitalni vhod (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka ni aktivna. DC zavora je aktivirana prek serijske komunikacije. |
| Visoka povratna zveza | Vsota vseh dejavnih povratnih zvez je nad omejitvijo povratne zveze, nastavljene v <i>parameter 4-57 Warning Feedback High</i> . |
| Pren. pov. zv. | Vsota vseh aktivnih povratnih zvez je pod omejitvijo povratne zveze, nastavljene v <i>parameter 4-56 Warning Feedback Low</i> . |
| Zamrzní izhod | Daljinska referenca je aktivna in drži trenutno hitrost. <ul style="list-style-type: none"> [20] Možnost Zamrzní izhod je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka je aktivna. Krmiljenje hitrosti je možno preko sponk za povečanje in zmanjšanje hitrosti. Zadrževanje zagona je aktivirano preko serijske komunikacije. |
| Zahteva zamrznitev | Ukaz za zamrznitev izhoda je bil podan, vendar bo motor ostal zaustavljen, dokler ne bo prejet signal za nadaljevanje obratovanja. |
| Zamrzní ref. | [19] Možnost Zamrzní referenco je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka je aktivna. Frekvenčni pretvornik shrani dejansko referenco. Sprememba reference je sedaj možna preko sponke za povečanje in zmanjšanje hitrosti. |
| Zahteva Jog | Ukaz jog je bil izdan, vendar bo motor zaustavljen, dokler ne bo prek digitalnega vhoda prejet signal za dopuščeno obratovanje. |
| Jogging | Motor deluje, kot je programirano v <i>parameter 3-19 Jog Speed [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> [14] Možnost Jog je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka (npr. sponka 29) je aktivna. Funkcija Jog je bila aktivirana prek serijske komunikacije. Funkcija Jog je bila izbrana kot odgovor na funkcijo nadzora (npr. ni signala). Funkcija nadzora je aktivna. |

| | |
|------------------------|--|
| Preverjanje motorja | V <i>parameter 1-80 Function at Stop</i> je bila izbrana funkcija [2] Preverjanje motorja. Ukaz za zaustavitev je aktiven. Da preverite, ali sta frekvenčni pretvornik in motor povezana, se na motorju izvede trajni preizkus toka. |
| OVC krmiljenje | Nadzor previsoke napetosti je bila aktiviran v <i>parameter 2-17 Over-voltage Control, [2] Omogočeno</i> . Priklučen motor oskrbuje frekvenčni pretvornik z generativno energijo. Nadzor previsoke napetosti nastavi razmerje V/Hz, da motor deluje v nadzorovanem načinu in preprečuje napake frekvenčnega pretvornika. |
| Izklop napajalne enote | (Samo za frekvenčne pretvornike z nameščenim zunanjim 24 V DC napajanjem). Električno omrežje dovajano frekvenčnemu pretvorniku je odstranjeno, vendar je krmilna kartica oskrbovana prek zunanjega 24 V DC napajanja. |
| Način zaščite | Način zaščite je aktiven. Enota je zaznala kritično stanje (previsok tok ali previsoko napetost). <ul style="list-style-type: none"> Za preprečitev napak je preklopna frekvenca zmanjšana na 1500 kHz, če je <i>parameter 14-55 Output Filter</i> nastavljen na [2] Sinusni filter fiksen. V nasprotnem primeru je preklopna frekvenca zmanjšana na 1000 Hz. Če je možno, se zaščitni način zaključi po približno 10 s. Način zaščite lahko omejite v <i>parameter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault</i>. |
| Hitra zaustavitev | Motor se zaustavlja z <i>parameter 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> . <ul style="list-style-type: none"> [4] Možnost Hitra zaustavitev inveržno je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka ni aktivna. Funkcija Hitra zaustavitev je bila aktivirana prek serijske komunikacije. |
| Spreminjanje hitrosti | Motor pospešuje/zavira z aktivno pospešitvijo/upočasnitvijo. Referenca, mejna vrednost ali mrtva točka še ni bila dosežena. |
| Ref. visoka | Vsota vseh aktivnih referenc je nad omejitvijo referenc, nastavljenih v <i>parameter 4-55 Warning Reference High</i> . |
| Ref. nizka | Vsota vseh aktivnih referenc je pod omejitvijo referenc, nastavljenih v <i>parameter 4-54 Warning Reference Low</i> . |
| Del. po ref. | Frekvenčni pretvornik deluje v referenčnem območju. Vrednost povratne zveze se ujema z vrednostjo točke nastavitve. |

| | |
|-----------------------------|--|
| Zahteva za delovanje | Zahteva za zagon je bila izdana, vendar bo motor zaustavljen, dokler ne prejme signala za dopuščeno obratovanje prek digitalnega vhoda. |
| Delovanje | Frekvenčni pretvornik poganja motor. |
| Način spanja | Funkcija varčevanja z energijo je omogočena. Omogočena funkcija pomeni, da je motor ustavljen, vendar se bo samodejno ponovno zagnal, ko bo to potrebno. |
| Hitrost visoka | Hitrost motorja je nad vrednostjo, nastavljeno v <i>parameter 4-53 Warning Speed High</i> . |
| Hitrost nizka | Hitrost motorja je pod vrednostjo, nastavljeno v <i>parameter 4-52 Warning Speed Low</i> . |
| Stanje priprav- ljenosti | V samodejnem načinu vklopa bo frekvenčni pretvornik zagnal motor s signalom za zagon iz digitalnega vhoda ali serijske komunikacije. |
| Zakasnitev zagona | Čas zakasnitve zagona je bil nastavljen v <i>parameter 1-71 Start Delay</i> . Ukaz za zagon je aktiviran in motor se bo zagnal po izteku časa zakasnitve zagona. |
| Start naprej/ nazaj | [12] Omog. start napr. in [13] Omog. start naz. sta izbrana kot možnosti za 2 različna digitalna vhoda (<i>skupina parametrov 5-1* Digitalni vhodi</i>). Motor se zažene naprej ali nazaj, odvisno od tega, katera sponka je aktivirana. |
| Stop | Frekvenčni pretvornik je prejel ukaz za zaustavitev od: <ul style="list-style-type: none"> • LCP-ja. • Digitalnega vhoda. • Serijske komunikacije. |
| Zaustavitev | Pojavil se je alarm in motor se je ustavil. Ko je napaka alarma odpravljena, ponastavite frekvenčni pretvornik: <ul style="list-style-type: none"> • S pritiskom tipke [Reset]. • Daljinsko s krmilnimi sponkami. • Preko serijske komunikacije. S pritiskom tipke [Reset] ali daljinsko s krmilnimi sponkami ali prek serijske komunikacije. |
| Zaklenjena napaka | Pojavil se je alarm in motor se je ustavil. Ko je napaka alarma odpravljena, je potrebno odklopiti in ponovno priklopiti napajanje frekvenčnega pretvornika. Ročno ponastavite frekvenčni pretvornik z 1 od naslednjih možnosti: <ul style="list-style-type: none"> • S pritiskom tipke [Reset]. • Daljinsko s krmilnimi sponkami. • Preko serijske komunikacije. |

Tabela 9.3 Stanje delovanja

9.4 Tipi opozoril in alarmov

Programska oprema frekvenčnega pretvornika izda opozorila in alarme za pomoč pri diagnosticiranju težav. Na LCP-ju se prikaže številka opozorila ali alarma.

Opozorilo

Opozorilo sporoča, da frekvenčni pretvornik ne deluje pravilno, kar povzroča sprožanje alarma. Opozorilo se prekine, ko je pogoj odpravljen ali razrešen.

Alarm

Alarm označuje napako, ki se ji morate nemudoma posvetiti. Napaka vedno sproži zaustavitev ali zaklepanje. Ponastavite frekvenčni pretvornik po alarmu.

Ponastavite frekvenčni pretvornik na enega od 4 načinov:

- Pritisnite tipko [Reset]/[Off/Reset].
- Izvedite vhodni ukaz za digitalno ponastavitev.
- Izvedite vhodni ukaz za ponastavitev iz serijske komunikacije.
- Samodejna ponastavitev.

Zaustavitev

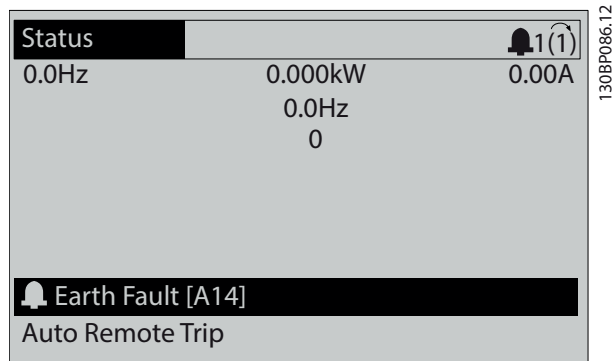
Med napako frekvenčni pretvornik prekine delovanje, da prepreči poškodbo samega frekvenčnega pretvornika in druge opreme. Ko se pojavi napaka, se motor s sprostitvijo zaustavi. Logika frekvenčnega pretvornika bo nadaljevala z delovanjem in nadzorom stanja frekvenčnega pretvornika. Ko je napaka odpravljena, lahko frekvenčni pretvornik ponastavite.

Zaklenjena napaka

Med zaklepanjem napake frekvenčni pretvornik prekine delovanje, da prepreči poškodbo samega frekvenčnega pretvornika in druge opreme. Ko se pojavi zaklenjena napaka, se motor s sprostitvijo zaustavi. Logika frekvenčnega pretvornika bo nadaljevala z delovanjem in nadzorom stanja frekvenčnega pretvornika. Frekvenčni pretvornik zaklene napako samo, ko se pojavi resna okvara, ki bi lahko poškodovala frekvenčni pretvornik ali drugo opremo. Po odpravi napak odklopite in nato ponovno vklopite vhodno moč, da ponastavite frekvenčni pretvornik.

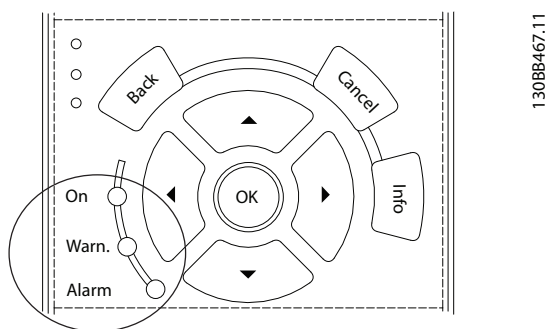
Prikazi opozoril in alarmov

- Opozorilo se prikaže na LCP-ju skupaj s številko opozorila.
- Alarm utripa skupaj s številko alarma.



Ilustracija 9.3 Primer alarma

Poleg prikaza besedila in kode alarma so na LCP-ju 3 signalne lučke indikatorja stanja.



| | Signalna lučka opozorila | Signalna lučka alarma |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Opozorilo | Vklop | Izklop |
| Alarm | Izklop | Vklop (utripa) |
| Zaklenjena napaka | Vklop | Vklop (utripa) |

Ilustracija 9.4 Signalne lučke stanja

9.5 Seznam opozoril in alarmov

Naslednje informacije o opozorilu/alarmu določajo stanje opozorila/alarma ter navajajo verjetni vzrok za stanje in podrobnosti za odpravljanje ali postopek za odpravljanje težave.

OPOZORILO 1, 10 V prenizko

Napetost krmilne kartice pri sponki 50 je manj kot 10 V. Odstranite del obremenitve na sponki 50, ker je 10 V napajanje preobremenjeno. Največ 15 mA ali najmanj 590 Ω.

To stanje lahko povzroči kratek stik v priključenem potenciometru ali nepravilno ožičenje potenciometra.

Odpravljanje napak

- Odstranjevanje ožičenja s sponke 50. Če opozorilo izgine, je težava z ožičenjem. Če opozorilo ne izgine, zamenjajte krmilno kartico.

OPOZORILO/ALARM 2, Na.pre.vh.si.

To opozorilo ali alarm se prikaže samo, če ga je uporabnik programiral v možnosti *parameter 6-01 Fun.po timeout-u nap. premaj.vh.sign.* Signal na enem izmed analognih vhodov je manj kot 50 % programirane minimalne vrednosti za ta vhod. Ta pogoj lahko povzroči okvarjeno ožičenje ali okvarjena naprava, ki pošilja signal.

Odpravljanje napak

- Preverite povezave na vseh analognih vhodnih sponkah.
 - Krmilni kartici sponk 53 in 54 za signale, sponka 55 je skupna.
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101 sponki 11 in 12 za signale, sponka 10 je skupna.
 - VLT® Analog I/O Option MCB 109 sponke 1, 3, in 5 za signale, sponke 2, 4, in 6 so skupne.
- Preverite, da se programiranje frekvenčnega pretvornika in nastavitve stikala ujemata z vrsto analognega signala.
- Izvedite preizkus signala vhodne sponke.

OPOZORILO/ALARM 3, Ni motorja

Na izhod frekvenčni pretvornik ni priključen noben motor. To opozorilo ali alarm se prikaže samo, če je programiran v možnosti *parameter 1-80 Funkcija ob ustavitvi.*

Odpravljanje napak

- Preverite povezavo med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

OPOZORILO/ALARM 4, Izpad nap. faze

Izpad faze na napajalni strani oz. preveliko neravnovesje faz napajalne napetosti. To sporočilo se pojavi ob napaki v vhodnem usmerniku. Možnosti se programirajo v *parameter 14-12 Funkcija pri asimetriji napajanja.*

Odpravljanje napak

- Preverite napajalno napetost in napajalne tokove proti frekvenčnemu pretvorniku.

OPOZORILO 5, DC napet.prev.

Napetost neposrednega toka je višja kot opozorilna omejitev visoke napetosti. Omejitev je odvisna od stopnje napetosti frekvenčnega pretvornika. Ta enota je še vedno aktivna.

OPOZORILO 6, DC napet.preni.

Napetost neposrednega toka je nižja kot opozorilna omejitev nizke napetosti. Omejitev je odvisna od stopnje napetosti frekvenčnega pretvornika. Ta enota je še vedno aktivna.

OPOZORILO/ALARM 7, DC prenapetost

Če napetost vmesnega tokokroga preseže mejo, frekv. pretvornik izpade po določenem času.

Odpravljanje napak

- Priklopite zavorni upor
- Podalj. časa rampe
- Spremenite vrsto pospeševanja/zaustavljanja.
- Aktivirajte funkcije v *parameter 2-10 Zavorna funkcija*.
- Povečajte *parameter 14-26 Zakas. prekl. pri napaki inverterja*.
- Če se alarm/opozorilo sproži med padcem moči, izvedite dinamičen ponovni zagon (*parameter 14-10 Mains Failure*).

OPOZORILO/ALARM 8, DC podnapetost

Če direktna napetost pade pod omejitvev prenizke napetosti, frekvenčni pretvornik preveri, ali je priključeno 24 V DC zunanje napajanje. Če 24 V DC rezervno napajanje ni priključeno, se frekvenčni pretvornik po določenem času zakasnitve zaustavi. Čas zakasnitve je odvisen od velikosti enote.

Odpravljanje napak

- Preverite, da je napajalna napetost primerna za frekvenčni pretvornik.
- Izvedite preizkus vhodne napetosti.
- Izvedite preizkus mehkega polnjenja tokokroga.

OPOZORILO/ALARM 9, Inverter preobremenjen

Frekvenčni pretvornik je bil preobremenjen z več kot 100 % predolgo časa in se bo izklopil. Števec za elektronsko termično zaščito inverterja opozori pri 98 % in gre v napako pri 100 %, medtem ko oddaja alarm. Frekvenčnega pretvornika ne morete resetirati, če vrednost števca ni nižja od 90 %.

Odpravljanje napak

- Primerjajte izhodni tok, prikazan na plošči LCP, s tokom, ocenjenim s strani frekvenčnega pretvornika.
- Primerjajte izhodni tok, prikazan na zaslonu LCP, z izmerjenim tokom motorja.
- Prikažite termalno obremenitev frekvenčnega pretvornika na plošči LCP in opazujte vrednost. Pri obratovanju nad neprekinjenim dopustnim tokom frekvenčnega pretvornika se števec poveča. Pri obratovanju pod neprekinjenim dopustnim tokom frekvenčnega pretvornika se števec zmanjša.

OPOZORILO/ALARM 10, Pregr. mot. ETR

Glede na elektronsko termično zaščito (ETR) je motor prevroč.

Izberite eno od teh možnosti:

- Če je *parameter 1-90 Termična zaščita motorja* nastavljen na možnosti opozarjanja, frekvenčni pretvornik izda opozorilo ali alarm, ko števec doseže > 90 %.
- Če je *parameter 1-90 Termična zaščita motorja* nastavljen na možnosti sprožitve napake, frekvenčni pretvornik sproži napako, ko števec doseže 100 %.

Do napake pride, ko je motor predolgo časa preobremenjen več kot 100 %.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali se motor pregreva.
- Preverite, ali je motor mehansko preobremenjen.
- Preverite, ali je tok motorja v *parameter 1-24 Motor Current* pravilno nastavljen.
- Preverite, ali so podatki motorja v *parametrih od 1-20 do 1-25* nastavljeni pravilno.
- Če je v uporabi zunanji ventilator, preverite ali je izbran v *parameter 1-91 Motor s prisilno ventilacijo*.
- Z uporabo AMA v *parameter 1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)* lahko natančneje umerite frekvenčni pretvornik glede na motor in tako zmanjšate termično obremenitev.

OPOZORILO/ALARM 11, Prg. mot. term.

Preverite, ali je termistor odklopljen. Izberite, če želite, da frekvenčni pretvornik opozarja ali oddaja alarm v *parameter 1-90 Termična zaščita motorja*.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali se motor pregreva.
- Preverite, ali je motor mehansko preobremenjen.
- Pri uporabi sponke 53 ali 54 preverite, če je termistor pravilno priključen med sponko 53 ali 54 (analogni napetostni vhod) in sponko 50 (+10 V napajanje). Prav tako preverite, ali je stikalo sponke za 53 ali 54 nastavljeno za napetost. Preverite, ali *parameter 1-93 Thermistor Source* izbere sponko 53 ali 54.
- Pri uporabi digitalnih vhodov 18, 19, 31, 32 ali 33 (digitalni vhodi) preverite, ali je termistor pravilno povezan med uporabljenimi sponkami digitalnega vhoda (samo digitalni vhod PNP) in sponko 50. Izberite sponko za uporabo v *parameter 1-93 Thermistor Source*.

OPOZORILO/ALARM 12, Omejitev navora

Navor je presegel vrednost v *parameter 4-16 Omejitev navora - motorski način* ali pa lahko vrednost v *parameter 4-17 Omejitev navora - generatorski način*. *Parameter 14-25 Zakasn.Napaka/izklop pri omej.navora* spremeni to opozorilo iz stanja izključno opozorila v opozorilo, ki mu sledi alarm.

Odpravljanje napak

- Če je med pospeševanjem omejitev navora motorja presežena, povečajte čas pospeševanja.
- Če je med zaustavljanjem meja navora generatorja presežena, povečajte čas zaustavljanja.
- Če se med delovanjem pojavi meja navora, povečajte mejo navora. Prepričajte se, da lahko sistem varno deluje tudi pri višjem navoru.
- Preverite aplikacijo za prekomerno porabo toka motorja.

OPOZORILO/ALARM 13, Nadtok

Presežena je najvišja vrednost omejitve toka inverterja (pribl. 200 % nazivnega toka). Opozorilo traja približno 1,5 s, nato frekvenčni pretvornik sproži napako in odda alarm. To napako lahko povzroči sunek obremenitve ali hitrega pospeševanja z visokimi vztrajnostnimi bremenami. Če je pospeševanje med zagonom hitro, se lahko napaka pojavi tudi po dinamičnem ponovnem zagonu ob izpadu napajanja.

Če ste izbrali napredno krmiljenje mehanske zavore, lahko napako eksterno ponastavite.

Odpravljanje napak

- Prekinite napajanje in preverite, ali je možno obrniti gred motorja.
- Preverite ali velikost motorja ustreza frekvenčnemu pretvorniku.
- Preverite, ali so podatki motorja pravilni za *parametre 1-20 do 1-25*.

ALARM 14, Zemeljski stik

Obstaja tok iz izhodne faze proti ozemljitvi – v kablu med frekvenčnim pretvornikom in motorjem ali v motorju. Napako ozemljitve zaznajo prestavljalci toka, ki merijo tok, ki gre iz frekvenčnega pretvornika in tok, ki gre v frekvenčni pretvornik iz motorja. Če je odstopanje 2 električnih tokov preveliko, je sprožena napaka ozemljitve. Električni tok, ki prihaja iz frekvenčnega pretvornika, mora biti enak električnemu toku, ki se dovaja frekvenčnemu pretvorniku.

Odpravljanje napak

- Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako ozemljitve.
- Preverite, ali je v motorju prišlo do napak pri ozemljitvi, tako da izmerite upornost na ozemljitev od kablov motorja in motorja z megohmetrom.

- Ponastavite vsak potencialen individualni odkmik v 3 prestavljalcih toka v frekvenčnem pretvorniku. Izvedite ročno inicializacijo ali izvedite popolno AMA. Ta način je najprimernejši po zamenjavi močnostne kartice.

ALARM 15, Nekompatib. HW

Strojna ali programska oprema krmilne kartice ne podpira nameščene možnosti.

Zabeležite vrednost naslednjih parametrov in kontaktirajte Danfoss.

- *Parameter 15-40 FC Type.*
- *Parameter 15-41 Power Section.*
- *Parameter 15-42 Voltage.*
- *Parameter 15-43 Software Version.*
- *Parameter 15-45 Actual Typecode String.*
- *Parameter 15-49 SW ID Control Card.*
- *Parameter 15-50 SW ID Power Card.*
- *Parameter 15-60 Option Mounted.*
- *Parameter 15-61 Option SW Version* (za vsako opcijsko režo).

Kratek stik v motorju ali na ožičenju motorja.

▲ OPOZORILO**VISOKA NAPETOST**

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

ALARM 16, Kratek stik**Odpravljanje napak**

- Izključite napajanje frekvenčnega pretvornika in odpravite napako kratkega stika.
- Preverite, ali ima frekvenčni pretvornik vstavljeno pravilno skalirno kartico toka in zadostno število skalirnih kartic za sistem.

OPOZORILO/ALARM 17, Krmil. bes. TO

Ni komunikacije s frekvenčnim pretvornikom.

Opozorilo je aktivno samo, če *parameter 8-04 Control Timeout Function NI* nastavljen na [0] *Izklop*.

Če je *parameter 8-04 Control Timeout Function* nastavljen na [5] *Stop in napaka/izklop*, se pojavi opozorilo, frekvenčni pretvornik pa se upočasni do zaustavitve, medtem ko sproži alarm.

Odpravljanje napak

- Preverite povezave na kablu za serijsko komunikacijo.
- Povečajte *parameter 8-03 Control Timeout Time*.
- Preverite delovanje komunikacijske opreme.

- Potrdite, da je bila namestitev izvedena v skladu z zahtevami EMC.

OPOZORILO/ALARM 20, Napaka temp. vhoda

Temperaturno tipalo ni priključeno.

OPOZORILO/ALARM 21, Napaka par.

Parameter je izven območja dovoljenih vrednosti. Na zaslonu je prikazana številka parametra.

Odpravljanje napak

- Dejaven parameter nastavite na veljavno vrednost.

OPOZORILO/ALARM 22, Dvig. meh. zav.

Vrednost tega opozorila/alarma prikazuje vzrok:

0 = Ref. navora ni bila dosežena pred zakasnitvijo

(parameter 2-27 Torque Ramp Time).

1 = Pričakovana povratna zveza zavore ni prejeta pred

zakasnitvijo (parameter 2-23 Activate Brake Delay,

parameter 2-25 Brake Release Time).

OPOZORILO 23, Notranji ventilat.

Opozorilna funkcija za ventilator je zaščitna funkcija, ki preverja, če ventilator deluje/je montiran. Opozorilo za ventilator lahko izključite v parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Onemogočeno).

Pri frekvenčnih pretvornikih z DC ventilatorji je v ventilatorju nameščen senzor povratne zveze. Ta alarm se pojavi, če ventilator prejme ukaz za zagon in ni povratne zveze iz senzorja. Pri frekvenčnih pretvornikih z AC ventilatorji se spremlja napetost ventilatorja.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali ventilator deluje pravilno.
- Ciklično napajajte frekvenčni pretvornik in preverite ali se ventilator ob zagonu vklopi za kratek čas.
- Preverite senzorje na krmilni kartici.

OPOZORILO 24, Zun.ventilatorji

Opozorilna funkcija za ventilator je zaščitna funkcija, ki preverja, če ventilator deluje/je montiran. Opozorilo za ventilator lahko izključite v parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Onemogočeno).

V ventilator je nameščen senzor povratne zveze. Ta alarm se pojavi, če ventilator prejme ukaz za zagon in ni povratne zveze iz senzorja. Ta alarm prikazuje tudi komunikacijsko napako med močnostno kartico in krmilno kartico.

Preverite zapis alarmov povezan s tem opozorilom.

Če je vrednost poročila 1, je prišlo do napake strojne opreme pri 1 od ventilatorjev. Če je vrednost poročila 11, je prišlo do komunikacijske težave med močnostno kartico in krmilno kartico.

Odpravljanje težav ventilatorja

- Ciklično napajajte frekvenčni pretvornik in preverite ali se ventilator ob zagonu vklopi za kratek čas.
- Preverite, ali ventilator deluje pravilno. Uporabite skupino parametrov 43-** Izpisi enote, da prikažete hitrost vsakega ventilatorja.

Odpravljanje težav močnostne kartice

- Preverite ožičenje med močnostno kartico in krmilno kartico.
- Mogoče je treba zamenjati močnostno kartico.
- Mogoče je treba zamenjati krmilno kartico.

OPOZORILO 25, Zavorni upor

Med obratovanjem poteka nadzor zavornega upora. Če nastopi kratek stik, je zavorna funkcija onemogočena in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik še deluje, vendar brez zavorne funkcije.

Odpravljanje napak

- Izključite napajanje frekvenčnega pretvornika in zamenjajte zavorni upor (glejte parameter 2-15 Brake Check).

OPOZORILO/ALARM 26, Preob. zavore

Prenesena moč na zavorni upor se izračuna kot srednja vrednost v zadnjih 120 sekundah delovanja. Izračun temelji na osnovi napetosti vmesnega tokokroga in vrednosti zavornega upora, nastavljenega v parameter 2-16 Maks tok AC zavore. Opozorilo je aktivno, če je porabljena zavorna moč večja kot 90 % moči zavornega upora. Če ste v parameter 2-13 Brake Power Monitoring izbrali [2] Napaka, se frekvenčni pretvornik izključi, če porabljena zavorna moč doseže 100 %.

Med delovanjem poteka nadzor zavornega tranzistorja in v primeru kratkega stika se zavorna funkcija onemogoči ter pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik lahko še deluje, vendar se zaradi kratkostičnosti na zavornem transistorju znatna moč prenaša na zavorni upor, čeprav ni več aktiven.

▲ OPOZORILO**NEVARNOST PREGREVANJA**

Zaradi povečanja moči se lahko zavorni upor pregreje in zagori. Neuspešna prekinitev napajanje frekvenčnega pretvornika in odstranitev zavornega upora lahko poškoduje opremo.

Odpravljanje napak

- Odklopite napajanje frekvenčnega pretvornika.
- Odstranite zavorni upor.
- Odpravite vzrok za kratki stik.

OPOZORILO/ALARM 28, Prever. zavore

Zavorni upor ni priključen ali ne deluje.

Odpravljanje napak

- Preverite *parameter 2-15 Brake Check*.

ALARM 29, Temp. močn. kar.

Maks. temperatura hladilnega telesa je bila presežena. Napaka temperature se ne ponastavi, dokler temperatura ne pade pod določeno temperaturo hladilnika. Napaka in ponastavitvene točke so osnovane glede na velikost moči frekvenčnega pretvornika.

Odpravljanje napak

Preverite naslednje pogoje:

- Previsoka temperatura okolja.
- Predolg kabel motorja.
- Ne zadosten prostor za kroženje zraka nad in pod frekvenčnim pretvornikom.
- Oviran pretok zraka okoli frekvenčnega pretvornika.
- Poškodovan ventilator hladilnega telesa
- Umazano hladilno telo.

Za frekvenčne pretvornike z velikostmi ohišja D in E ta alarm temelji na temperaturi, izmerjeni s strani senzorja hladilnega telesa, nameščenega znotraj modulov IGBT.

Odpravljanje napak

- Preverite upornost ventilatorja.
- Preverite za mehko polnjenje varovalk.
- Preverite termalni IGBT.

ALARM 30, Izpad faze U

Manjka faza U med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

▲ OPOZORILO**VISOKA NAPETOST**

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

- Namestitev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo ustrezno usposobljeno osebje.
- Pred izvajanjem kakršnegakoli servisiranja ali popravil uporabite ustrezno napravo za merjenje napetosti, da zagotovite, da v frekvenčnem pretvorniku ni nobenih napetosti.

Odpravljanje napak

- Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo U motorja.

ALARM 31, Izpad faze V

Manjka faza V med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

▲ OPOZORILO**VISOKA NAPETOST**

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

- Namestitev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo ustrezno usposobljeno osebje.
- Pred izvajanjem kakršnegakoli servisiranja ali popravil uporabite ustrezno napravo za merjenje napetosti, da zagotovite, da v frekvenčnem pretvorniku ni nobenih napetosti.

Odpravljanje napak

- Izključite napajanje frekvenčnega pretvornika in preverite fazo V motorja.

ALARM 32, Izpad faze W

Manjka faza W med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

▲ OPOZORILO**VISOKA NAPETOST**

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

- Namestitev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo ustrezno usposobljeno osebje.
- Pred izvajanjem kakršnegakoli servisiranja ali popravil uporabite ustrezno napravo za merjenje napetosti, da zagotovite, da v frekvenčnem pretvorniku ni nobenih napetosti.

Odpravljanje napak

- Izključite napajanje frekvenčnega pretvornika in preverite fazo W motorja.

ALARM 33, Napaka pri vklopu

V kratkem času je bilo preveč vklopov.

Odpravljanje napak

- Pustite enoto, da se ohladi na obratovalno temperaturo.
- Preverite napako potenciala DC-povezave z ozemljitvijo.

OPOZORILO/ALARM 34, Napaka vodila

Vodilo na komunikacijski optičski kartici ne deluje.

OPOZORILO/ALARM 35, Napaka opcije

Sprožen je alarm za opcijo. Alarm je odvisen od opcije. Najbolj verjeten vzrok je zagon ali komunikacijska napaka.

OPOZORILO/ALARM 36, Napaka nap.

To opozorilo/alarm je aktivno samo, če se napajalna napetost izgubi in *parameter 14-10 Napaka omrežja* ni nastavljen na [0] Brez funkcije.

- Preverite varovalke na frekvenčnem pretvorniku in omrežno napajanje enote.
- Preverite ali omrežna napetost ustreza specifikacijam izdelka.
- Prepričajte se, da niso prisotni naslednji pogoji: Če je prisotno katero od spodaj navedenih stanj, je sprožen alarm 307, Prekom. THD(V), alarm 321, Napetostna asimetrija, opozorilo 417, Podnapetost električnega omrežja ali opozorilo 418, Previsoka napetost električnega omrežja:
 - 3-fazna napetost pade pod 25 % nazivne omrežne napetosti.
 - Vsaka enofazna napetost presega 10 % nazivne omrežne napetosti.
 - Odstotek neravnovesja faze ali velikosti presega 8 %.
 - Napetost THD presega 10 %.

ALARM 37, Fazna asimetr.

Obstaja tokovna asimetrija med napajalnimi enotami.

ALARM 38, Notr. napaka

Pri notranji napaki se prikaže številka kode, določena v *Tabela 9.4*.

Odpravljanje napak

- Ciklično napajanje.
- Preverite ali je dodatek pravilno nameščen.
- Preverite za zrahljanim ali manjkajočim ožičenjem.

Obrnite se na dobavitelja ali serviserja Danfoss. Zapišite si številko kode, ki je potrebna pri nadaljnjem diagnostičiranju in odpravljanju napak.

| Številka | Besedilo |
|-----------|---|
| 0 | Serijskih vrat ni možno inicializirati. Obrnite se na dobavitelja Danfoss ali servisni oddelek Danfoss. |
| 256–258 | Napajanje podatkov EEPROM je okvarjeno ali prestaro. Zamenjajte močnostno kartico. |
| 512–519 | Notranja napaka. Obrnite se na dobavitelja Danfoss ali servisni oddelek Danfoss. |
| 783 | Vrednost parametra zunaj min./maks. mejnih vrednosti. |
| 1024–1284 | Notranja napaka. Obrnite se na dobavitelja Danfoss ali servisni oddelek Danfoss. |
| 1299 | Programska oprema v reži A je prestara. |
| 1300 | Programska oprema v reži B je prestara. |
| 1302 | Programska oprema v reži C1 je prestara. |

| Številka | Besedilo |
|-----------|---|
| 1315 | Izbirna programska oprema v reži A ni podprta oz. ni dovoljena. |
| 1316 | Izbirna programska oprema v reži B ni podprta oz. ni dovoljena. |
| 1318 | Izbirna programska oprema v reži C1 ni podprta oz. ni dovoljena. |
| 1379–2819 | Notranja napaka. Obrnite se na dobavitelja Danfoss ali servisni oddelek Danfoss. |
| 1792 | Ponastavitev strojne opreme procesorja digitalnih signalov. |
| 1793 | Parametri, povezani z motorjem, niso pravilno preneseni v procesor digitalnega signala. |
| 1794 | Ob zagonu se podatki o moči niso pravilno prenesli v procesor digitalnega signala. |
| 1795 | Procesor digitalnega signala je prejel preveč neznanih telegramov SPI. Frekvenčni pretvornik uporabi to kodo napake tudi v primeru nepravilnega zagona MCO-ja. Vzrok za to je lahko slaba zaščita za EMC ali nepravilna ozemljitev. |
| 1796 | Napaka pri kopiranju RAM-a. |
| 1798 | Prepričajte se, da boste uporabili novo različico krmilne kartice. Priporoča se uporaba različice programske opreme 48.30 ali novejša z krmilno kartico MKII izdaje 8. |
| 2561 | Zamenjajte krmilno kartico. |
| 2820 | Prekoračitev sklada LCP. |
| 2821 | Prekoračitev serijskih vrat. |
| 2822 | Prekoračitev USB vrat. |
| 3072–5122 | Vrednost parametra je zunaj omejitev. |
| 5123 | Opcija v reži A: strojna oprema ni združljiva s strojno opremo krmilne kartice. |
| 5124 | Opcija v reži B: strojna oprema ni združljiva s strojno opremo krmilne kartice. |
| 5125 | Opcija v reži C0: strojna oprema ni združljiva s strojno opremo krmilne kartice. |
| 5126 | Opcija v reži C1: strojna oprema ni združljiva s strojno opremo krmilne kartice. |
| 5376–6231 | Notranja napaka. Obrnite se na dobavitelja Danfoss ali servisni oddelek Danfoss. |

Tabela 9.4 Kode notranjih napak

ALARM 39, Senzor hl. tel.

Ni povratne zveze iz temperaturnega senzorja hladilnega rebra.

Signal iz termalnega senzorja IGBT ni na voljo na močnostni kartici.

Odpravljanje napak

- Preverite tračni kabel med močnostno kartico in kartico pogona vrat.
- Preverite, ali je močnostna kartica okvarjena.
- Preverite, ali je kartica pogona vrat okvarjena.

OPOZORILO 40, Preobr. T27

Preverite obremenitev, priključeno na sponko 27, ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite *parameter 5-00 Digitalni vhod/izhod način* in *parameter 5-01 Terminal 27 Mode*.

OPOZORILO 41, Preobr. T29

Preverite obremenitev, priključeno na sponko 29, ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite tudi *parameter 5-00 Digitalni vhod/izhod način* in *parameter 5-02 Sponka 29 Način*.

OPOZORILO 42, Preobr. X30/6-7

Za sponko X30/6, preverite obremenitev, priključeno na sponko X30/6, ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite tudi *parameter 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Za sponko X30/7, preverite obremenitev, priključeno na sponko X30/7, ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite *parameter 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARM 43, Zun. napajanje (opc)

VLT® Extended Relay Option MCB 113 je nameščena brez zunanje 24 V DC. Bodisi povežite zun. napajanje 24 V DC ali določite, da se preko *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC, [0] No.* uporablja zunanje napajanje. Sprememba v *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC* zahteva napajalni krog.

ALARM 45, Napaka ozem. 2

Napaka ozemljitve.

Odpravljanje napak

- Preverite pravilni zemeljski stik (ozemljitev) in morebitne zrahljane povezave.
- Preverite pravilno velikost žic.
- Preverite morebitne kratke stike in uhajanje toka iz motornih kablov.

ALARM 46, Nap. moč. kart.

Napajanje na močnostni kartici je izven obsega.

Na močnostni kartici so 4 napajalniki, ki jih ustvarja napajalnik s preklopnim načinom:

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Pri napajanju z VLT® 24 V DC Supply MCB 107, je nadzorovano samo 24 V in 5 V napajanje. Pri napajanju s trifaznega omrežnega napajanja se nadzorujejo vsa 4 napajanja.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali je močnostna kartica okvarjena.
- Preverite, ali je krmilna kartica okvarjena.
- Preverite, ali je opsijski modul okvarjen.

- Pri uporabi 24 V DC napajanja preverite ustrezno napajalno napetost.
- Preverite frekvenčne pretvornike D-velikosti glede okvarjenega hladilnega rebra, zgornjega ventilatorja ali vrat ventilatorja.
- Preverite frekvenčne pretvornike E-velikosti glede okvarjenega mešalnega ventilatorja.

OPOZORILO 47, 24 V prenizko

Napajanje na močnostni kartici je izven obsega.

Na močnostni kartici so 4 napajalniki, ki jih ustvarja napajalnik s preklopnim načinom (SMPS):

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali je močnostna kartica okvarjena.

OPOZORILO 48, 1,8 V prenizko

1,8 V DC napajanje krmilne kartice je zunaj dopustne omejitve. Napajanje se meri na krmilni kartici.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali je krmilna kartica okvarjena.
- Če uporabljate opsijsko kartico, preverite, ali je prisotna previsoka napetost.

OPOZORILO 49, Omej. hitrosti

Opozorilo je prikazano takrat, ko je hitrost zunaj območja, določenega v *parameter 4-11 Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]* in *parameter 4-13 Hitrost motorja - zgornja meja [o/min]*. Ko je hitrost pod omejitvijo, določeno v možnosti *parameter 1-86 Nap.majh.hitr. [vrt./min]* (razen ob zagonu ali zaustavitvi), frekvenčni pretvornik sproži napako.

ALARM 50, Kalibracija AMA neuspešna

Obrnite se na dobavitelja Danfoss ali servisni oddelek Danfoss.

ALARM 51, AMA check U_{nom} and I_{nom}

Nastavitve napetosti motorja, toka motorja in moči motorja so verjetno napačne.

Odpravljanje napak

- Preverite nastavitve *parametrov 1-20 do 1-25*.

ALARM 52, AMA low I_{nom}

Tok motorja je prenizek.

Odpravljanje napak

- Preverite nastavitve v *parameter 1-24 Motor Current*.

ALARM 53, AMA prev. mot.

Motor je prevelik za izvajanje AMA.

ALARM 54, AMA prem. mot.

Motor je premajhen za izvajanje AMA.

ALARM 55, AMA obs.param.

Vrednosti parametrov motorja so izven sprejemljivega območja.

ALARM 56, AMA motnja

AMA je ročno prekinjen.

ALARM 57, AMA notranje

Poskusite ponovno zagnati AMA. Večkratni ponovni zagoni lahko prekomerno segrejejo motor.

ALARM 58, AMA notranje

Obrnite se na dobavitelja Danfoss.

OPOZORILO 59, Omejitev toka

Tok je višji od vrednosti v *parameter 4-18 Omejitev toka*. Preverite, ali so podatki motorja v *parametrih od 1-20 do 1-25* nastavljeni pravilno. Po potrebi povečajte omejitev toka. Zagotovite, da lahko pri višji omejitvi sistem varno deluje.

OPOZORILO 60, Zun. varn. izklop

Digitalni vhodni signal opozarja na zunanjo okvaro frekvenčnega pretvornika. Zunanji varni izklop je oddal ukaz za sprožitev napake frekvenčnega pretvornika. Odpravite pogoj zunanje napake. Za vzpostavitev običajnega delovanja, mora biti sponka, programirana za zunanji varnostni izklop, napajana s 24 V DC in frekvenčni pretvornik mora biti ponastavljen.

OPOZORILO/ALARM 61, Napaka sledenja

Zaznana je napaka med izračunano hitrostjo in meritvijo hitrosti iz naprave za povratno zvezo.

Odpravljanje napak

- Preverite nastavitve za opozorilo/alarm/onemogočanje v *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Nastavite tolerančno napako v *parameter 4-31 Motor Feedback Speed Error*.
- Nastavite tolerančni čas izgube povratne zveze v *parameter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*.

OPOZORILO 62, Meja izh. frekv.

Če doseže izhodna frekvenca vrednost, nastavljeno pod *parameter 4-19 Maks. Izhodna frekvenca*, izda frekvenčni pretvornik opozorilo. Opozorilo izgine, ko izhod pade pod največjo mejo. Če frekvenčni pretvornik ne more omejiti frekvence, sproži napako in izda alarm. Slednje se lahko zgodi v flux načinu če izgubi frekvenčni pretvornik nadzor nad motorjem.

Odpravljanje napak

- Preverite aplikacijo za morebitne vzroke.
- Zvišajte mejo izhodne frekvence. Zagotovite, da lahko sistem varno deluje pri višji izhodni frekvenci.

ALARM 63, Meh. zav./niz.

Dejanski tok motorja ni presegel toka sprostitve zavore v časovnem okvirju zakasnitve zagona.

OPOZORILO 64, Omej. napetosti

Kombinacija obremenitve in hitrosti zahteva višjo napetost motorja, kot je dejanska napetost DC tokokroga.

OPOZORILO/ALARM 65, Temp.krm.kart.

Temperatura izklopa krmilne kartice je 85 °C (185 °F).

Odpravljanje napak

- Preverite, ali je delovna temperatura okolja znotraj omejitev.
- Preverite, ali so filtri zamašeni.
- Preverite delovanje ventilatorja.
- Preverite krmilno kartico.

OPOZORILO 66, Nizka temp.

Frekvenčni pretvornik ni dovolj ogret za delovanje. To opozorilo temelji na temperaturnem senzorju v modulu IGBT. Povečajte temperaturo v okolici enote. Prav tako, lahko frekvenčni pretvornik oskrbite z malo količino toka, kadar se motor zaustavi z uporabo nastavitve *parameter 2-00 DC držal./zagrev. tok* pri 5 % in *parameter 1-80 Funkcija ob ustavitvi*.

ALARM 67, Sprem. opcije

Od zadnjega izklopa ste dodali ali odstranili eno ali več opcij. Preverite, ali je bila konfiguracija namerno spremenjena in enoto ponastavite.

ALARM 68, Varna ustavitve

Aktivirana je funkcija Safe Torque Off (STO). Če se želite vrniti v normalno delovanje, priključite 24 V DC na sponko 37 in nato pošljite ponastavitveni signal (preko vodila, digitalnega I/O ali s pritiskom tipke [Reset]).

ALARM 69, Temp. močn. kar.

Temperaturni senzor na močnostni kartici je ali prevroč ali prehladen.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali je delovna temperatura okolja znotraj omejitev.
- Preverite, ali so filtri zamašeni.
- Preverite obratovanje ventilatorja.
- Preverite močnostno kartico.

ALARM 70, Nevelj. konf. FC

Krmilna in močnostna kartica sta nezdružljivi. Dobavitelju Danfoss sporočite kodo tipa enote z napisne ploščice in številke delov kartic, da preveri združljivost.

OPOZORILO/ALARM 71, PTC 1 Varna ustavitve

Vključena je bila funkcija Safe Torque Off (STO) v modulu kartice VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, ker je motor prevroč. Ko se motor ohladi in je digitalni vhod od MCB 112 deaktiviran, se lahko nadaljuje normalno delovanje, ko MCB 112 ponovno dovaja 24 V DC do sponke 37. Ko je motor pripravljen za normalno delovanje, je poslan signal za ponastavitve (preko serijske komunikacije, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [Reset] na LCP-ju). Če je samodejni ponovni zagon onemogočen, se motor ne bo zagnal, ko bo napaka odpravljena.

ALARM 72, Nevarna napaka

STO z zaklenjeno napako. Prišlo je do nepričakovane kombinacije ukazov za STO:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 omogoča X44/10, vendar STO ni omogočena.
- MCB 112 je edina naprava, ki uporablja funkcijo STO (določeno skozi izbiro [4] *PTC 1 Alarm* ali [5] *PTC 1 Opozorilo v parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop*), STO je aktivirana in X44/10 ni aktivirana.

OPOZORILO 73, Var. ust. av. pon. st.

Aktivirana je funkcija Safe Torque Off (STO). Pri omogočenem samodejnem ponovnem zagonu lahko zaženete motor, ko je napaka odpravljena.

ALARM 74, PTC Thermistor (PTC termistor)

Alarm povezan z VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC ne deluje.

ALARM 75, Illegal profile sel. (Neveljavna izbira profila)

Ne zapišite vrednosti parametra med delovanjem motorja. Zaustavite motor preden zapišete profil MCO za *parameter 8-10 Control Profile*.

OPOZORILO 76, Nast. moč. en.

Zahtevano število močnostnih enot se ne ujema z zaznamim številom aktivnih močnostnih enot. To opozorilo se pojavi pri zamenjavi modula velikosti ohišja F, če se podatki moči v močnostni kartici modula ne ujemajo s preostalim delom frekvenčnega pretvornika. Enota sproži opozorilo tudi, če pride do izgube povezave močnostne kartice.

Odpravljanje napak

- Preverite, če imata rezervni del in močnostna kartica pravilno naročniško številko.
- Zagotovite, da so 44-zatični kabli med MDCIC in močnostnimi karticami primerno nameščeni.

OPOZORILO 77, Način zmanjšane moči

Ta alarm velja samo za sisteme z več frekvenčnimi pretvorniki. Frekvenčni pretvornik deluje v načinu zmanjšane moči (manj kot dovoljeno število modulov frekvenčnega pretvornika). To opozorilo je ustvarjeno ob napajalnem krogu, ko bo frekvenčni pretvornik pripravljen za delovanje z manj moduli frekvenčnega pretvornika in bo ostal vklopljen.

ALARM 78, Tracking error (Napaka sledenja)

Razlika med vrednostjo nastavljenе točke in dejanska vrednost preseže vrednost v *parameter 4-35 Tracking Error*.

Odpravljanje napak

- Onemogočite funkcijo ali izberite alarm/opozorilo v *parameter 4-34 Tracking Error Function*.
- Preglejte mehaniko obremenitve in motorja. Preverite povratne zveze med kodirnikom motorja in frekvenčnim pretvornikom.
- V *parameter 4-30 Motor Feedback Loss Function* izberite funkcijo povratne zveze motorja.

- V *parameter 4-35 Tracking Error* in *parameter 4-37 Tracking Error Ramping* nastavite pas napake sledenja.

ALARM 79, Nevelj. konfigur. PS

Kartica za skaliranje ima nepravilno številko dela ali ni nameščena. Priključka MK101 na močnostni kartici ni bilo mogoče namestiti.

ALARM 80, Inicializiran

Nastavitve parametra so po ročni ponastavitvi inicializirane na tovarniške nastavitve. Alarm prekinete tako, da ponastavite enoto.

ALARM 81, CSIV corrupt

Datoteka CSIV ima sintaktične napake.

ALARM 82, CSIV parameter error

CSIV ni uspel zagnati parametra.

ALARM 83, Illegal option combination (Neveljavna kombinacija možnosti)

Nameščene opcije niso združljive.

ALARM 84, No safety option (Brez varnost. možnosti)

Varnostna opcija je bila odstranjena brez splošnega reseta. Ponovno povežite varnostno opcijo.

ALARM 88, Option detection (Zaznavanje opcije)

Zaznana je bila sprememba v razporeditvi možnosti. *Parameter 14-89 Option Detection* je nastavljen na [0] *Zamrznjena konfiguracija* in razpored možnosti je bil spremenjen.

- Za uveljavitev spremembe v *parameter 14-89 Option Detection* omogočite spremembe razporeditve opcij.
- Prav tako lahko obnovite pravilno konfiguracijo opcij.

OPOZORILO 89, Mechanical brake sliding (Dršenje mehanske zavore)

Kontrola dvigovanja zavore zazna hitrost motorja večjo od 10 vrt./min.

ALARM 90, Kont. pov. zveze

Preverite povezavo do enkoderja/možnosti resolverja in če je potrebno, zamenjajte VLT® Encoder Input MCB 102 ali VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM 91, AI54 nap. nast.

Stikalo S202 nastavite na OFF (IZKLJUČENO) (napetostni vhod), ko priključite tipalo KTY na analogno vhodno sponko 54.

ALARM 96, Zakasnitev starta

Start motorja je zakasnil zaradi zaščite kratkega cikla. *Parameter 22-76 Razmak med zagoni* je omogočen.

Odpravljanje napak

- Odpravite težavo v sistemu in ponastavite frekvenčni pretvornik, ko odpravite napako.

OPOZORILO 97, Zakasn. ustav.

Zaustavitev motorja je bila prestavljena, ker motor deluje manj od časa, navedenega po *parameter 22-77 Min. čas delovanja*.

OPOZORILO 98, Napaka ure

Čas ni nastavljen ali napaka RTC ure. Ponastavite uro v *parameter 0-70 Datum in čas*.

ALARM 99, Zakl. rotor

Rotor je blokirán.

OPOZORILO/ALARM 104, Mixing fan fault (Okvara mešalnega ventilatorja)

Ventilator ne deluje. Nadzor ventilatorja preveri, ali se ventilator ob vklopu oz. ko je vklopljen vrti. Mešalni ventilator lahko konfigurirate kot opozorilo ali alarm za napako v *parameter 14-53 Nadzor ventilatorja*.

Odpravljanje napak

- Odklopite in ponovno priklopite frekvenčni pretvornik na napajanje, da ugotovite, ali se opozorilo/alarm ponovno pojavi.

OPOZORILO/ALARM 122, Mot. rotat. unexp. (Nepr. rotac. mot.)

Frekvenčni pretvornik izvaja funkcijo, ki zahteva, da je motor v mirovanju, npr. DC držanje za PM motorje.

ALARM 144, Inrush Supply

Napajalna napetost na kartici vklopa je izven obsega. Za več podrobnosti glejte poročilo rezultatov bit polja.

- Bit 2: Vcc visoko.
- Bit 3: Vcc nizko.
- Bit 4: Vdd visoko.
- Bit 5: Vdd nizko.

ALARM 145, External SCR disable

Alarm označuje serijsko neravnovesje napetosti kondenzator DC-povezave.

OPOZORILO/ALARM 146, Mains voltage

Omrežna napetost je izven veljavnega delovnega obsega. Naslednje vrednosti poročila nudijo več podrobnosti.

- Prenizka napetost: 0=R-S, 1=S-T, 2=T-R
- Previsoka napetost: 3=R-S, 4=S-T, 5=T-R

OPOZORILO/ALARM 147, Mains frequency

Omrežna frekvenca je izven veljavnega delovnega obsega. Vrednost poročila nudi več podrobnosti.

- 0: prenizka frekvenca.
- 1: previsoka frekvenca.

OPOZORILO/ALARM 148, System temp

Ena ali več meritev temperature sistema je previsokih.

OPOZORILO 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Frekvenčni pretvornik je deloval nad karakteristično krivuljo več kot 50 s. Opozorilo je sproženo pri 83 % in deaktivirano pri 65 % dovoljene termične preobremenitve.

ALARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

Delovanje nad karakteristično krivuljo več kot 60 s v obdobju 600 s sproži alarm in frekvenčni pretvornik javi napako.

OPOZORILO 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Frekvenčni pretvornik deluje več kot 50 s pod dovoljeno minimalno frekvenco (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Frekvenčni pretvornik je deloval več kot 60 s (v obdobju 600 s) pod dovoljeno minimalno frekvenco (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

OPOZORILO 200, Požar. način

Frekvenčni pretvornik deluje v požarnem načinu. Opozorilo se izključi, ko odstranite požarni način. Glejte podatke požarnega načina v dnevniku alarmov.

OPOZORILO 201, Pož.nač. bil aktiven

Frekvenčni pretvornik je v požarnem načinu. Ciklično napajajte enoto, da s tem odstranite opozorilo. Glejte podatke požarnega načina v dnevniku alarmov.

OPOZORILO 202, Presež. omej. požar. načina

Pri delovanju v požarnem načinu je prezrt 1 ali več pogojev alarma, ki običajno javijo napako enote. Delovanje pod temi pogoji izniči garancijo enote. Ciklično napajajte enoto, da s tem odstranite opozorilo. Glejte podatke požarnega načina v dnevniku alarmov.

OPOZORILO 203, Manjka motor

Pojavil se je pogoj nizke obremenitve, ko je frekvenčni pretvornik krmilil več motorjev. To stanje lahko opozarja na manjkajoči motor. Preglejte pravilno delovanje sistema.

OPOZORILO 204, Zakl. rotor

Pojavil se je pogoj preobremenitve, ko je frekvenčni pretvornik krmilil več motorjev. Vzrok je lahko zaklenjen rotor. Preglejte pravilno delovanje motorja.

OPOZORILO 219, Blokada kompresorja

Vsaj 1 kompresor je obratno sorazmerno blokirán prek digitalnega vhoda. Blokirane kompresorje si lahko ogledat pod *parameter 25-87 Inverse Interlock*.

ALARM 243, IGBT zavore

Ta alarm velja samo za sisteme z več frekvenčnimi pretvorniki Enakovreden je *alarmu 27, IGBT zavore*. Vrednost poročila v zapisu alarmov označuje, kateri modul frekvenčnega pretvornika je ustvaril alarm. Vzroki za to napako IGBT so lahko naslednji:

- Varovalka DC se je sprožila.
- Mostiček zavore ni v položaju.
- Stikalo Klixon se je odprlo zaradi prekomerne temperature v zavornem uporu.

Vrednost poročila v dnevniku alarmov kaže, kateri modul frekvenčnega pretvornika je ustvaril alarm:

- 1 = Modul frekvenčnega pretvornika na levi strani.
- 2 = Drugi modul frekvenčnega pretvornika od leve.
- 3 = Tretji modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).
- 4 = Četrty modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).

ALARM 245, Senzor hl. tel.

Ni povratne zveze iz temperaturnega senzorja hladilnega rebra. Signal iz termalnega senzorja IGBT ni na voljo na močnostni kartici. Ta alarm je enakovreden *alarmu 39, Senzor hl. tel.* Vrednost poročila v dnevniku alarmov kaže, kateri modul frekvenčnega pretvornika je ustvaril alarm:

- 1 = Modul frekvenčnega pretvornika na levi strani.
- 2 = Drugi modul frekvenčnega pretvornika od leve.
- 3 = Tretji modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).
- 4 = Četrty modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).

Odpravljanje napak

Preverite naslednje:

- Močnostna kartica.
- Kartica pogona vrat.
- Tračni kabel med močnostno kartico in kartico pogona vrat.

ALARM 246, Nap. moč. kart.

Ta alarm velja samo za sisteme z več frekvenčnimi pretvorniki Enakovreden je *alarmu 46, Nap. močn. kart.* Vrednost poročila v dnevniku alarmov kaže, kateri modul frekvenčnega pretvornika je ustvaril alarm:

- 1 = Modul frekvenčnega pretvornika na levi strani.
- 2 = Drugi modul frekvenčnega pretvornika od leve.
- 3 = Tretji modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).
- 4 = Četrty modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).

ALARM 247, Temp. močn. kar.

Ta alarm velja samo za sisteme z več frekvenčnimi pretvorniki Je enakovredno *alarmu 69, Temp.močn.kar.* Vrednost poročila v dnevniku alarmov kaže, kateri modul frekvenčnega pretvornika je ustvaril alarm:

- 1 = Modul frekvenčnega pretvornika na levi strani.
- 2 = Drugi modul frekvenčnega pretvornika od leve.
- 3 = Tretji modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).
- 4 = Četrty modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).

ALARM 248, Nevelj. konfig. PS

Ta alarm velja samo za sisteme z več frekvenčnimi pretvorniki Enakovreden je *alarmu 79, Nevelj. konfig. PS.* Vrednost poročila v dnevniku alarmov kaže, kateri modul frekvenčnega pretvornika je ustvaril alarm:

- 1 = Modul frekvenčnega pretvornika na levi strani.
- 2 = Drugi modul frekvenčnega pretvornika od leve.
- 3 = Tretji modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).
- 4 = Četrty modul frekvenčnega pretvornika od leve (v sistemih s 4 moduli).

Odpravljanje napak

Preverite naslednje:

- Skalirna kartica toka na MDCIC.

OPOZORILO 250, Nov rezer. del

Prišlo je do izmenjave napajanja ali preklopnega načina napajanja. Obnovite kodo tipa frekvenčnega pretvornika v EEPROM-u. Izberite pravilni tip kode v *parameter 14-23 Nast. kode* glede na nalepko na frekvenčnem pretvorniku. Da postopek zaključite, na koncu ne pozabite izbrati Shrani v EEPROM.

OPOZORILO 251, Nova tipska koda

Močnostna kartica ali druge komponente je bila zamenjana in tipska koda spremenjena.

Odpravljanje napak

- Ponastavite, da odstranite opozorilo, in nadaljujte z običajnim delovanjem.

9.6 Odpravljanje napak

| Simptom | Možen vzrok | Preizkus | Rešitev |
|-------------------------------|---|---|--|
| Temen/ nedelujoč zaslon | Manjkajoča vhodna moč. | Glejte <i>Tabela 6.1</i> . | Preverite vhodni vir napajanja. |
| | Manjkajoče ali odprte varovalke. | Za možne vzroke glejte <i>Odprte varovalke</i> v tej tabeli. | Upoštevajte navedena priporočila. |
| | LCP se ne napaja. | Preverite, ali je kabel LCP pravilno priključen ali poškodovan. | Zamenjajte poškodovani kabel LCP ali povezovalni kabel. |
| | Kratek stik krmilne napetosti (sponka 12 ali 50) ali na krmilnih sponkah. | Preverite 24 V krmilno napajalno napetost za sponke od 12/13 do 20–39 ali 10 V napajanje za sponke 50–55. | Pravilno ožičite sponke. |
| | Nezdružljiv LCP (LCP za VLT® 2800, 5000/6000/8000/ FCD ali FCM). | – | Uporabljajte samo panel LCP 101 (P/N 130B1124) ali LCP 102 (P/N 130B1107). |
| | Napačna nastavitve kontrasta. | – | Pritisnite tipke [Status] + [▲]/[▼] za prilagajanje kontrasta. |
| | Zaslon (LCP) je okvarjen. | Poskusite uporabiti drug LCP. | Zamenjajte poškodovani kabel LCP ali povezovalni kabel. |
| | Napaka notranje napajalne napetosti ali okvara SMPS. | – | Obrnite se na dobavitelja. |
| Moten prikaz | Preobremenjeno napajanje (SMPS) zaradi nepravilnega krmilnega ožičenja ali okvare frekvenčnega pretvornika. | Če želite odpraviti težavo krmilnega ožičenja, odklopite vse krmilne kable, tako da odstranite celoten blok sponk. | Če je zaslon še vedno osvetljen, je težava v krmilnem ožičenju. Preverite stike kablov ali nepravilne povezave. Če se zaslon še vedno izklaplja, sledite postopku za <i>Zatamnitev zaslona\Brez funkcije</i> . |
| Motor ne obratuje | Servisno stikalo je odprto ali manjka povezava z motorjem. | Preverite, ali je motor priključen in ali je povezava prekinjena s servisnim stikalom ali drugo napravo. | Priključite motor in preverite servisno stikalo. |
| | Brez omrežnega napajanja z opcijsko kartico 24 V DC. | Če zaslon deluje, vendar ne prikazuje informacij, preverite, ali je frekvenčni pretvornik priključen na električno omrežje. | Priklopite omrežno napajanje. |
| | Zaustavitev delovanja plošče LCP. | Preverite, ali je bila pritisnjena tipka [Off]. | Pritisnite tipko [Auto On] ali [Hand On] (odvisno od načina obratovanja). |
| | Manjkajoči začetni signal (stanje pripravljenosti). | Preverite <i>parameter 5-10 Terminal 18 Digital Input</i> za pravilno nastavitve sponke 18. Uporabite privzeto nastavitve. | Dajte veljaven začetni signal. |
| | Aktiviran je signal za sprostitve motorja (Prosta zaustavitev). | Preverite <i>parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> za pravilno nastavitve sponke 27 (uporabite tovarniško nastavitve). | Uporabite 24 V na sponki 27 ali programirajte to sponko na [0] <i>Brez obratovanja</i> . |
| | Napačen vir referenčnega signala. | Preverite referenčni signal: <ul style="list-style-type: none"> • Lokalno. • Daljinska referenca ali referenca vodila? • Ali je aktivna prednastavljena referenca? • Ali je sponka pravilno priključena? • Ali je skaliranje sponk pravilno? • Ali je referenčni signal na voljo? | Izberite pravilne nastavitve. Preverite <i>parameter 3-13 Reference Site</i> . Nastavite prednastavljeno referenco na aktivno v skupini parametrov 3-1* <i>Reference</i> . Preverite, ali je ožičenje pravilno. Preverite skaliranje sponk. Preverite referenčni signal. |
| | Motor se vrti v napačno smer | Omejitev vrtenja motorja. | Preverite, ali je <i>parameter 4-10 Motor Speed Direction</i> pravilno programiran. |
| | Aktiven signal vrtenja v vzvratno smer. | Preverite, ali je ukaz za vrtenje v vzvratno smer programiran za sponko v skupini parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i> . | Deaktivirajte signal za vrtenje v vzvratno smer. |
| | Napačna povezava faze motorja. | – | Glejte poglavje 7.3.1 <i>Opozorilo - zagon motorja</i> . |

| Simptom | Možen vzrok | Preizkus | Rešitev |
|---|---|---|---|
| Motor ne dosega največje hitrosti | Omejitve frekvence so napačno nastavljene. | Preverite izhodne omejitve v <i>parameter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> , <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> in <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> . | Programirajte pravilne omejitve. |
| | Referenčni vhodni signal ni skaliran pravilno. | Preverite skaliranje referenčnega vhodnega signala v skupini parametrov 6-0* <i>Analogni način vhoda/izhoda</i> in skupini parametrov 3-1* <i>Reference</i> . | Izberite pravilne nastavitve. |
| Hitrost motorja ni stabilna | Možne nepravilne nastavitve parametrov. | Preverite nastavitve vseh parametrov motorja, vključno z vsemi nastavitvami kompenzacije motorja. Za obratovanje zaprte zanke glejte nastavitve PID. | Preverite nastavitve v skupini parametrov 1-6* <i>Naloži odvis. nast.</i> . Za obratovanje zaprte zanke preverite nastavitve v skupini parametrov 20-0* <i>Povr. zveza</i> . |
| Oteženo delovanje motorja | Možno prekomerno namagnetenje. | Preverite nepravilne nastavitve motorja v vseh parametrih motorja. | Preverite nastavitve motorja v skupini parametrov 1-2* <i>Podatki motorja</i> , 1-3* <i>Dod. podat. o motor.</i> in 1-5* <i>Naloži neodv. nast.</i> |
| Motor ne zavira | Možne nepravilne nastavitve parametrov zaviranja. Časi zaustavitve so verjetno prekratki. | Preverite parametre zaviranja. Preverite nastavitve pripravljalnega časa pospeševanja/zaustavljanja. | Preverite skupine parametrov 2-0* <i>DC zaviranje</i> in 3-0* <i>Omejitve referenc</i> . |
| Odrpte močnostne varovalke | Kratek stik med fazama. | Kratek stik med fazama motorja ali plošče. Preverite kratke stike faze motorja in panela. | Odpravite vse zaznane kratke stike. |
| | Preobremenitev motorja. | Motor je preobremenjen za aplikacijo. | Izvedite zagon in preverite, ali tok motorja ustreza specifikacijam. Če tok motorja presega tok pri polni obremenitvi na napisni ploščici, bo morda motor deloval samo pri manjši obremenitvi. Preverite specifikacije za izbrano aplikacijo. |
| | Zrahljane povezave. | Izvedite predzagsonsko preverjanje za morebitne zrahljane povezave. | Pritrdite zrahljane povezave. |
| Asimetrija električnega toka iz omrežja je večja od 3 % | Težava z omrežnim napajanjem (glejte opis <i>Alarm 4 Izpad nap. faze</i>). | Zavrtite vhodni napajalni vod na položaj 1: Od A do B, od B do C, od C do A. | Če neravnovesje sledi žici, je vzrok težave v omrežju. Preverite omrežno napajanje. |
| | Težava s frekvenčnim pretvornikom. | Zavrtite vhodni napajalni vod na položaj frekvenčnega pretvornika 1: Od A do B, od B do C, od C do A. | Če asimetrija ostane na istem vhodu sponke, je vzrok težave okvara frekvenčnega pretvornika. Obrnite se na dobavitelja. |
| Neravnovesje toka motorja je večje od 3 % | Težava z motorjem ali ožičenjem motorja. | Obrnite izhodne kable motorja za 1 položaj: Od U do V, od V do W, od W do U. | Če neravnovesje sledi žici, je težava z motorjem ali ožičenjem motorja. Preverite motor in ožičenje motorja. |
| | Težava s frekvenčnim pretvornikom. | Obrnite izhodne kable motorja za 1 položaj: Od U do V, od V do W, od W do U. | Če asimetrija ostane na istem izhodu sponke, je vzrok težave okvara enote. Obrnite se na dobavitelja. |
| Težave s pospeševanjem frekvenčnega pretvornika | Podatki motorja niso pravilno vneseni. | Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte poglavje 9.5 <i>Seznam opozoril in alarmov</i> . Preverite, ali so podatki motorja pravilno vneseni. | Povečajte čas pospeševanja v <i>parameter 3-41 Rampa 1 - Čas zagona</i> . Povečajte omejitev toka v <i>parameter 4-18 Omejitev toka</i> . Povečajte omejitev navora v <i>parameter 4-16 Omejitev navora - motorski način</i> . |
| Težave s pojemkom frekvenčnega pretvornika | Podatki motorja niso pravilno vneseni. | Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte poglavje 9.5 <i>Seznam opozoril in alarmov</i> . Preverite, ali so podatki motorja pravilno vneseni. | Povečajte čas zaustavitve v <i>parameter 3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve</i> . Omogočite nadzor previsoke napetosti v <i>parameter 2-17 Kontrola prenapetosti</i> . |

Tabela 9.5 Odpravljanje napak

10 Tehnični podatki

10.1 Električni podatki

10.1.1 Električni podatki za ohišja D1h–D4h, 3x200–240 V

| VLT® HVAC Drive FC 102 | N55K | N75K |
|--|----------------|--------------|
| Običajna preobremenitev (Normalna preobremenitev = 110 % navora za 60 s) | NO | NO |
| Tipična izhodna moč gredi pri 230 V [kW] | 55 | 75 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 230 V [hp] | 75 | 100 |
| Velikost ohišja | D1h/D3h | |
| Izhodni tok (3-fazni) | | |
| Neprekinjajoči (pri 230 V) [A] | 190 | 240 |
| Kratkotrajno (60 s preobremenitev) (pri 230 V) [A] | 209 | 264 |
| Neprekinjajoči KVA (pri 230 V) [KVA] | 76 | 96 |
| Največji vhodni tok | | |
| Neprekinjajoči (pri 230 V) [A] | 183 | 231 |
| Maksimalno število in velikost kablov na fazo | | |
| Električno omrežje, motor, zavora in delež bremena [mm ² (AWG)] | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) |
| Največje zunanje varovalke [A] ¹⁾ | 315 | 350 |
| Ocena izgube moči pri 230 V [W] ^{2), 3)} | 1505 | 2398 |
| Učinkovitost ³⁾ | 0,97 | 0,97 |
| Izhodna frekvenca [Hz] | 0–590 | 0–590 |
| Napaka previsoke temperature hladilnega rebra [°C (°F)] | 110 (230) | 110 (230) |
| Napaka previsoke temperature krmilne kartice [°C (°F)] | 75 (167) | 75 (167) |

Tabela 10.1 Električni podatki za ohišja D1h/D3h, omrežno napajanje 3x200–240 V AC

1) Za ratinge varovalk glejte poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki.

2) Tipična izgubna moč pri normalnih pogojih se lahko pričakuje med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Te vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika. Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenerefficiency. Možnosti in obremenitev uporabnika lahko izgubam doda do 30 W, čeprav je običajna dodatna poraba samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici in možnosti za režo A in B.

3) Izmerjen s pomočjo 5 m (16,4 ft) oklopljenih kablov motorja pri nazivni obremenitvi in nazivni frekvenci. Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 10.4 Pogoji okolja. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenerefficiency.

| VLT® HVAC Drive FC 102 | N90K | N100 | N150 | N160 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Običajna preobremenitev (Normalna preobremenitev = 110 % navora za 60 s) | NO | NO | NO | NO |
| Tipična izhodna moč gredi pri 230 V [kW] | 90 | 110 | 150 | 160 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 230 V [hp] | 120 | 150 | 200 | 215 |
| Velikost ohišja | D2h/D4h | | | |
| Izhodni tok (3-fazni) | | | | |
| Neprekinjajoči (pri 230 V) [A] | 302 | 361 | 443 | 535 |
| Kratkotrajno (60 s preobremenitev) (pri 230 V) [A] | 332 | 397 | 487 | 589 |
| Neprekinjajoči KVA (pri 230 V) [KVA] | 120 | 144 | 176 | 213 |
| Največji vhodni tok | | | | |
| Neprekinjajoči (pri 230 V) [A] | 291 | 348 | 427 | 516 |
| Maksimalno število in velikost kablov na fazo | | | | |
| Električno omrežje, motor, zavora in delež bremena [mm ² (AWG)] | 2x185 (2x350 mcm) | 2x185 (2x350 mcm) | 2x185 (2x350 mcm) | 2x185 (2x350 mcm) |
| Največje zunanje varovalke [A] ¹⁾ | 400 | 550 | 630 | 800 |
| Ocena izgube moči pri 230 V [W] ^{2), 3)} | 2623 | 3284 | 4117 | 5209 |
| Učinkovitost ³⁾ | 0,97 | 0,97 | 0,97 | 0,97 |
| Izhodna frekvenca [Hz] | 0–590 | 0–590 | 0–590 | 0–590 |
| Napaka previsoke temperature hladilnega rebra [°C (°F)] | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) |
| Napaka previsoke temperature krmilne kartice [°C (°F)] | 80 (176) | 80 (176) | 80 (176) | 80 (176) |

Tabela 10.2 Električni podatki za ohišja D2h/D4h, omrežno napajanje 3x200–240 V AC

1) Za ratinge varovalk glejte poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki.

2) Tipična izgubna moč pri normalnih pogojih se lahko pričakuje med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Te vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika. Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Možnosti in obremenitev uporabnika lahko izgubam doda do 30 W, čeprav je običajna dodatna poraba samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici in možnosti za režo A in B.

3) Izmerjen s pomočjo 5 m (16,4 ft) oklopljenih kablov motorja pri nazivni obremenitvi in nazivni frekvenci. Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 10.4 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.1.2 Električni podatki za ohišja D1h–D8h, 3x380–480 V

| VLT® HVAC Drive FC 102 | N110 | N132 | N160 |
|--|-----------------|--------------|--------------|
| Običajna preobremenitev (Normalna preobremenitev = 110 % navora za 60 s) | NO | NO | NO |
| Tipična izhodna moč gredi pri 400 V [kW] | 110 | 132 | 160 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 460 V [HP] | 150 | 200 | 250 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 480 V [kW] | 132 | 160 | 200 |
| Velikost ohišja | D1h/D3h/D5h/D6h | | |
| Izhodni tok (3-fazni) | | | |
| Trajni (pri 400 V) [A] | 212 | 260 | 315 |
| Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 400 V) [A] | 233 | 286 | 347 |
| Trajni (pri 460/480 V) [A] | 190 | 240 | 302 |
| Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 460/480 V) [kVA] | 209 | 264 | 332 |
| Trajni kVA (pri 400 V) [kVA] | 147 | 180 | 218 |
| Trajni kVA (pri 460 V) [kVA] | 151 | 191 | 241 |
| Trajni kVA (pri 480 V) [kVA] | 165 | 208 | 262 |
| Največji vhodni tok | | | |
| Trajni (pri 400 V) [A] | 204 | 251 | 304 |
| Trajni (pri 460/480 V) [A] | 183 | 231 | 291 |
| Maksimalno število in velikost kablov na fazo | | | |
| Električno omrežje, motor, zavora in delež bremena [mm ² (AWG)] | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) |
| Največje zunanje varovalke [A] ¹⁾ | 315 | 350 | 400 |
| Ocena izgube moči pri 400 V [W] ^{2), 3)} | 2555 | 2949 | 3764 |
| Ocena izgube moči pri 460 V [W] ^{2), 3)} | 2257 | 2719 | 3628 |
| Učinkovitost ³⁾ | 0,98 | 0,98 | 0,98 |
| Izhodna frekvenca [Hz] | 0–590 | 0–590 | 0–590 |
| Napaka previsoke temperature hladilnega rebra [°C (°F)] | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) |
| Napaka previsoke temperature krmilne kartice [°C (°F)] | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) |

Tabela 10.3 Električni podatki za ohišja D1h/D3h/D5h/D6h, omrežno napajanje 3x380–480 V AC

1) Za stopnje varovalk glejte poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki.

2) Tipična izgubna moč pri normalnih pogojih se lahko pričakuje med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Te vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika. Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Možnosti in obremenitev uporabnika lahko izgubam doda do 30 W, čeprav je običajna dodatna poraba samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici in možnosti za režo A in B.

3) Izmerjen s pomočjo 5 m (16,4 ft) oklopljenih kablov motorja pri nazivni obremenitvi in nazivni frekvenci. Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 10.4 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

| VLT® HVAC Drive FC 102 | N200 | N250 | N315 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Običajna preobremenitev (Normalna preobremenitev = 110 % navora za 60 s) | NO | NO | NO |
| Tipična izhodna moč gredi pri 400 V [kW] | 200 | 250 | 315 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 460 V [HP] | 300 | 350 | 450 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 480 V [kW] | 250 | 315 | 355 |
| Velikost ohišja | D2h/D4h/D7h/D8h | | |
| Izhodni tok (3-fazni) | | | |
| Trajni (pri 400 V) [A] | 395 | 480 | 588 |
| Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 400 V) [A] | 435 | 528 | 647 |
| Trajni (pri 460/480 V) [A] | 361 | 443 | 535 |
| Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 460/480 V) [kVA] | 397 | 487 | 589 |
| Trajni kVA (pri 400 V) [kVA] | 274 | 333 | 407 |
| Trajni kVA (pri 460 V) [kVA] | 288 | 353 | 426 |
| Trajni kVA (pri 480 V) [kVA] | 313 | 384 | 463 |
| Največji vhodni tok | | | |
| Trajni (pri 400 V) [A] | 381 | 463 | 567 |
| Trajni (pri 460/480 V) [A] | 348 | 427 | 516 |
| Maksimalno število in velikost kablov na fazo | | | |
| Električno omrežje, motor, zavora in delež bremena [mm ² (AWG)] | 2x185 (2x350 mcm) | 2x185 (2x350 mcm) | 2x185 (2x350 mcm) |
| Največje zunanje varovalke [A] ¹⁾ | 550 | 630 | 800 |
| Ocena izgube moči pri 400 V [W] ^{2), 3)} | 4109 | 5129 | 6663 |
| Ocena izgube moči pri 460 V [W] ^{2), 3)} | 3561 | 4558 | 5703 |
| Učinkovitost ³⁾ | 0,98 | 0,98 | 0,98 |
| Izhodna frekvenca [Hz] | 0–590 | 0–590 | 0–590 |
| Napaka previsoke temperature hladilnega rebra [°C (°F)] | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) |
| Napaka previsoke temperature krmilne kartice [°C (°F)] | 80 (176) | 80 (176) | 80 (176) |

Tabela 10.4 Električni podatki za ohišja D2h/D4h/D7h/D8h, omrežno napajanje 3x380–480 V AC

1) Za stopnje varovalk glejte poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki.

2) Tipična izgubna moč pri normalnih pogojih se lahko pričakuje med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Te vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika. Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Možnosti in obremenitev uporabnika lahko izgubam doda do 30 W, čeprav je običajna dodatna poraba samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici in možnosti za režo A in B.

3) Izmerjen s pomočjo 5 m (16,4 ft) oklopljenih kablov motorja pri nazivni obremenitvi in nazivni frekvenci. Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 10.4 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.1.3 Električni podatki za ohišja D1h–D8h, 3x525–690 V

| VLT® HVAC Drive FC 102 | N75K | N90K | N110K | N132 | N160 |
|--|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Običajna preobremenitev (Normalna preobremenitev = 110 % navora za 60 s) | NO | NO | NO | NO | NO |
| Tipična izhodna moč gredi pri 525 V [kW] | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 575 V [HP] | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 690 V [kW] | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 |
| Velikost ohišja | D1h/D3h/D5h/D6h | | | | |
| Izhodni tok (3-fazni) | | | | | |
| Neprekinjajoči (pri 525 V) [A] | 90 | 113 | 137 | 162 | 201 |
| Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 525 V) [A] | 99 | 124 | 151 | 178 | 221 |
| Trajni (pri 575/690 V) [A] | 86 | 108 | 131 | 155 | 192 |
| Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 575/690 V) [A] | 95 | 119 | 144 | 171 | 211 |
| Neprekinjajoči kVA (pri 525 V) [kVA] | 82 | 103 | 125 | 147 | 183 |
| Neprekinjajoči kVA (pri 575 V) [kVA] | 86 | 108 | 131 | 154 | 191 |
| Neprekinjajoči kVA (pri 690 V) [kVA] | 103 | 129 | 157 | 185 | 230 |
| Največji vhodni tok | | | | | |
| Neprekinjajoči (pri 525 V) [A] | 87 | 109 | 132 | 156 | 193 |
| Neprekinjajoči (pri 575/690 V) | 83 | 104 | 126 | 149 | 185 |
| Maksimalno število in velikost kablov na fazo | | | | | |
| Električno omrežje, motor, zavora in delež bremena [mm ² (AWG)] | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) | 2x95 (2x3/0) |
| Največje zunanje varovalke [A] ¹⁾ | 160 | 315 | 315 | 315 | 315 |
| Ocena izgube moči pri 575 V [W] ^{2), 3)} | 1162 | 1428 | 1740 | 2101 | 2649 |
| Ocena izgube moči pri 690 V [W] ^{2), 3)} | 1204 | 1477 | 1798 | 2167 | 2740 |
| Učinkovitost ³⁾ | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 |
| Izhodna frekvenca [Hz] | 0–590 | 0–590 | 0–590 | 0–590 | 0–590 |
| Napaka previsoke temperature hladilnega rebra [°C (°F)] | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) |
| Napaka previsoke temperature krmilne kartice [°C (°F)] | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) |

Tabela 10.5 Električni podatki za ohišja D1h/D3h/D5h/D6h, omrežno napajanje 3x525–690 V AC

1) Za stopnje varovalk glejte poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki.

2) Tipična izgubna moč pri normalnih pogojih se lahko pričakuje med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Te vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika. Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Možnosti in obremenitev uporabnika lahko izgubam doda do 30 W, čeprav je običajna dodatna poraba samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici in možnosti za režo A in B.

3) Izmerjen s pomočjo 5 m (16,4 ft) oklopljenih kablov motorja pri nazivni obremenitvi in nazivni frekvenci. Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 10.4 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

| VLT® HVAC Drive FC 102 | N200 | N250 | N315 | N400 |
|---|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Visoka/običajna preobremenitev (Normalna preobremenitev = 110 % navora za 60 s) | NO | NO | NO | NO |
| Tipična izhodna moč gredi pri 525 V [kW] | 160 | 200 | 250 | 315 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 575 V [HP] | 250 | 300 | 350 | 400 |
| Tipična izhodna moč gredi pri 690 V [kW] | 200 | 250 | 315 | 400 |
| Velikost ohišja | D2h/D4h/D7h/D8h | | | |
| Izhodni tok (3-fazni) | | | | |
| Neprekinjajoči (pri 525 V) [A] | 253 | 303 | 360 | 418 |
| Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 525 V) [A] | 278 | 333 | 396 | 460 |
| Trajni (pri 575/690 V) [A] | 242 | 290 | 344 | 400 |
| Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 575/690 V) [A] | 266 | 219 | 378 | 440 |
| Neprekinjajoči kVA (pri 525 V) [kVA] | 230 | 276 | 327 | 380 |
| Neprekinjajoči kVA (pri 575 V) [kVA] | 241 | 289 | 343 | 398 |
| Neprekinjajoči kVA (pri 690 V) [kVA] | 289 | 347 | 411 | 478 |
| Največji vhodni tok | | | | |
| Neprekinjajoči (pri 525 V) [A] | 244 | 292 | 347 | 403 |
| Neprekinjajoči (pri 575/690 V) | 233 | 279 | 332 | 385 |
| Maksimalno število in velikost kablov na fazo | | | | |
| Električno omrežje, motor, zavora in delež bremena [mm ² (AWG)] | 2x185 (2x350) | 2x185 (2x350) | 2x185 (2x350) | 2x185 (2x350) |
| Največje zunanje varovalke [A] ¹⁾ | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Ocena izgube moči pri 575 V [W] ^{2), 3)} | 3074 | 3723 | 4465 | 5028 |
| Ocena izgube moči pri 690 V [W] ^{2), 3)} | 3175 | 3851 | 4614 | 5155 |
| Učinkovitost ³⁾ | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 |
| Izhodna frekvenca [Hz] | 0–590 | 0–590 | 0–590 | 0–590 |
| Napaka previsoke temperature hladilnega rebra [°C (°F)] | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) | 110 (230) |
| Napaka previsoke temperature krmilne kartice [°C (°F)] | 80 (176) | 80 (176) | 80 (176) | 80 (176) |

Tabela 10.6 Električni podatki za ohišja D2h/D4h/D7h/D8h, omrežno napajanje 3x525–690 V AC

1) Za stopnje varovalk glejte poglavje 10.7 Varovalke in odklopniki.

2) Tipična izgubna moč pri normalnih pogojih se lahko pričakuje med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Te vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika. Velja za dimenzioniranje hlajenja frekvenčnega pretvornika. Če je preklopna frekvenca višja od privzetih nastavitev, se lahko izgube moči povečajo. Vključena je poraba energije LCP-ja in običajne krmilne kartice. Za podatke o izgubi moči v skladu z EN 50598-2 glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Možnosti in obremenitev uporabnika lahko izgubam doda do 30 W, čeprav je običajna dodatna poraba samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici in možnosti za režo A in B.

3) Izmerjen s pomočjo 5 m (16,4 ft) oklopljenih kablov motorja pri nazivni obremenitvi in nazivni frekvenci. Učinkovitost, izmerjena pri nazivnem toku. Za energetska učinkovitost glejte poglavje 10.4 Pogoji okolja.. Za izgube pri delni obremenitvi glejte www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

10.2 Napajalno omrežje

Omrežno napajanje (L1, L2, L3)

Napajalna napetost 200–240 V, 380–480 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$

Nizka omrežna napetost/izpad omrežja (samo za 380–480 V in 525–690 V):

Med nizkimi omrežnimi napetostmi ali izpadom omrežja, frekvenčni pretvornik deluje tako dolgo, dokler napetost DC-povezave ne pade pod minimalno stopnjo zaustavitve. Običajno je minimalna stopnja 15 % pod najnižjo nazivno napajalno napetostjo frekvenčnega pretvornika. Zagon in polni navor pri omrežnih napetostih, nižjih od 10 % pod najnižjo nazivno napajalno napetostjo frekvenčnega pretvornika, nista pričakovana.

Frekvenca napajanja 50/60 Hz $\pm 5\%$

Maksimalno začasno neravnovesje med omrežnimi fazami 3,0 % nazivne napajalne napetosti¹⁾

Dejanski faktor moči (λ) $\geq 0,9$ nominalno pri nazivni obremenitvi

Faktor moči pomika ($\cos \Phi$) blizu enote ($>0,98$)

Število vklopov napajanja L1, L2 in L3 Maksimalno enkrat na 2 minuti

Okolje v skladu s standardom EN60664-1

Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2

Frekvenčni pretvornik je primeren za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati do 100 kA nazivnega toka kratkega stika (SCCR) pri 240/480/600 V.

1) Izračuni temeljijo na UL/IEC61800-3.

10.3 Podatki izhoda motorja in navora

Izhod motorja (U, V, W)

| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Izhodna napetost | 0–100 % napajalne napetosti |
| Izhodna frekvenca | 0–590 Hz ¹⁾ |
| Izhodna frekvenca v načinu Flux | 0–300 Hz |
| Preklop na izhod | Neomejeno |
| Časi pospeševanja/zaustavljanja | 0.01–3600 s |

1) Odvisno od napetosti in moči.

Karakteristika navora

| | |
|---|--|
| Zagonski navor (konstantni navor) | Največ 150 % za 60 s ^{1), 2)} |
| Navor preobremenitve (konstantni navor) | Največ 150 % za 60 s ^{1), 2)} |

1) Odstotek se nanaša na nominalni tok frekvenčnega pretvornika.

2) Enkrat na vsakih 10 minut.

10.4 Pogoji okolja

Okolje

| | |
|---|---|
| Ohišje D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h | IP21/tip 1, IP54/tip 12 |
| Ohišje D3h/D4h | IP20/ohišje |
| Preizkus vibracij (standardno/robustno) | 0,7 g/1,0 g |
| Relativna vlažnost | 5–95 % (IEC 721-3-3; razred 3K3 (brez kondenzacije) med obratovanjem) |
| Agresivno okolje (IEC 60068-2-43), test H ₂ S | Razred Kd |
| Agresivni plini (IEC 60721-3-3) | Razred 3C3 |
| Način preskušanja v skladu s standardom IEC 60068-2-43 | H2S (10 dni) |
| Temperatura okolja (pri 60 AVM) | |
| - z zmanjšanjem zmogljivosti | Maksimum 55 °C (131 °F) ¹⁾ |
| - s polno izhodno močjo tipičnih EFF2 motorjev (do 90 % izhodnega toka) | Maksimum 50 °C (122 °F) ¹⁾ |
| - pri polnem trajnem izhodnem toku frekvenčnega pretvornika | Maksimum 45 °C (113 °F) ¹⁾ |
| Minimalna temperatura okolja med obratovanjem s polno zmogljivostjo | 0 °C (32 °F) |
| Minimalna temperatura okolja med obratovanjem z zmanjšano zmogljivostjo | -10 °C (14 °F) |
| Temperatura med uskladičenjem/prevozom | Od -25 do +65/70 °C (od 13 do 149/158 °F) |
| Maksimalna nadmorska višina brez zmanjšanja zmogljivosti | 1000 m (3281 ft) |
| Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti | 3000 m (9842 ft) |

1) Za več informacij o zmanjšanju zmogljivosti preberite Navodila za projektiranje.

| | |
|---|------------|
| EMC standardi, emisije | EN 61800-3 |
| EMC standardi, odpornost | EN 61800-3 |
| Razred energetske učinkovitosti ¹⁾ | IE2 |

1) Določeno v skladu z EN 50598-2 pri:

- Nazivna obremenitev
- 90 % nazivne frekvenca.
- Tovarniška nastavitvev preklopne frekvenca.
- Tovarniška nastavitvev vzorca preklapljanja.

10.5 Specifikacije kabla

Dolžine in preseki za krmilne kable¹⁾

| | |
|---|---|
| Maksimalna dolžina kabla motorja, oklopljen/armiran | 150 m (492 ft) |
| Maksimalna dolžina kabla motorja, neoklopljen/nearmiran | 300 m (984 ft) |
| Najv. presek kabla za motor, omrežje, delitev bremena in zavora | Glejte poglavje 10.1 Električni podatki |
| Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, tog kabel | 1,5 mm ² /16 AWG (Ameriške oznake žic) (2 x 0,75 mm ²) |
| Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico | 1 mm ² /18 AWG |
| Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z oklopljenim jedrom | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Minimalni presek kabla za krmilne sponke. | 0,25 mm ² /23 AWG |

1) Podrobnosti o napajalnih kabljih so navedene v tabelah z električnimi podatki v razdelku poglavje 10.1 Električni podatki.

10.6 Krmilni vhod/izhod in krmilni podatki

Digitalni vhodi

| | |
|--|--|
| Digitalni vhodi, ki jih je mogoče programirati | 4 (6) |
| Številka sponke | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
| Logika | PNP ali NPN |
| Nivo napetosti | 0–24 V DC |
| Nivo napetosti, logika 0 PNP | < 5 V DC |
| Nivo napetosti, logika 1 PNP | > 10 V DC |
| Nivo napetosti, logična 0 NPN | > 19 V DC |
| Nivo napetosti, logična 1 NPN | < 14 V DC |
| Najvišja napetost na vhodu | 28 V DC |
| Vhodna upornost, R _i | Približno 4 kΩ |

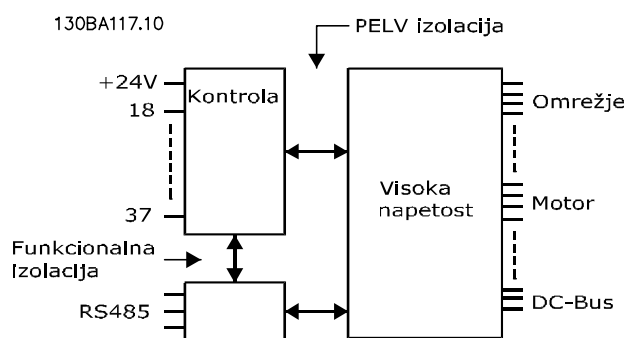
Vsi digitalni vhodi so galvansko izolirani od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

1) Sponki 27 in 29 je možno programirati tudi kot izhoda.

Analogni vhodi

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Število analognih vhodov | 2 |
| Številka sponke | 53, 54 |
| Načini | Napetost ali tok |
| Izbira načina | Stikalo A53 in A54 |
| Način napetosti | Stikalo A53/A54=(U) |
| Nivo napetosti | -10 V do +10 V (skalirno) |
| Vhodna upornost, R _i | približno 10 kΩ |
| Maksimalna napetost | ±20 V |
| Način toka | Stikalo A53/A54=(I) |
| Nivo toka | od 0/4 do 20 mA (skalirno) |
| Vhodna upornost, R _i | Približno 200 Ω |
| Maksimalni tok | 30 mA |
| Ločljivost za analogne vhode | 10-bitna (+ znak) |
| Natančnost analognih vhodov | Maks. napaka: 0,5 % celotnega območja |
| Pasovna širina | 100 Hz |

Analogni vhodi so galvansko ločeni od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.



Ilustracija 10.1 Izolacija PELV

Pulzni vhodi

| | |
|---|--|
| Programabilni pulzni vhodi | 2 |
| Pulz številke sponke | 29, 33 |
| Najv. frekvenca na sponkah 29, 33 (gnano push-pull) | 110 kHz |
| Najv. frekvenca na sponkah 29, 33 (odprti kolektor) | 5 kHz |
| Min. frekvenca na sponkama 29, 33 | 4 Hz |
| Nivo napetosti | Glejte <i>Digitalni vhodi</i> v poglavje 10.6 <i>Krmilni vhod/izhod in krmilni podatki</i> |
| Najvišja napetost na vhodu | 28 V DC |
| Vhodna upornost, R_i | Približno 4 k Ω |
| Natančnost vhoda impulza (0,1–1 kHz) | Maks. napaka: 0,1 % celotnega območja |

Analogni izhod

| | |
|--|---------------------------------------|
| Število analognih izhodov, ki jih je mogoče programirati | 1 |
| Številka sponke | 42 |
| Tokovno območje analognega izhoda | 0/4–20 mA |
| Najv. obremenitev upora na analognem izhodu proti masi | 500 Ω |
| Natančnost na analognem izhodu | Maks. napaka: 0,8 % celotnega območja |
| Ločljivost na analognem izhodu | 8-bitna |

Analogni izhod je galvansko izoliran od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

Krmilna kartica, RS485 serijska komunikacija

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

Serijski komunikacijski tokokrog RS 485 je funkcijsko ločen od ostalih osrednjih tokokrogov in galvansko izoliran pred napajalno napetostjo (PELV).

Digitalni izhod

| | |
|---|---------------------------------------|
| Digitalni/pulzni vhodi, ki jih je mogoče programirati | 2 |
| Številka sponke | 27, 29 ¹⁾ |
| Nivo napetosti na digitalnem/frekvenčnem izhodu | 0–24 V |
| Najv. izhodni tok (ponor ali vir) | 40 mA |
| Najv. obremenitev na frekvenčnem izhodu | 1 k Ω |
| Najv. kapacitivna obremenitev na frekvenčnem izhodu | 10 nF |
| Najmanjša izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu | 0 Hz |
| Največja izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu | 32 kHz |
| Natančnost na frekvenčnem izhodu | Maks. napaka: 0,1 % celotnega območja |
| Ločljivost frekvenčnih izhodov | 12-bitna |

1) Sponki 27 in 29 je možno programirati tudi kot vhoda.

Digitalni izhod je galvansko ločen od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

Krmilna kartica, izhod 24 V DC

| | |
|----------------------|--------|
| Številka sponke | 12, 13 |
| Največja obremenitev | 200 mA |

Napajanje 24 V DC je galvansko ločeno od napajalne napetosti (PELV), vendar ima enak potencial kot analogni in digitalni vhodi in izhodi.

Relejski izhodi

| | |
|--|----------------------------------|
| Programabilni relejski izhodi | 2 |
| Maksimalni presek kabla za krmilne sponke | 2,5 mm ² (12 AWG) |
| Minimalni presek kabla za sponke relejev | 0,2 mm ² (30 AWG) |
| Dolžina neizolirane žice | 8 mm (0,3 in) |
| Številka sponke releja 01 | 1–3 (mirovni), 1–2 (delovni) |
| Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 1–2 (NO) (ohmsko breme) ^{2), 3)} | 400 V izmenične napetosti, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 1–2 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4) | 240 V izmenične napetosti, 0,2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 1–2 (NO) (ohmsko breme) | 80 V DC, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 1–2 (NO) (induktivno breme) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 1–3 (NC) (ohmsko breme) | 240 V izmenične napetosti, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 1–3 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4) | 240 V izmenične napetosti, 0,2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 1–3 (NC) (ohmsko breme) | 50 V DC, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 1–3 (NC) (induktivno breme) | 24 V DC, 0,1 A |
| Min. obremenitev sponke na 1–3 (NC), 1–2 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA |

Okolje v skladu s standardom EN 60664-1

Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2

Številka sponke releja 02

4–6 (mirovni), 4–5 (delovni)

| | |
|--|----------------------------------|
| Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (ohmsko breme) ^{2), 3)} | 400 V izmenične napetosti, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 4–5 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4) | 240 V izmenične napetosti, 0,2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (ohmsko breme) | 80 V DC, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 4–5 (NO) (induktivno breme) | 24 V DC, 0,1 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (ohmsko breme) | 240 V izmenične napetosti, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 4–6 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4) | 240 V izmenične napetosti, 0,2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (ohmsko breme) | 50 V DC, 2 A |
| Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 4–6 (NC) (induktivno breme) | 24 V DC, 0,1 A |
| Min. obremenitev sponke na 4–6 (NC), 4–5 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA |

Okolje v skladu s standardom EN 60664-1

Kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaževanja 2

Relejni kontakti so galvansko ločeni z ojačeno izolacijo (PELV) pred preostalim delom tokokroga.

1) IEC 60947 del 4 in 5.

2) Kategorija previsoke napetosti II.

3) UL aplikacije 300 V AC 2 A.

Krmilna kartica, izhod +10 V DC

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

Napajanje 10 V DC je galvansko ločeno od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

Značilnosti krmiljenja

| | |
|--|--|
| Ločljivost izhodne frekvence pri 0–1000 Hz | ±0,003 Hz |
| Čas odziva sistema (sponke 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤2 m/s |
| Območje krmiljenja hitrosti (odprta zanka) | 1:100 sinhronske hitrosti |
| Natančnost hitrosti (odprta zanka) | 30–4000 vrt./min: maks. napaka ±8 vrt./min |

Vse značilnosti krmiljenja temeljijo na 4-polnem asinhronskem motorju.

Zmogljivost krmilne kartice

| | |
|---------------------|-------|
| Interval skeniranja | 5 M/S |
|---------------------|-------|

Krmilna kartica, serijska komunikacija USB

USB standard

1.1 (polna hitrost)

USB vtič

Vtič naprave USB tip B

OBVESTILO!

Povezava z računalnikom je vzpostavljena prek standardnega USB kabla gostitelja/naprave.

USB priključek je galvansko izoliran od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

USB priključek ni galvansko izoliran od zaščitne ozemljitve. Uporabljajte samo izoliran prenosni računalnik/PC za povezavo z USB konektorjem na frekvenčnem pretvorniku ali izoliran USB kabel/pretvornik.

10.7 Varovalke in odklopniki

10.7.1 Izbira varovalk

Namestitev varovalk na napajalni strani zagotavlja, da je morebitna škoda zajeta znotraj ohišja frekvenčnega pretvornika v primeru okvare komponente v notranjosti frekvenčnega pretvornika (prva okvara). Uporabite priporočene varovalke, da zagotovite skladnost s standardom EN 50178, glejte *Tabela 10.7*, *Tabela 10.8* in *Tabela 10.9*.

OBVESTILO!

Uporaba varovalk na napajalni strani je obvezna za inštalacije, skladne s standardoma IEC 60364 (CE) in NEC 2009 (UL) ustreza inštalacijah.

Priporočene varovalke za D1h–D8h

| Model | Številka dela Bussmann |
|-------|------------------------|
| N55K | 170M2620 |
| N75K | 170M2621 |
| N90K | 170M4015 |
| N110 | 170M4015 |
| N150 | 170M4016 |
| N160 | 170M4018 |

Tabela 10.7 Možnosti D1h–D8h močnostne/polprevodniške varovalke, 200–240 V

| Model | Številka dela Bussmann |
|-------|------------------------|
| N90K | 170M2619 |
| N110 | 170M2620 |
| N132 | 170M2621 |
| N160 | 170M4015 |
| N200 | 170M4016 |
| N250 | 170M4018 |

Tabela 10.8 Možnosti D1h–D8h močnostne/polprevodniške varovalke, 380–480 V

| Model | Številka dela Bussmann |
|-------|------------------------|
| N55K | 170M2616 |
| N75K | 170M2619 |
| N90K | 170M2619 |
| N110 | 170M2619 |
| N132 | 170M2619 |
| N160 | 170M4015 |
| N200 | 170M4015 |
| N250 | 170M4015 |
| N315 | 170M4015 |

Tabela 10.9 Možnosti D1h–D8h močnostne/polprevodniške varovalke, 525–690 V

Varovalke vrste aR se priporočajo za frekvenčne pretvornike v ohišjih velikosti D3h–D4h. Glejte *Tabela 10.10*.

| Model | 200–240 V | 380–480 V | 525–690 V |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| N45K | ar-350 | – | – |
| N55K | ar-400 | – | ar-160 |
| N75K | ar-500 | – | ar-315 |
| N90K | ar-500 | ar-315 | ar-315 |
| N110 | ar-630 | ar-350 | ar-315 |
| N132 | – | ar-400 | ar-315 |
| N150 | ar-800 | – | – |
| N160 | – | ar-500 | ar-550 |
| N200 | – | ar-630 | ar-550 |
| N250 | – | ar-800 | ar-550 |
| N315 | – | – | ar-550 |

Tabela 10.10 Velikosti D3h–D4h močnostne/polprevodniške varovalke

| Bussmann | Rating |
|------------|--------------|
| LPJ-21/2SP | 2,5 A, 600 V |

Tabela 10.11 Priporočilo za varovalko grelnika prostora D1h–D8h

Za skladnost z UL uporabite varovalke Bussmann serije 170M za enote dobavljene brez možnosti odklopa, kontaktorja ali odklopnika. Če je frekvenčnemu pretvorniku priložen odklop, kontaktor ali odklopnik, glejte od *Tabela 10.12* do *Tabela 10.15* za ratinge SCCR in kriterije varovalke UL.

10.7.2 Ocena toka kratkega stika (SCCR)

Ocena toka kratkega stika (SCCR) predstavlja maksimalno stopnjo toka kratkega stika, ki mu je frekvenčni pretvornik varno kos. Če frekvenčni pretvornik ni dostavljen z možnostjo za prekinitev povezave z električnim omrežjem, kontaktorjem ali odklopnikom, je SCCR frekvenčnega pretvornika pri vseh napetostih znaša 100.000 A (200–690 V).

Če je frekvenčni pretvornik opremljen samo z možnostjo prekinitve povezave z električnim omrežjem, je SCCR frekvenčnega pretvornika 100.000 amperov pri vseh napetostih (200–600 V). Glejte *Tabela 10.12*. Če je frekvenčni pretvornik dostavljen samo s kontaktorjem, glejte *Tabela 10.13* za SCCR. Če ima frekvenčni pretvornik kontaktor in odklop, glejte *Tabela 10.14*.

Če je frekvenčni pretvornik dostavljen samo z odklopnikom, je SCCR odvisen od napetosti. Glejte *Tabela 10.15*.

| Velikost ohišja | ≤ 600 V IEC/UL |
|-----------------|------------------------|
| D5h | 100000 A ¹⁾ |
| D7h | 100000 A ²⁾ |

Tabela 10.12 Frekvenčni pretvorniki D5h in D7h dobavljeni samo z odklopom

- 1) Z varovalko odcepnege voda proti toku z razredom zaščite J z maksimalnim ratingom 600 A.
- 2) Z varovalko odcepnege voda proti toku z razredom zaščite J z maksimalnim ratingom 800 A.

| Velikost ohišja | 415 V IEC ¹⁾ | 480 V UL ²⁾ | 600 V UL ²⁾ | 690 V IEC ¹⁾ |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| D6h | 100000 A | 100000 A | 100000 A | 100000 A |
| D8h (izključno model N315 380–480 V) | 100000 A | 100000 A | 100000 A | 100000 A |
| D8h (samo model N315 380–480 V) | 100000 A | Kontakt Danfoss | Ne velja | Ne velja |

Tabela 10.13 Frekvenčni pretvorniki D6h in D8h dobavljeni samo s kontaktorjem

- 1) Z varovalkami gL/gG: Maksimalna velikost varovalke 425 A za D6h in 630 A za D8h.
- 2) Z zunanjimi varovalkami proti toki razreda J: Maksimalna velikost varovalke 450 A za D6h in 600 A za D8h.

| Velikost ohišja | 415 V IEC ¹⁾ | 480 V UL ²⁾ | 600 V UL ²⁾ |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| D6h | 100000 A | 100000 A | 100000 A |
| D8h (izključno model N315 380–480 V) | 100000 A | 100000 A | 100000 A |
| D8h (samo model N315 380–480 V) | 100000 A | Kontakt Danfoss | Ne velja |

Tabela 10.14 Frekvenčni pretvorniki D6h in D8h dobavljeni samo z odklopom in kontaktorjem

1) Z varovalkami gL/gG: Maksimalna velikost varovalke 425 A za D6h in 630 A za D8h.

2) Z zunanji varovalkami proti toki razreda J: Maksimalna velikost varovalke 450 A za D6h in 600 A za D8h.

| Ohišje | 415 V | 480 V | 600 V | 690 V |
|--------|----------|----------|---------|---------|
| D6h | 120000 A | 100000 A | 65000 A | 70000 A |
| D8h | 100000 A | 100000 A | 42000 A | 30000 A |

Tabela 10.15 D6h in D8h sta dobavljena z odklopnikom

10.8 Navor zategovanja za pritrdilne elemente

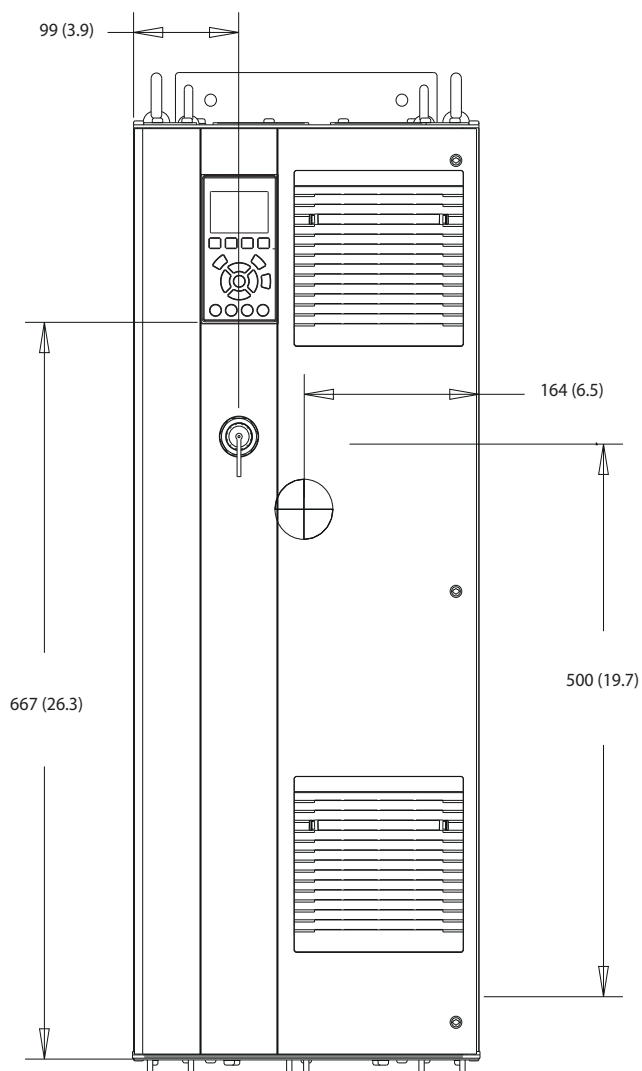
Na lokacijah, navedenih v *Tabela 10.16*, zategnite pritrdilne elemente z ustreznim navorom. Če je navor premajhen ali prevelik, bo pritrjena električna povezava slaba. Da zagotovite ustrezen navor, uporabite momentni ključ.

| Lokacija | Velikost vijaka | Navor [Nm (in-lb)] |
|---|-----------------|---------------------|
| Napajalne sponke | M10/M12 | 19 (168)/37 (335) |
| Sponke motorja | M10/M12 | 19 (168)/37 (335) |
| Ozemljitvene sponke | M8/M10 | 9.6 (84)/19.1 (169) |
| Sponke za priklop zavornega upora | M8 | 9.6 (84) |
| Sponke za delitev bremena | M10/M12 | 19 (168)/37 (335) |
| Sponke za regeneracijo (ohišji D1h/D2h) | M8 | 9.6 (84) |
| Sponke relejev | – | 0.5 (4) |
| Pokrov vrat/panela | M5 | 2.3 (20) |
| Plošča za uvodnice | M5 | 2.3 (20) |
| Dostopna plošča hladilnega rebra | M5 | 3.9 (35) |
| Pokrov za serijsko komunikacijo | M5 | 2.3 (20) |

Tabela 10.16 Ratingi navora pritrdilnega elementa

10.9 Dimenzije ohišja

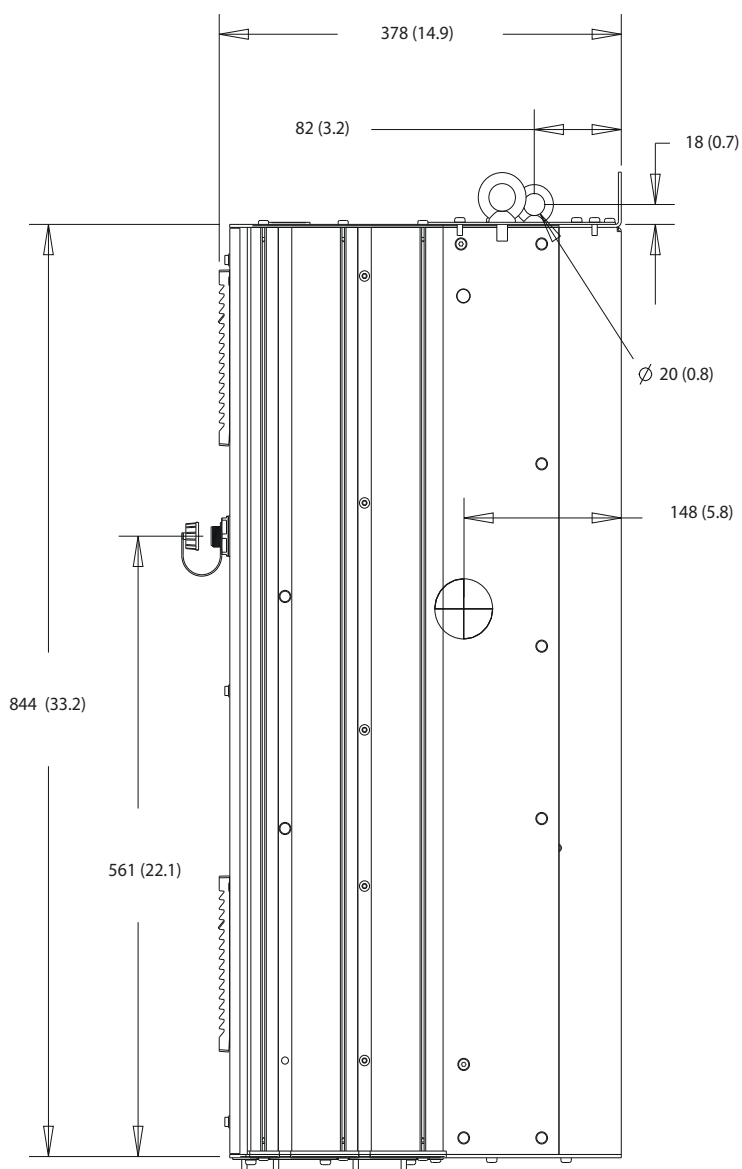
10.9.1 Zunanje mere ohišja D1h



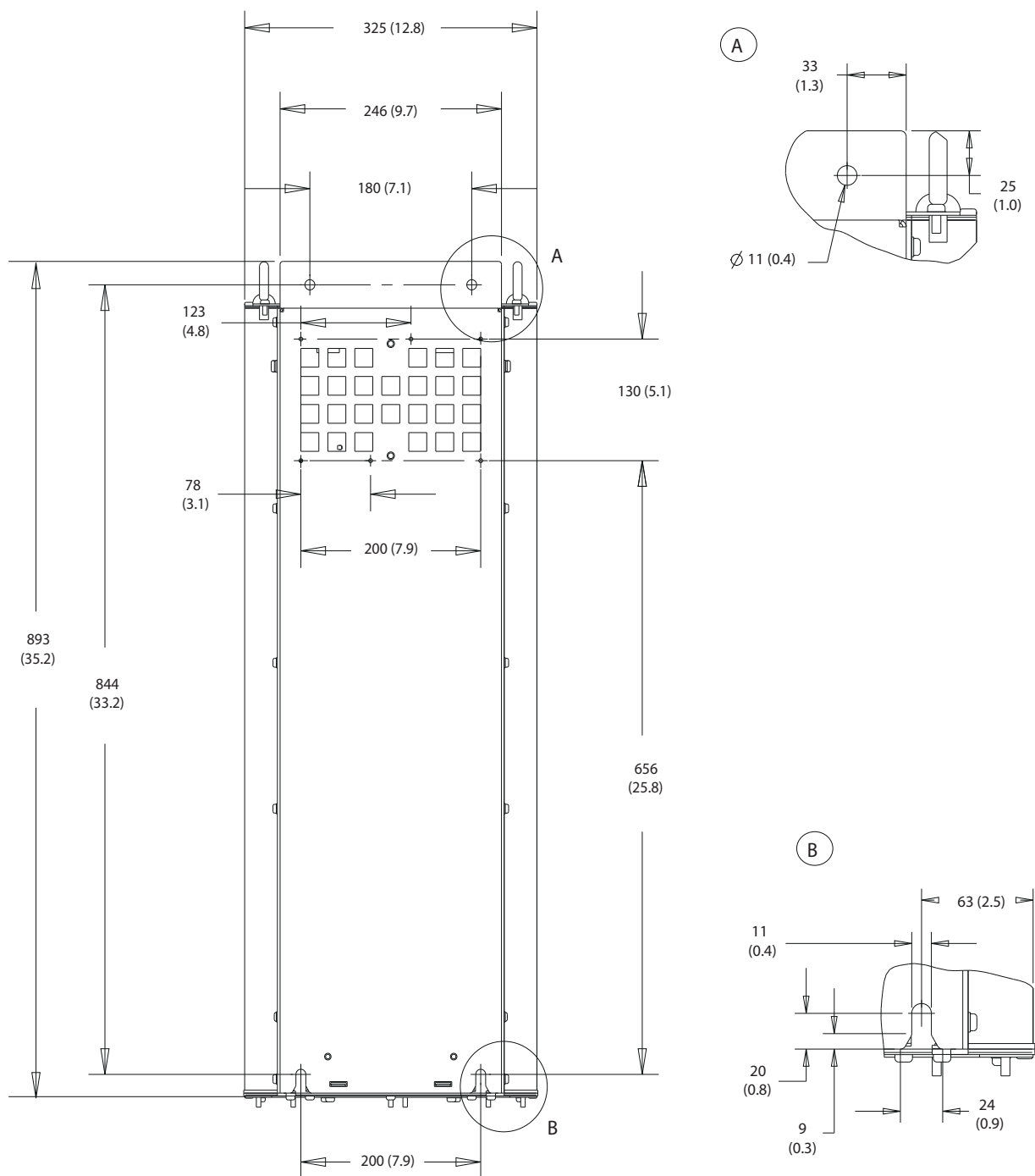
130BE982.10

10

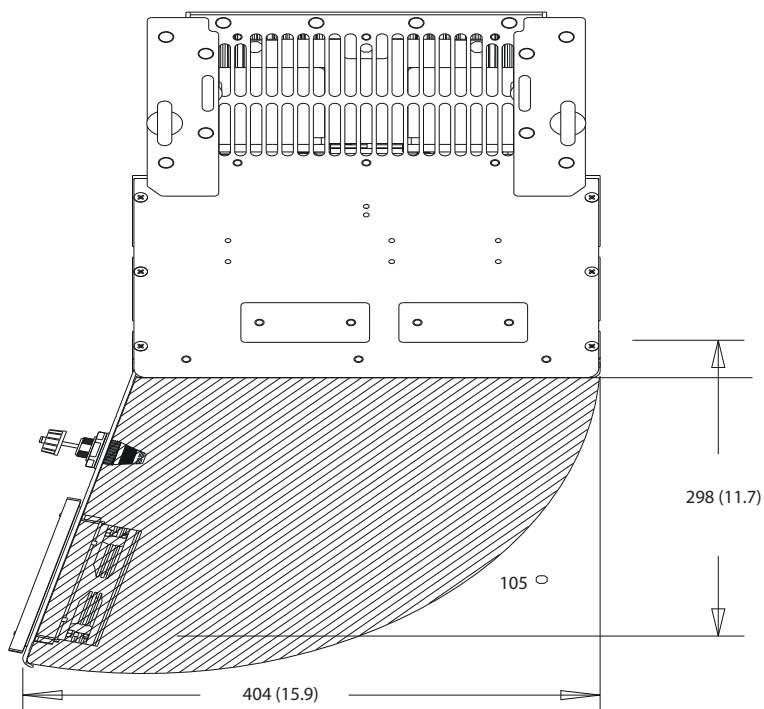
Ilustracija 10.2 Pogled od spredaj na ohišje D1h



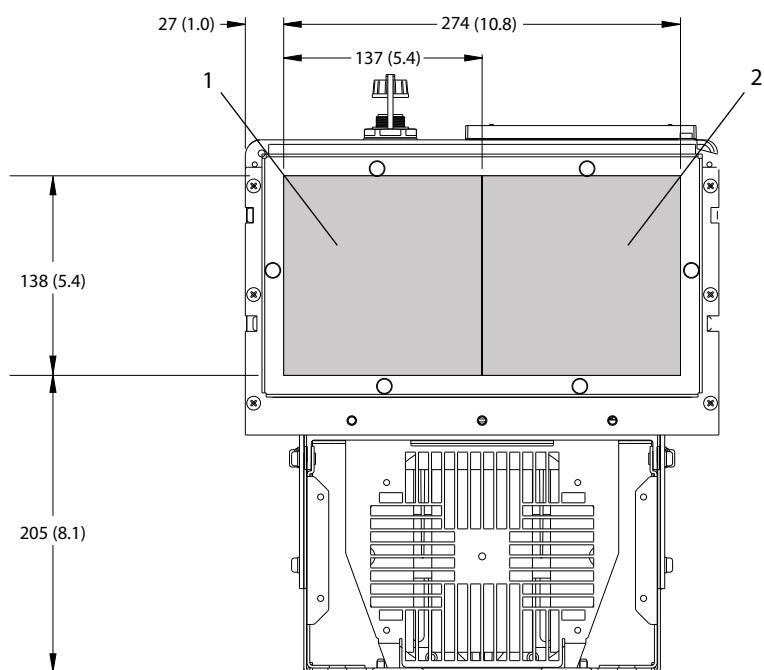
Ilustracija 10.3 Pogled od strani na ohišje D1h



Ilustracija 10.4 Pogled od zadaj na ohišje D1h



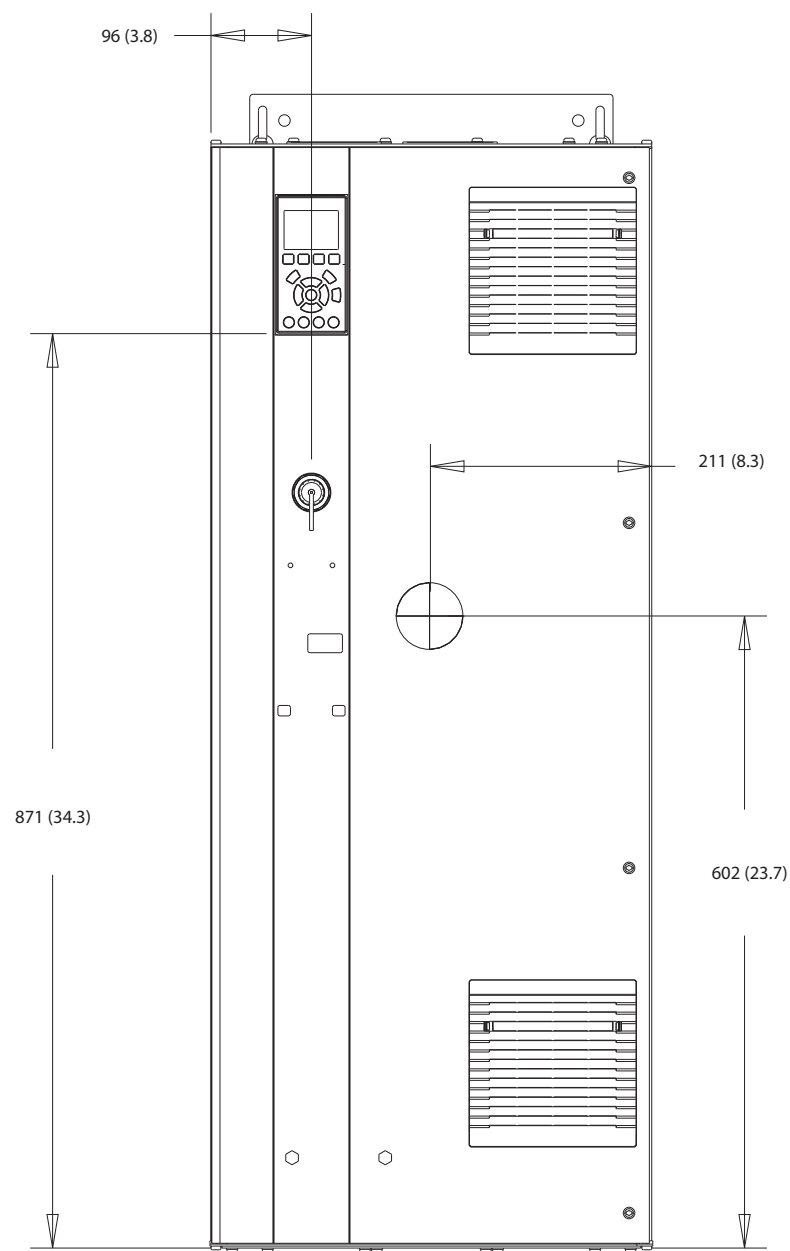
Ilustracija 10.5 Odmik vrat za D1h



| | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Na strani električnega omrežja | 2 | Na strani motorja |
|---|--------------------------------|---|-------------------|

Ilustracija 10.6 Dimenzije plošče za uvodnice za D1h

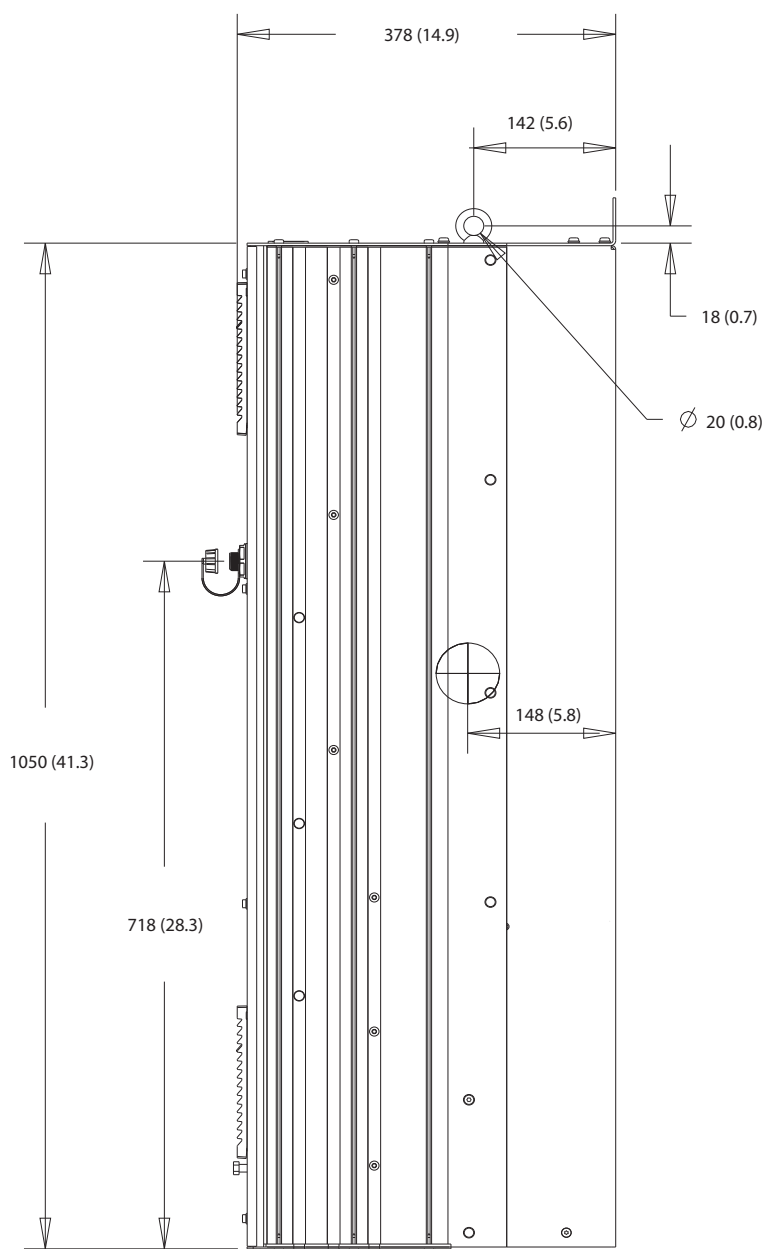
10.9.2 Zunanje mere ohišja D2h



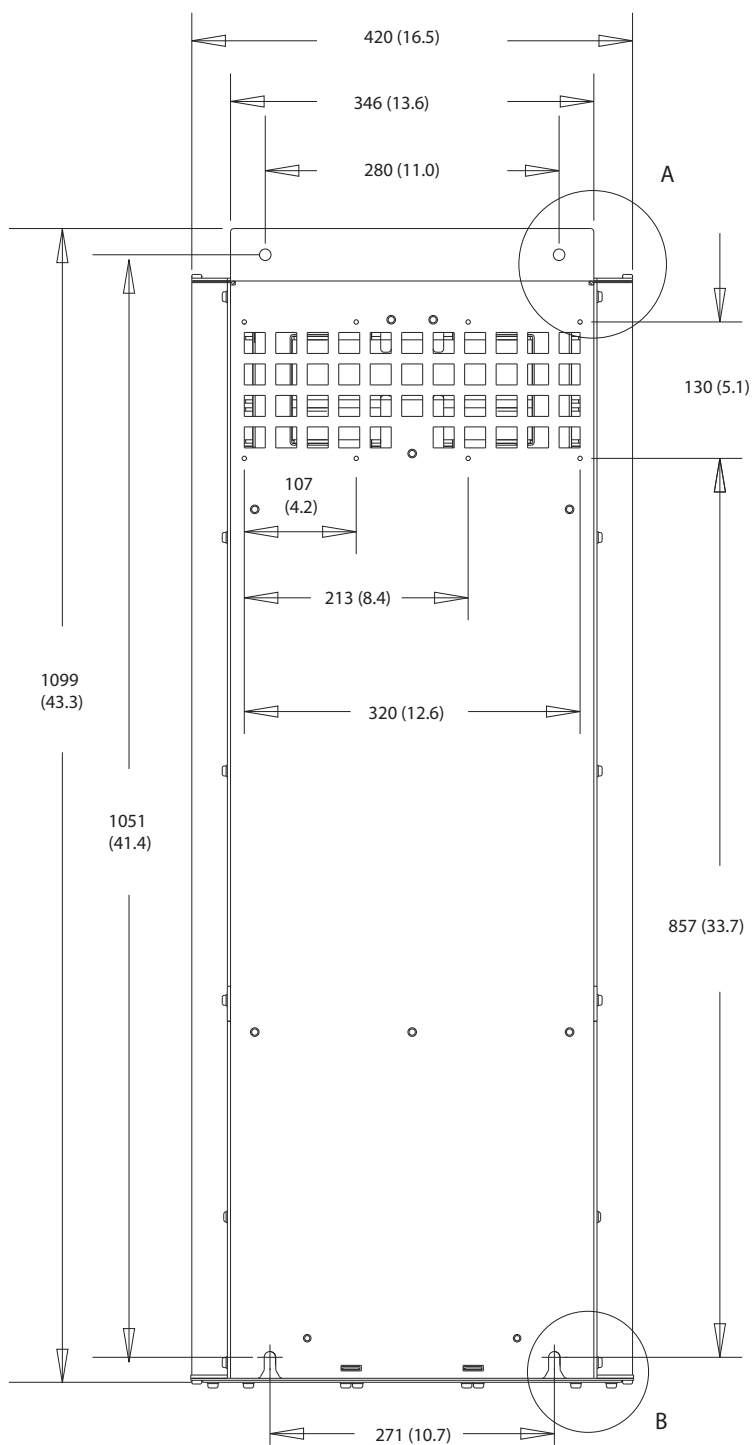
130BF321.10

10

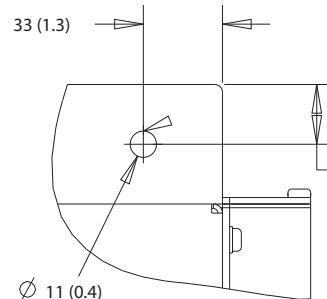
Ilustracija 10.7 Pogled od spredaj na D2h



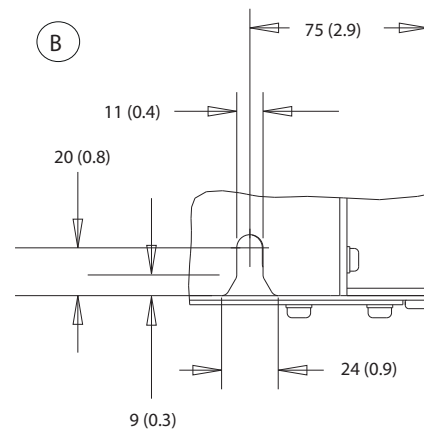
Ilustracija 10.8 Pogled od strani na D2h



A



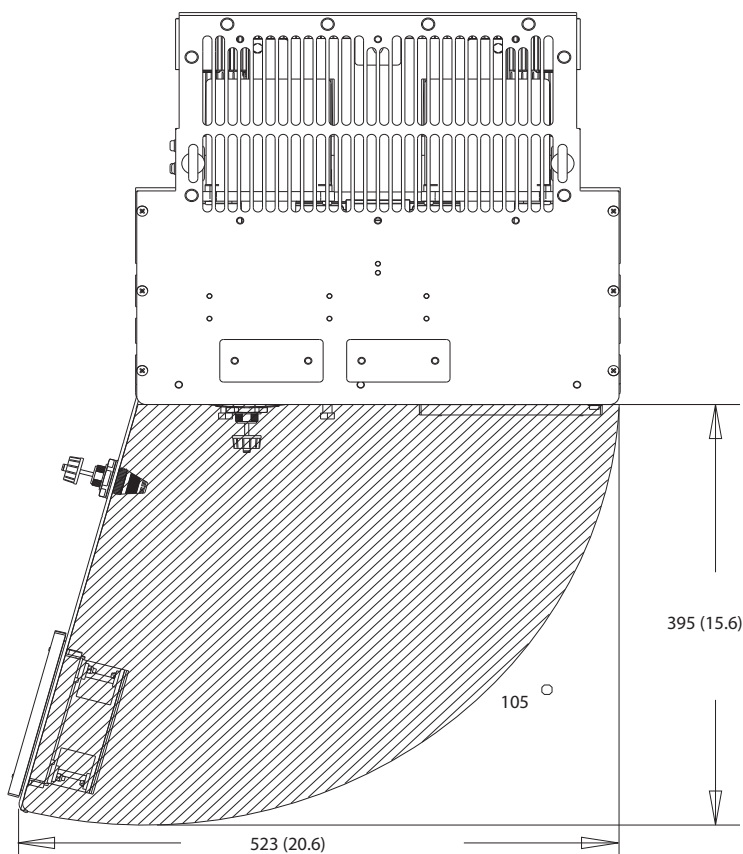
B



10

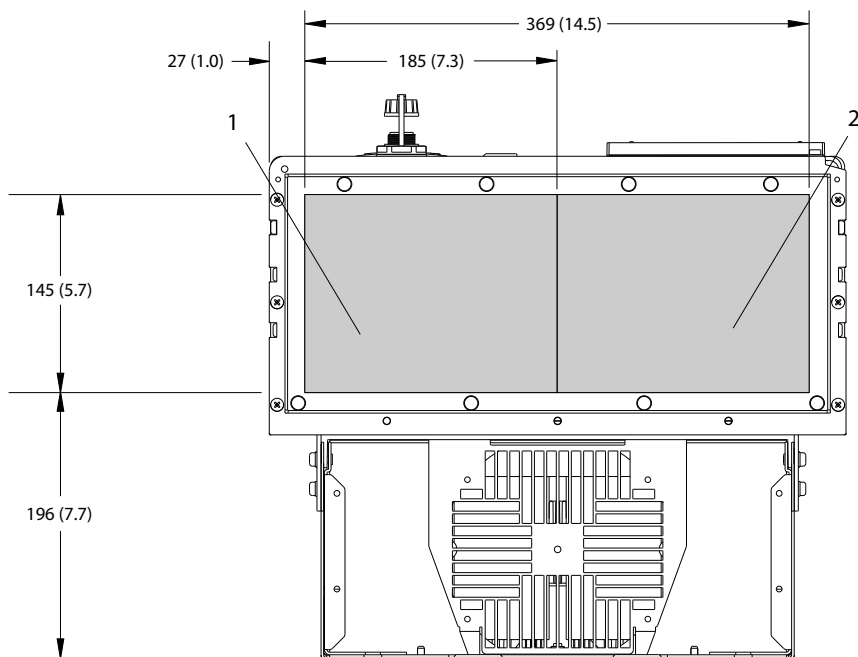
Ilustracija 10.9 Pogled od zadaj na D2h

130BF670.10



Ilustracija 10.10 Odmik vrat za D2h

10

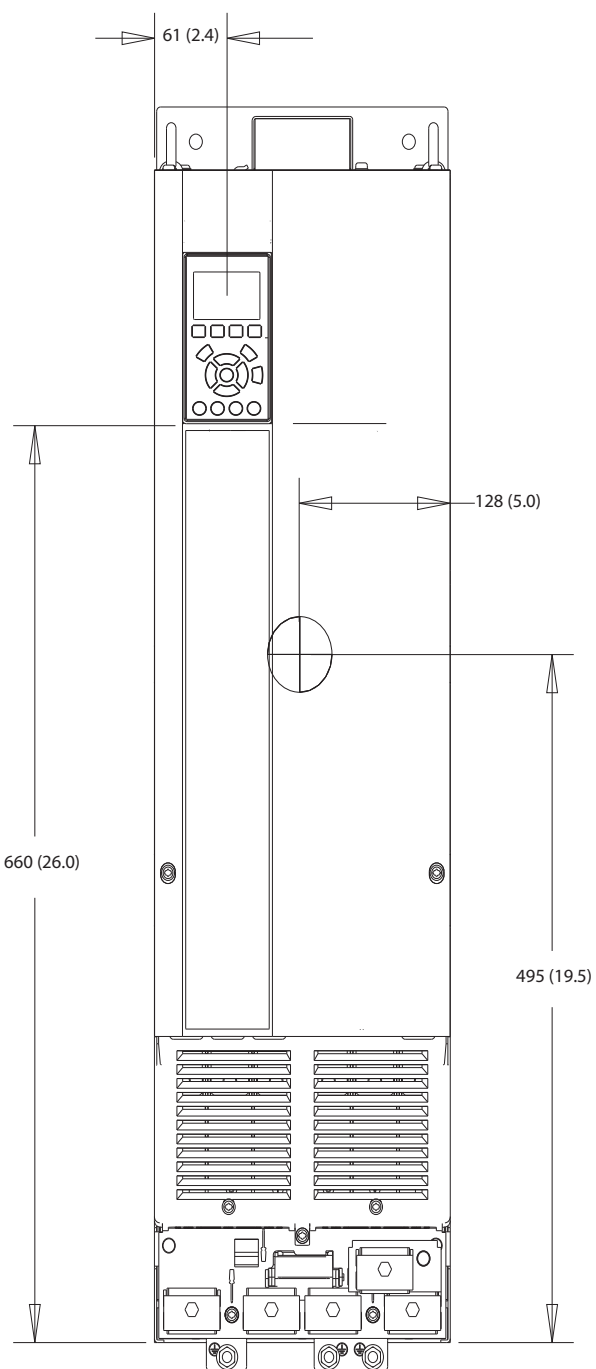


130BF608.10

| | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Na strani električnega omrežja | 2 | Na strani motorja |
|---|--------------------------------|---|-------------------|

Ilustracija 10.11 Dimenzije plošče za uvednice za D2h

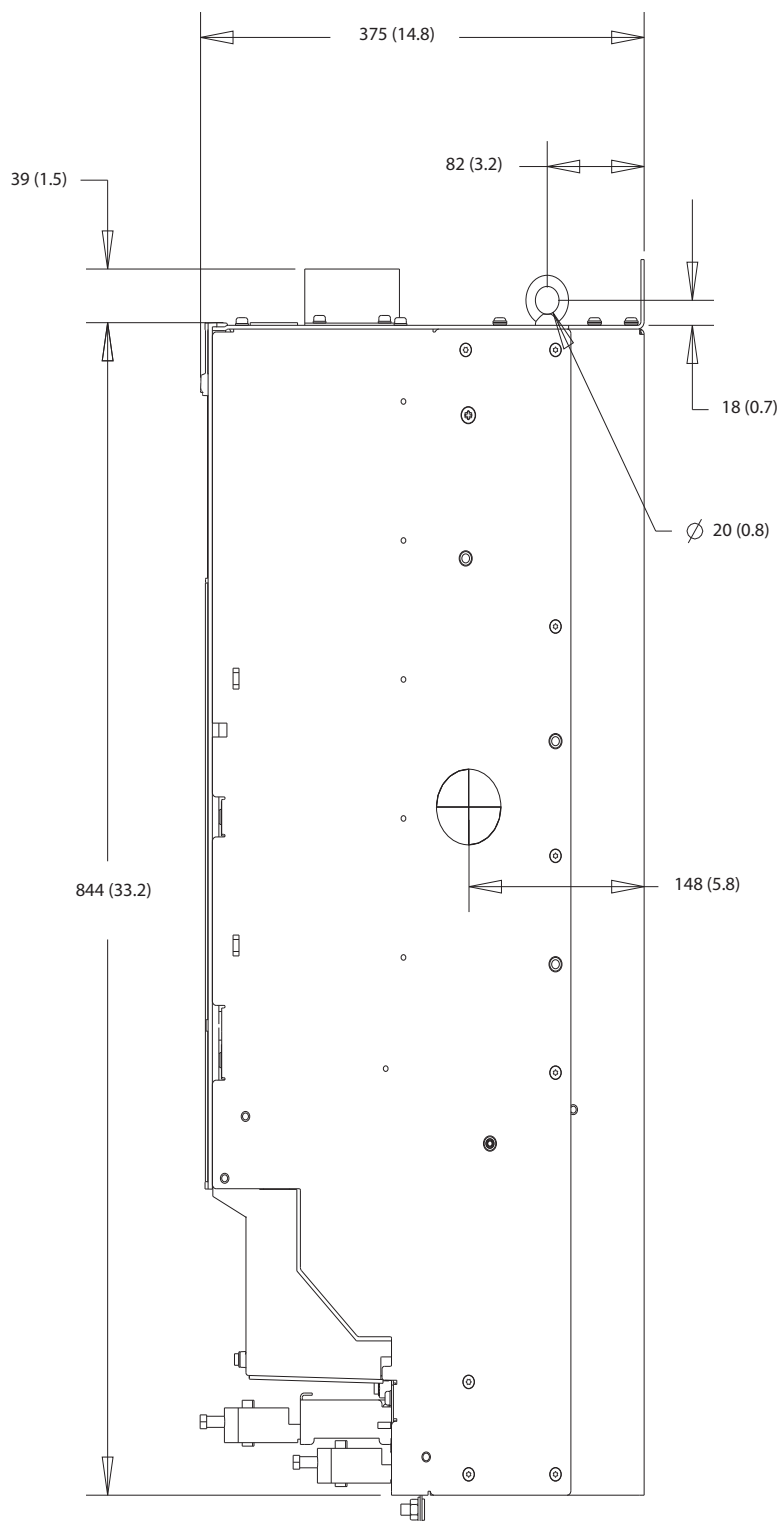
10.9.3 Zunanje mere ohišja D3h



1308F322.10

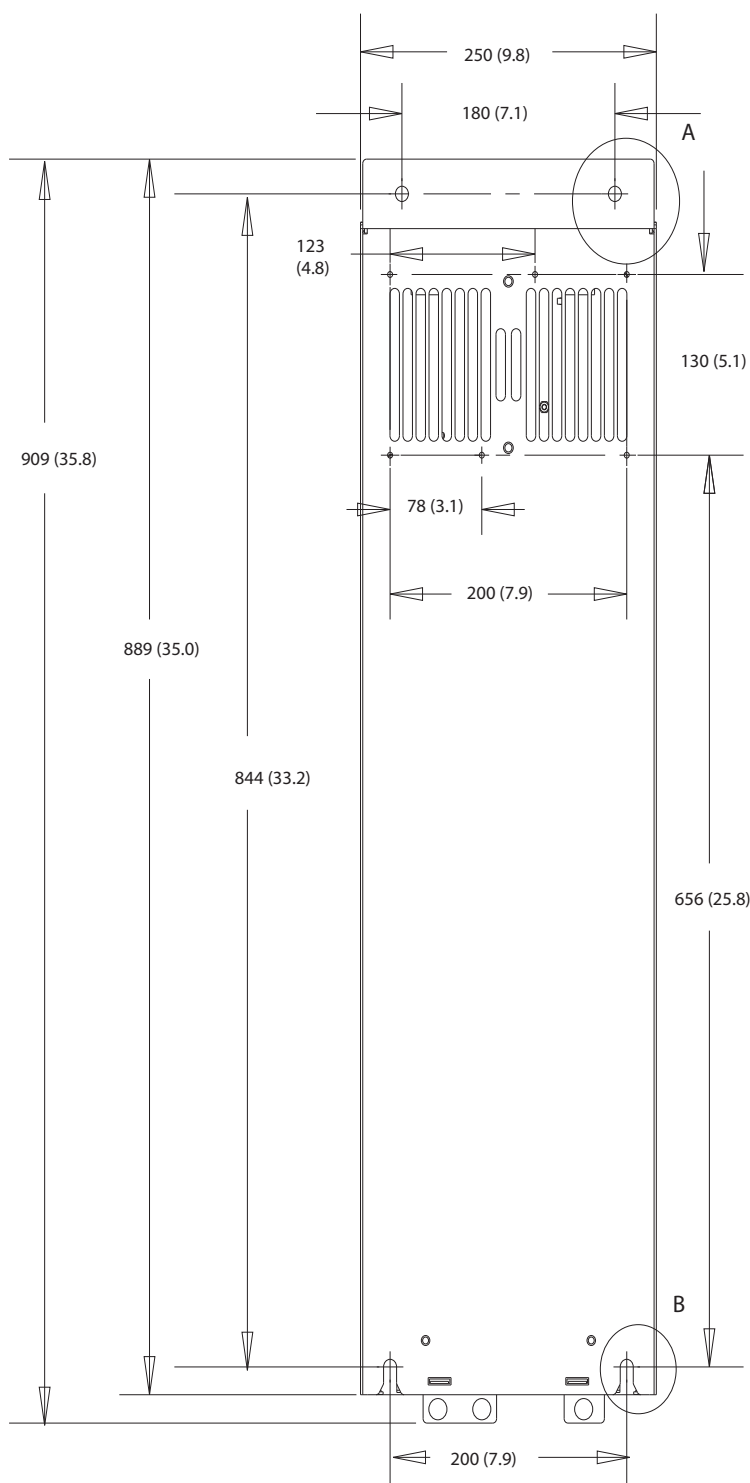
10

Ilustracija 10.12 Pogled od spredaj na D3h

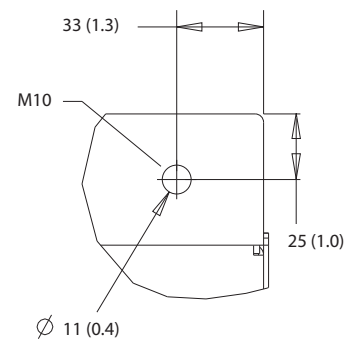


10

Ilustracija 10.13 Pogled od strani na D3h

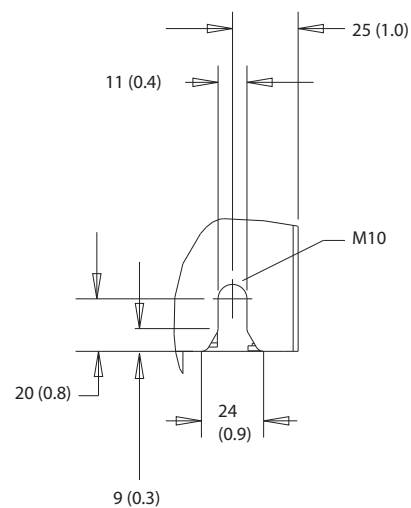


A



130BF802.10

B

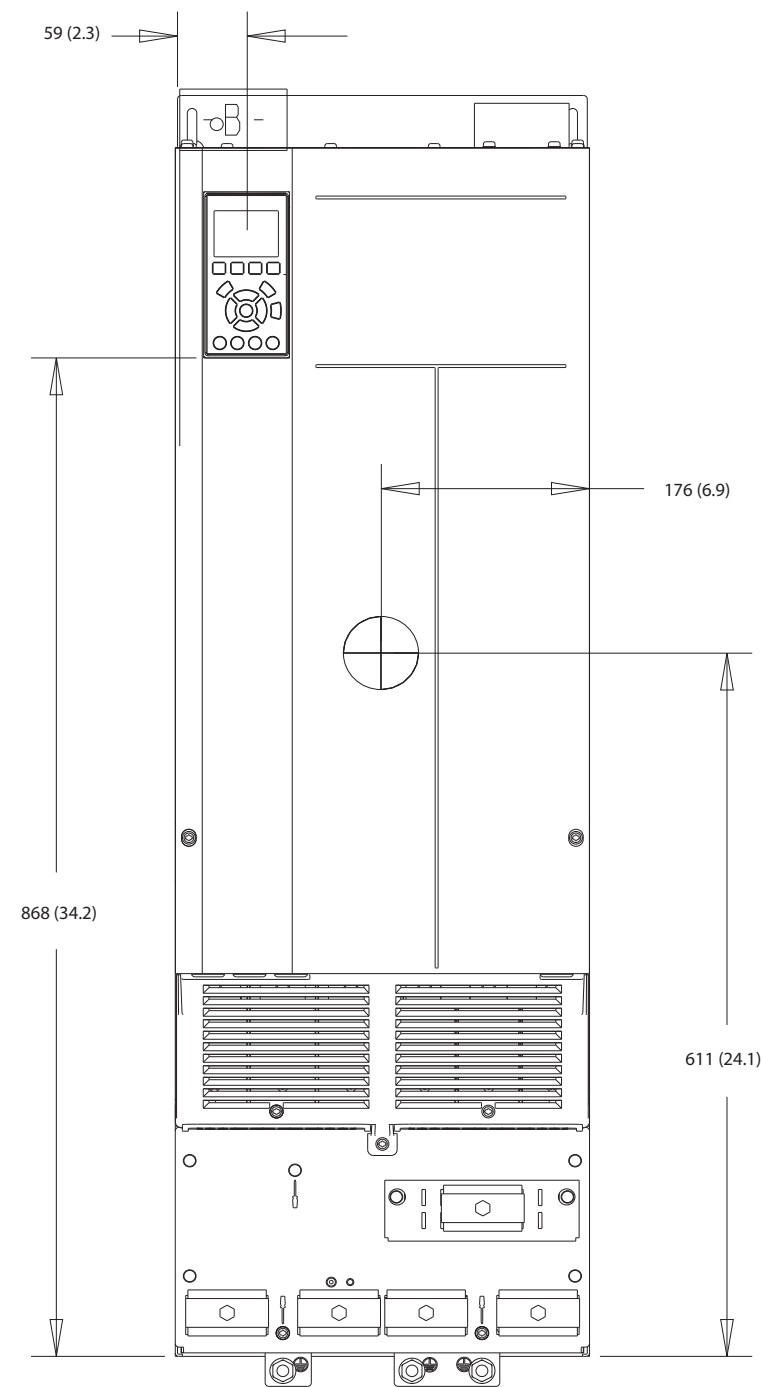


10

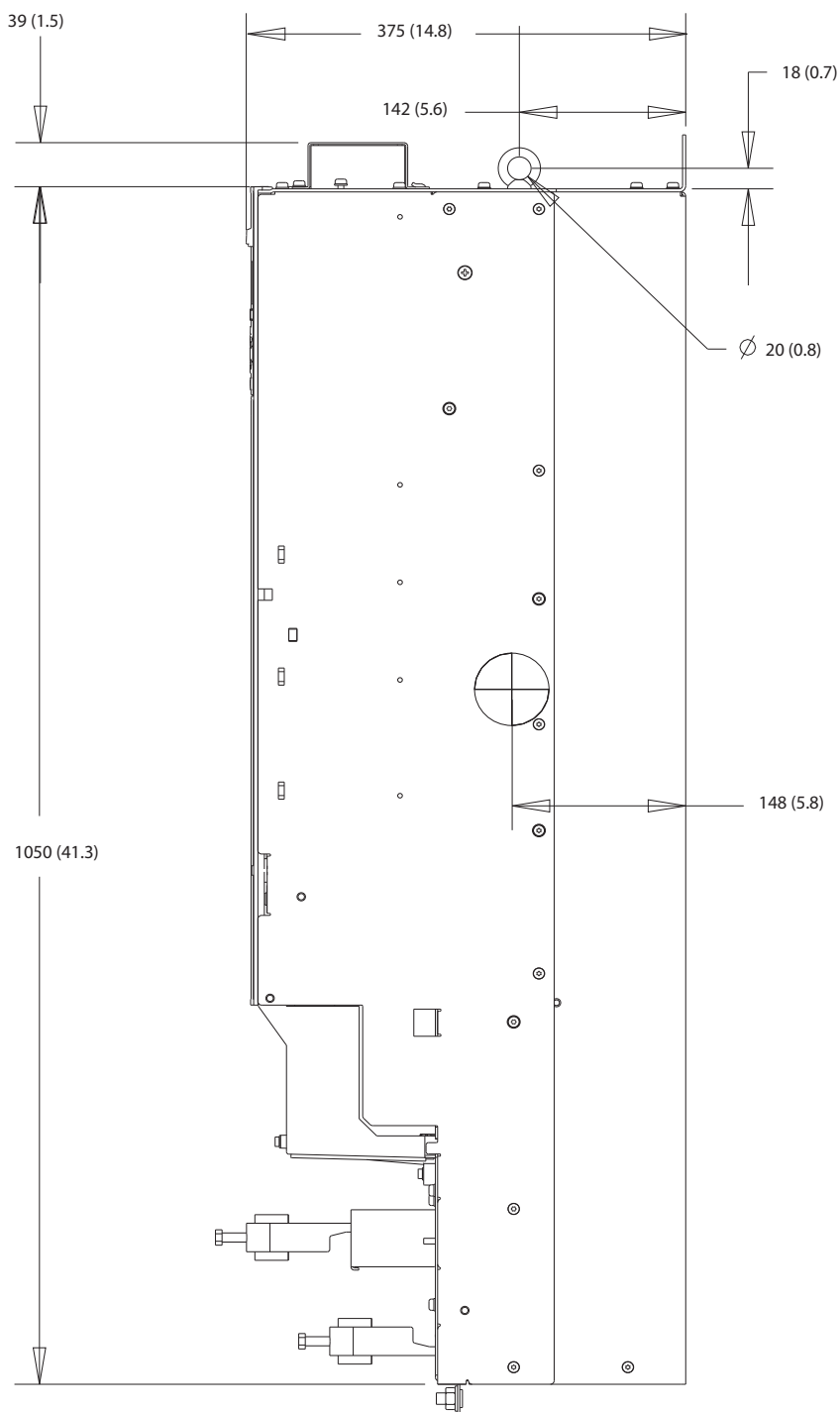
Ilustracija 10.14 Pogled od zadaj na D3h

10.9.4 Dimenzije ohišja D4h

130BF323.10



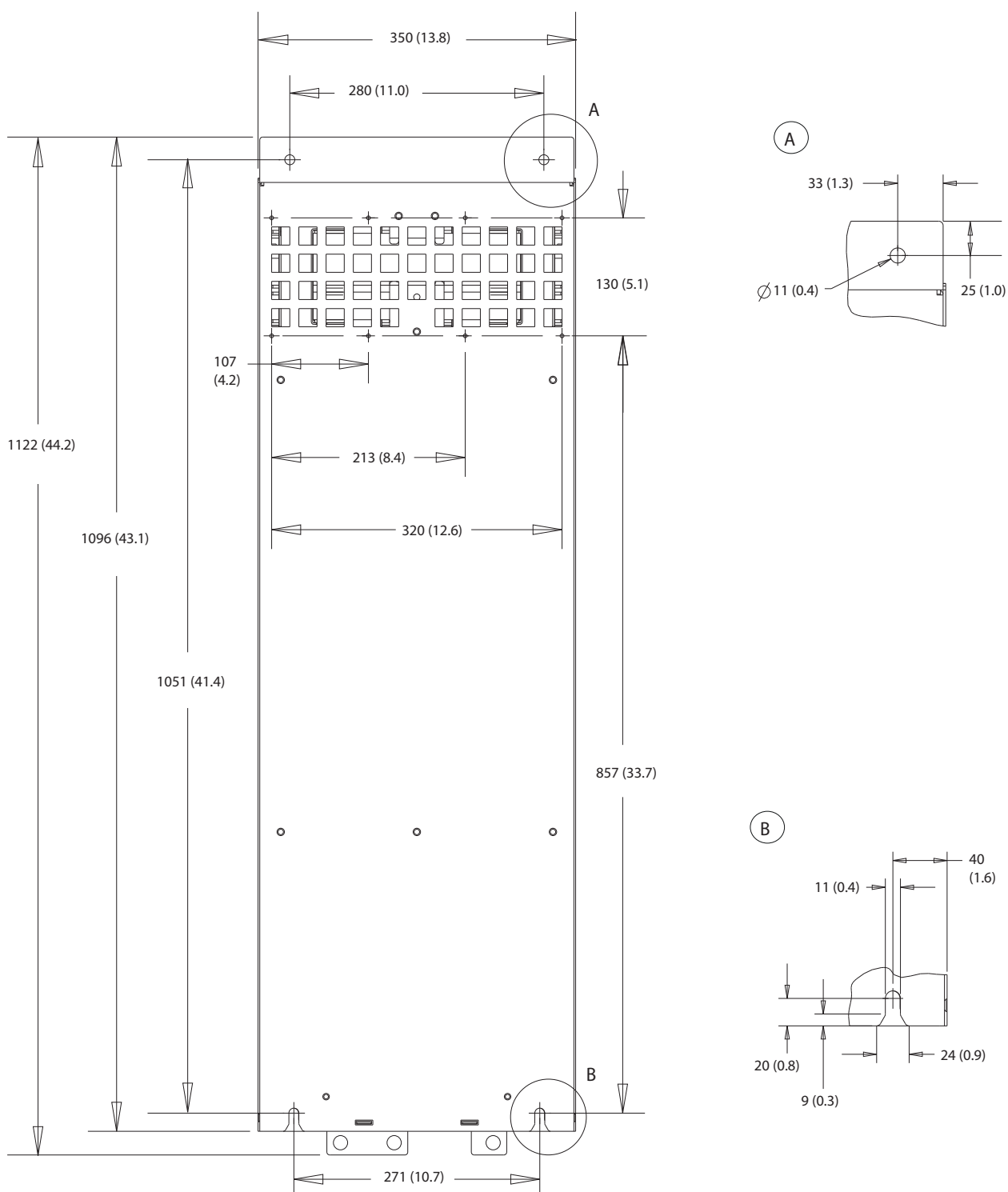
Ilustracija 10.15 Pogled od spredaj na D4h



10

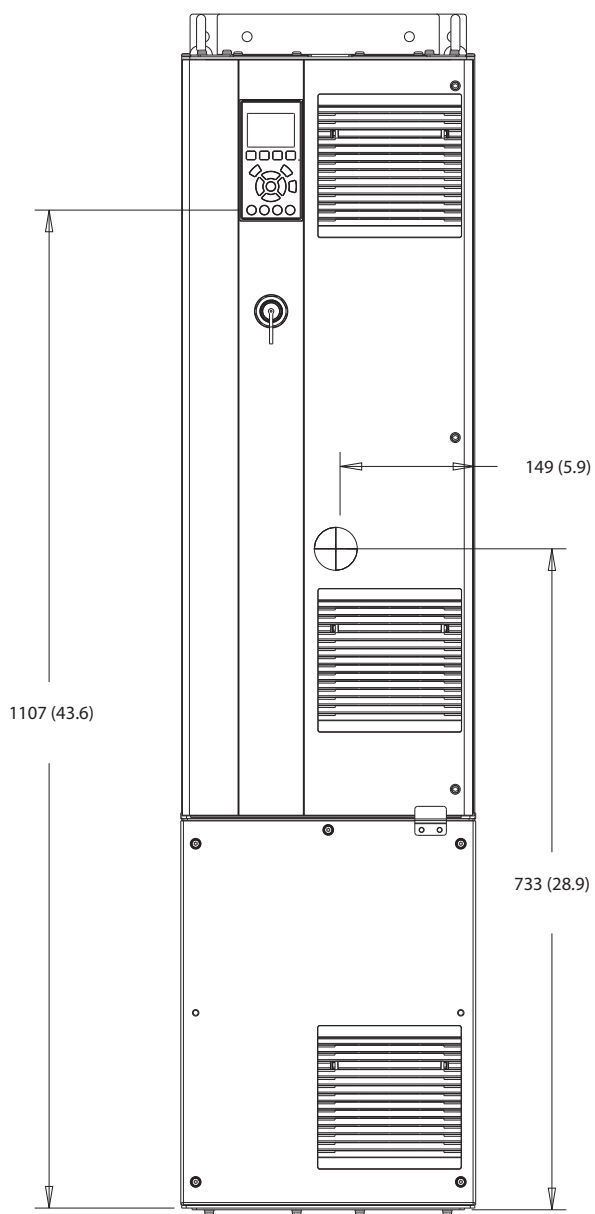
Ilustracija 10.16 Pogled od strani na D4h

130BF804.10



Ilustracija 10.17 Pogled od zadaj na D4h

10.9.5 Zunanje mere ohišja D5h

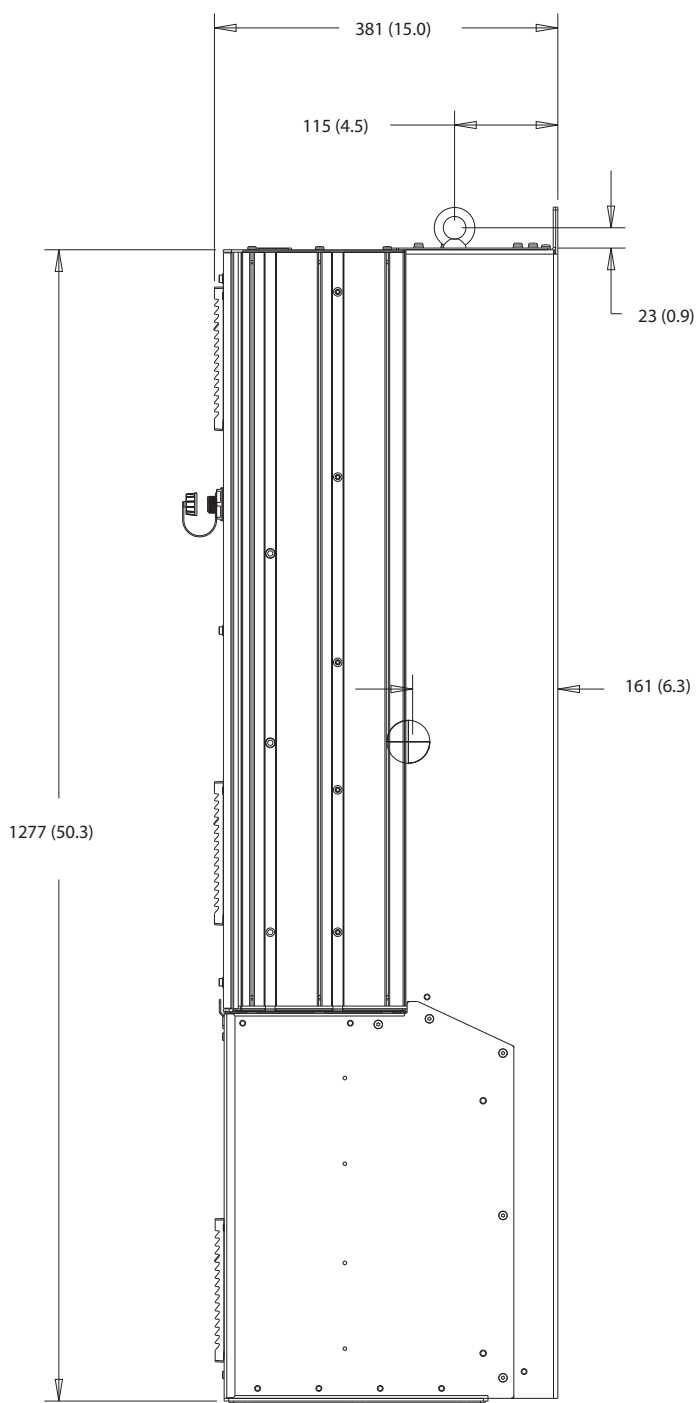


130BF324.10

10

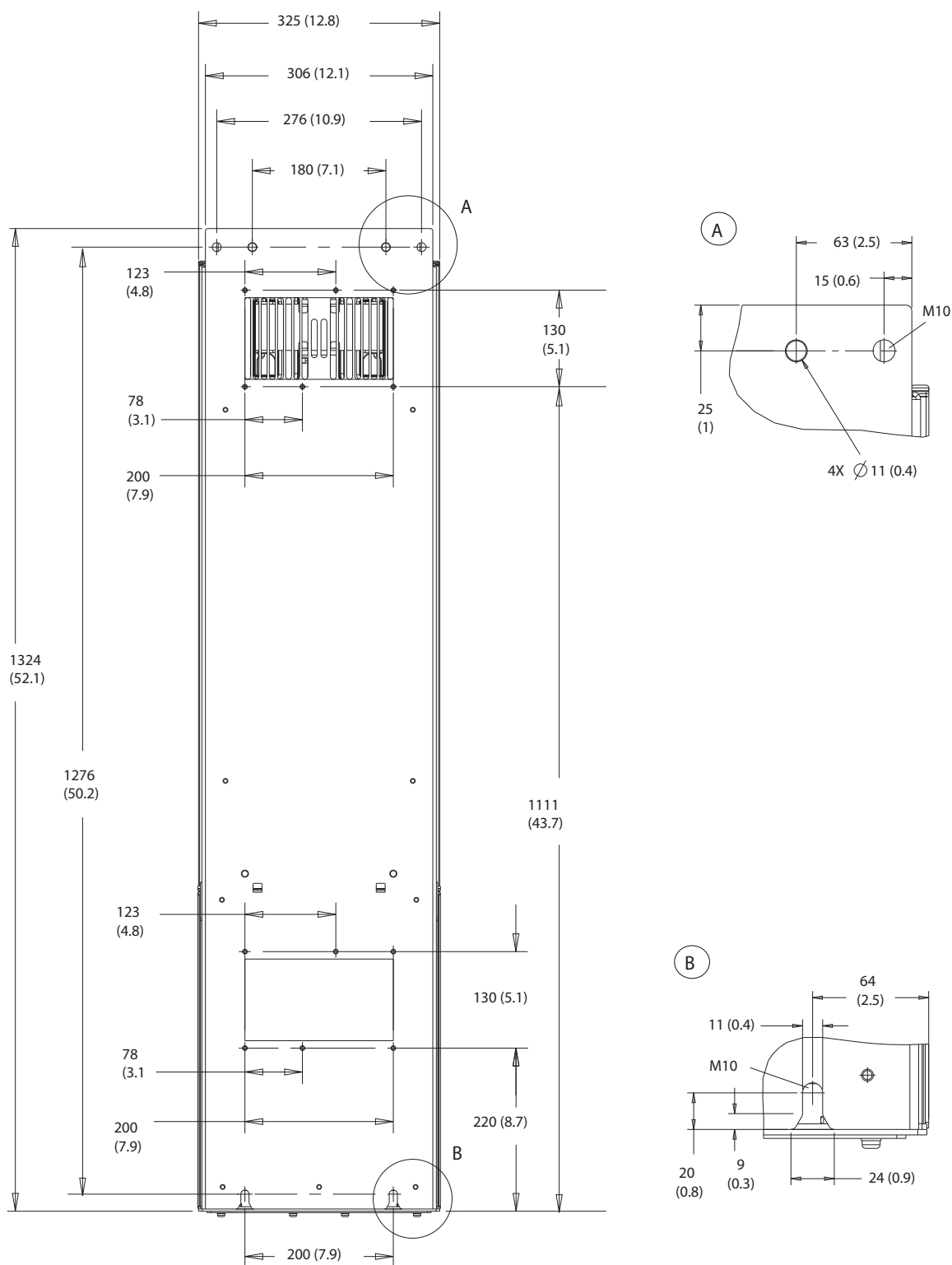
Ilustracija 10.18 Pogled od spredaj na D5h

130BF805.10



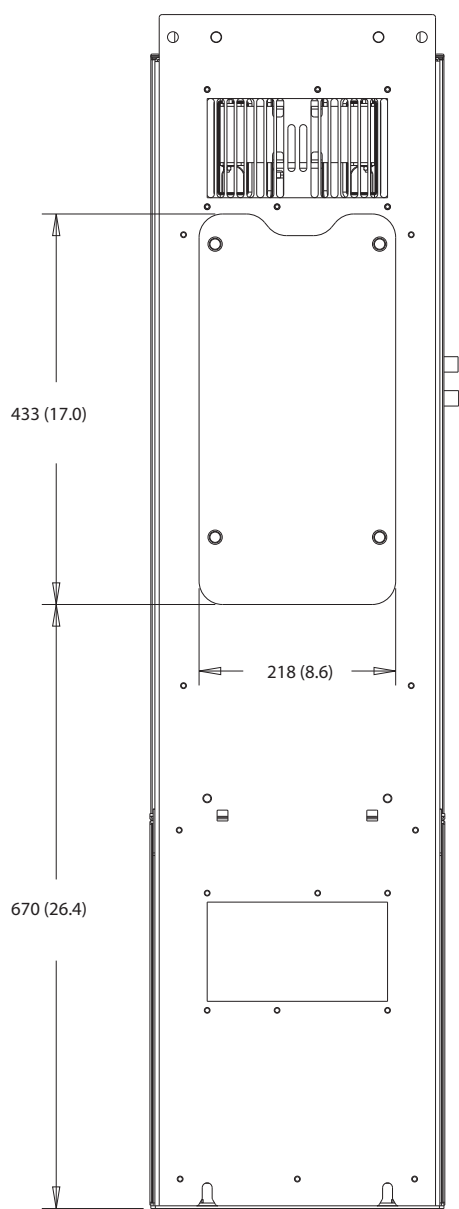
10

Ilustracija 10.19 Pogled od strani na D5h

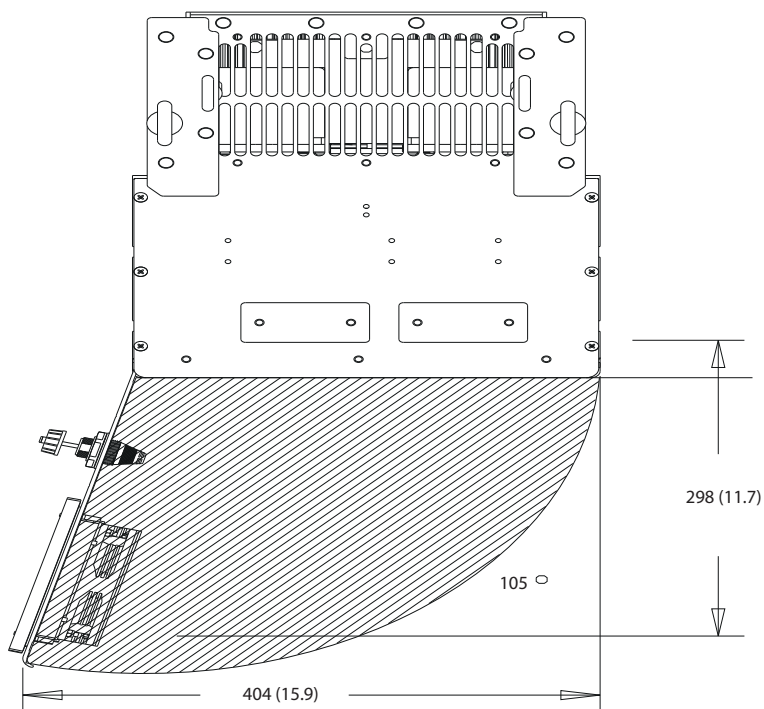


Ilustracija 10.20 Pogled od zadaj na D5h

10

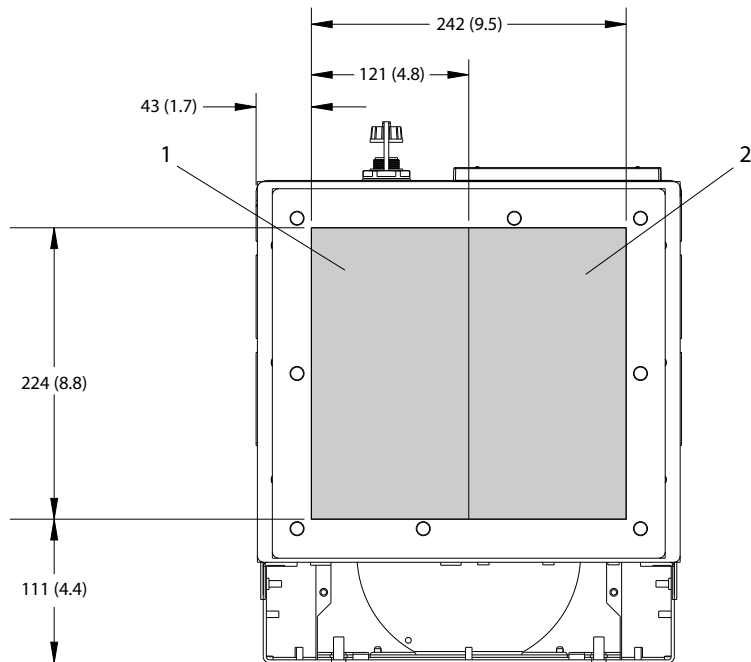


Ilustracija 10.21 Dimenzije dostopa hladilnega rebra za D5h



Ilustracija 10.22 Odmik vrat za D5h

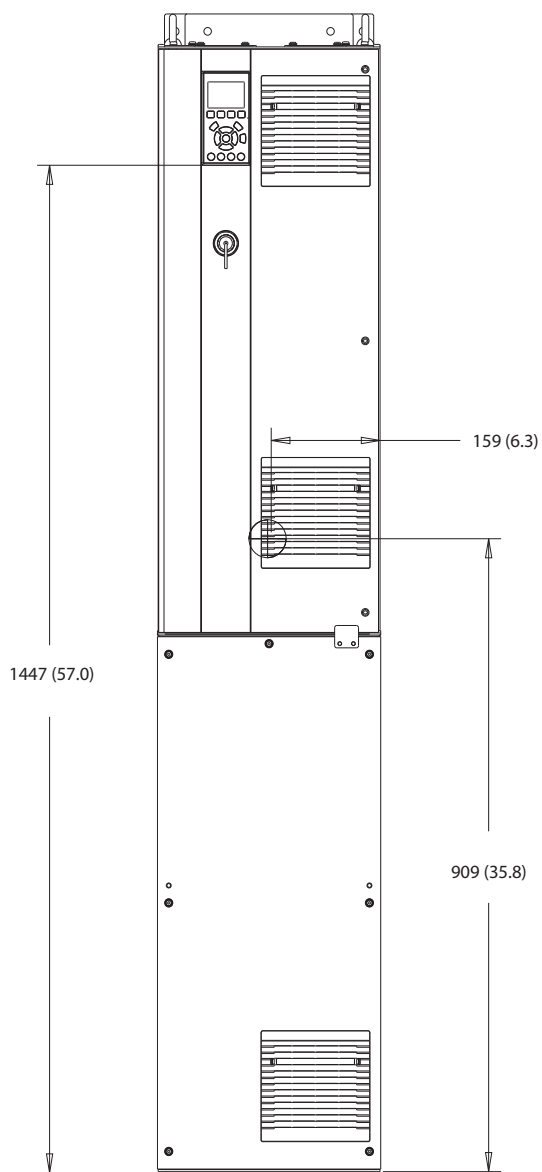
10



| | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Na strani električnega omrežja | 2 | Na strani motorja |
|---|--------------------------------|---|-------------------|

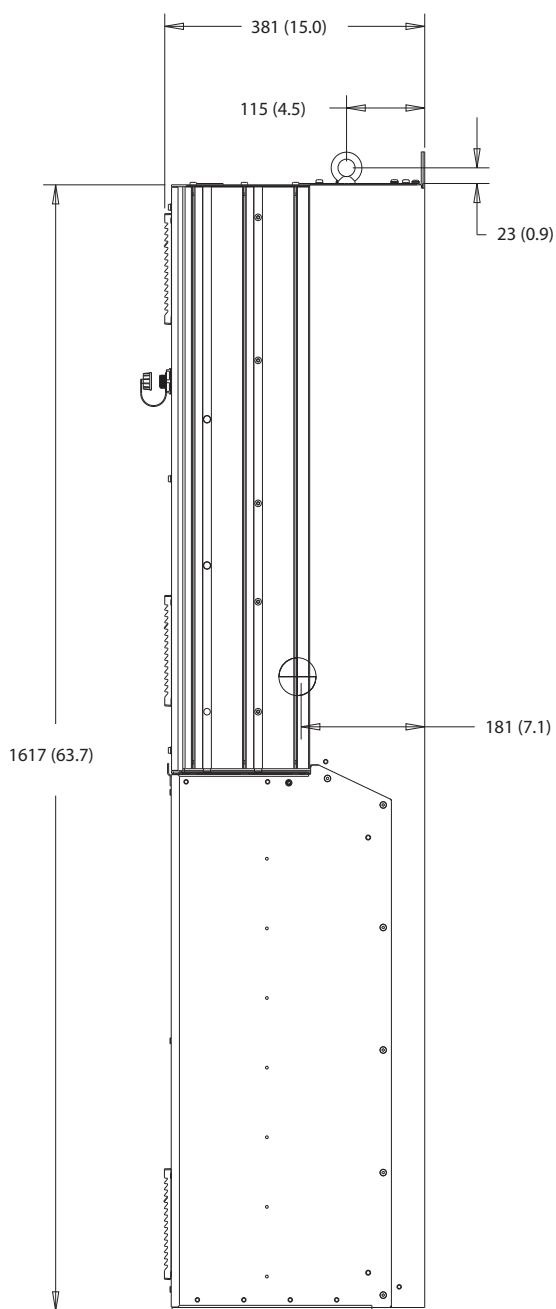
Ilustracija 10.23 Dimenzije plošče za uvodnice za D5h

10.9.6 Zunanje mere ohišja D6h



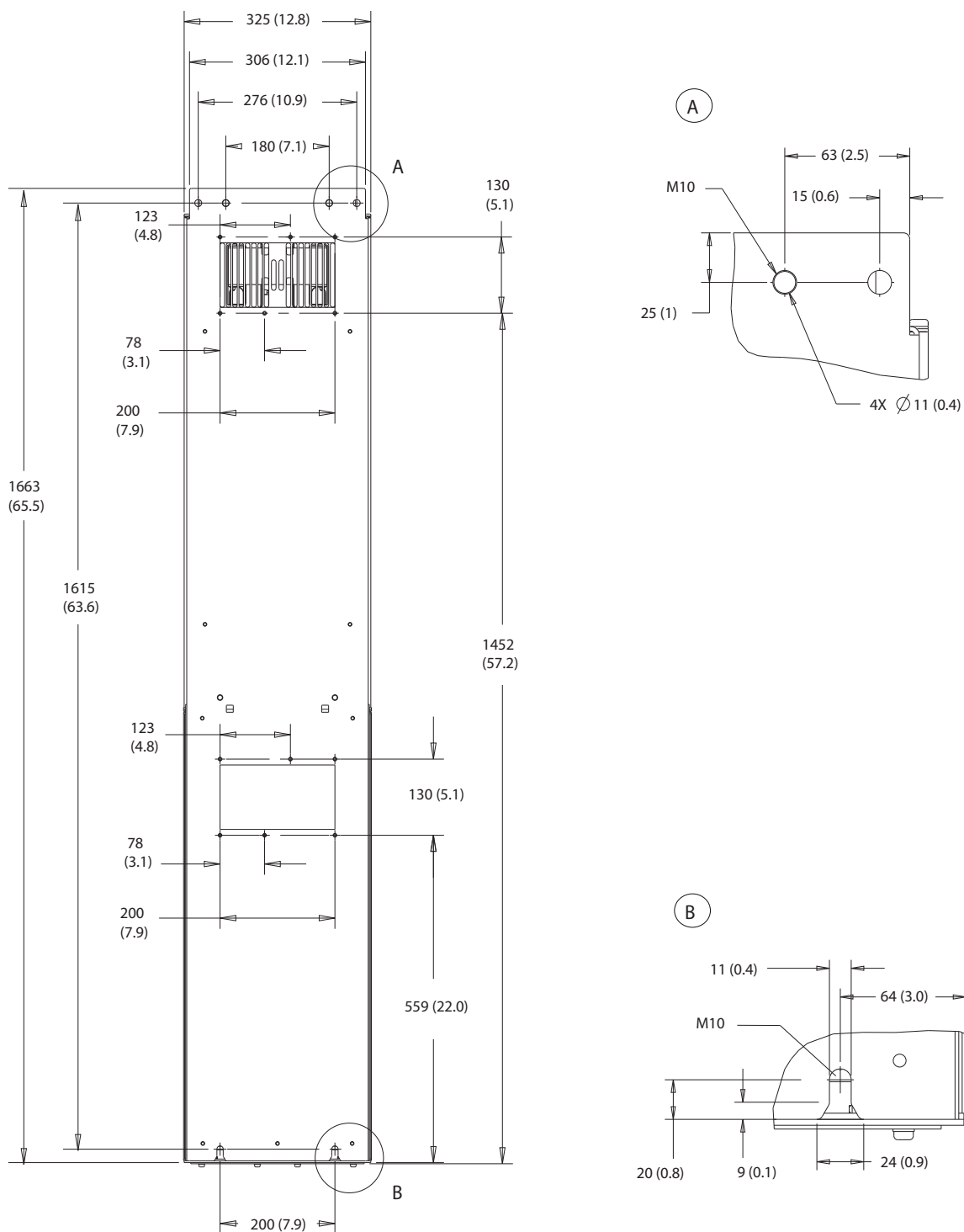
130BF325.10

Ilustracija 10.24 Pogled od spredaj na D6h



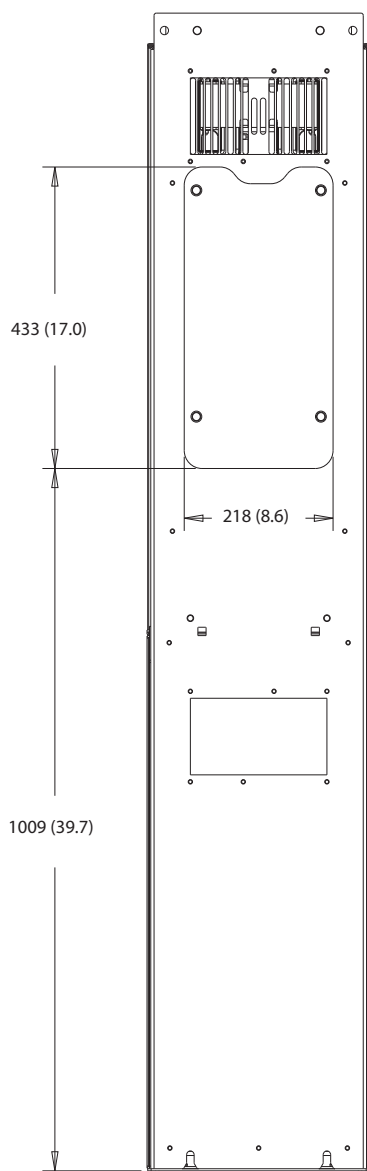
10

Ilustracija 10.25 Pogled od strani na D6h



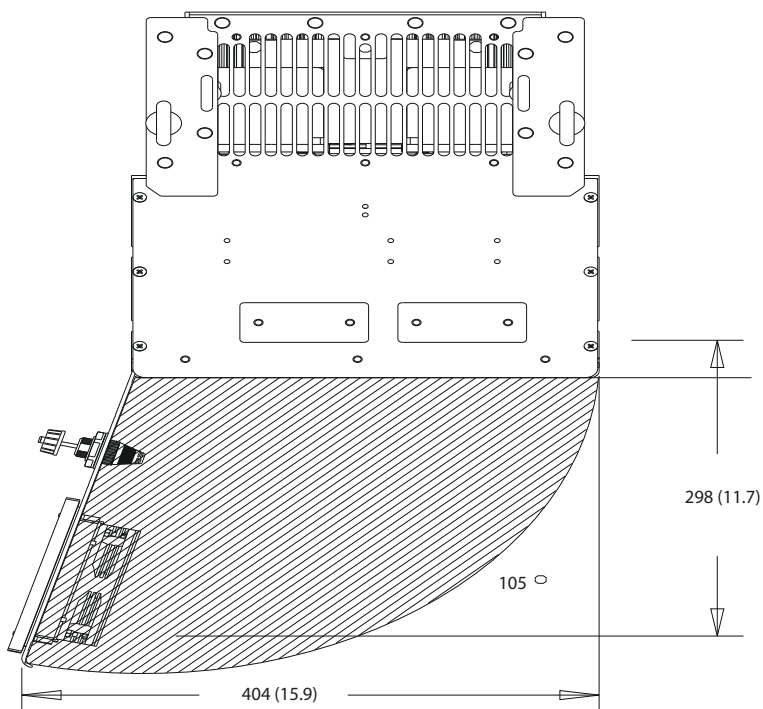
10

Ilustracija 10.26 Pogled od zadaj na D6h

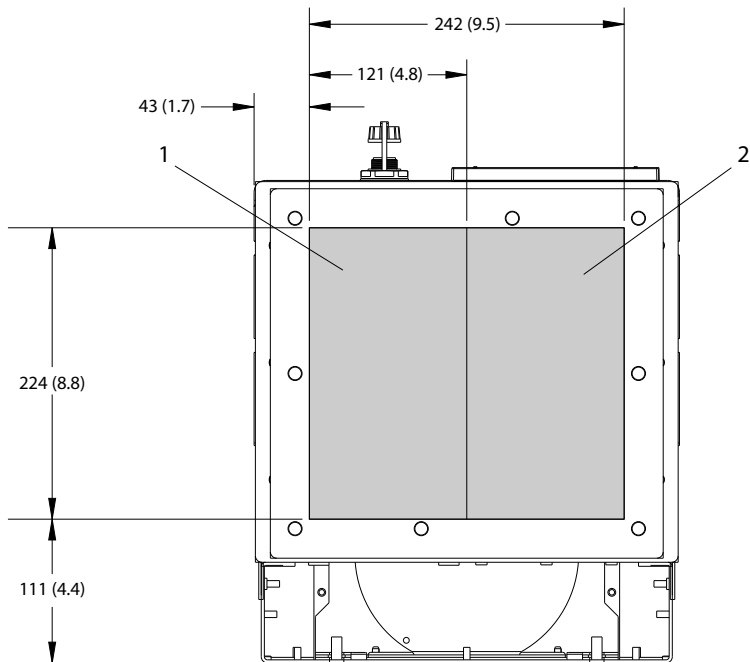


10

Ilustracija 10.27 Dimenzije dostopa hladilnega rebra za D6h



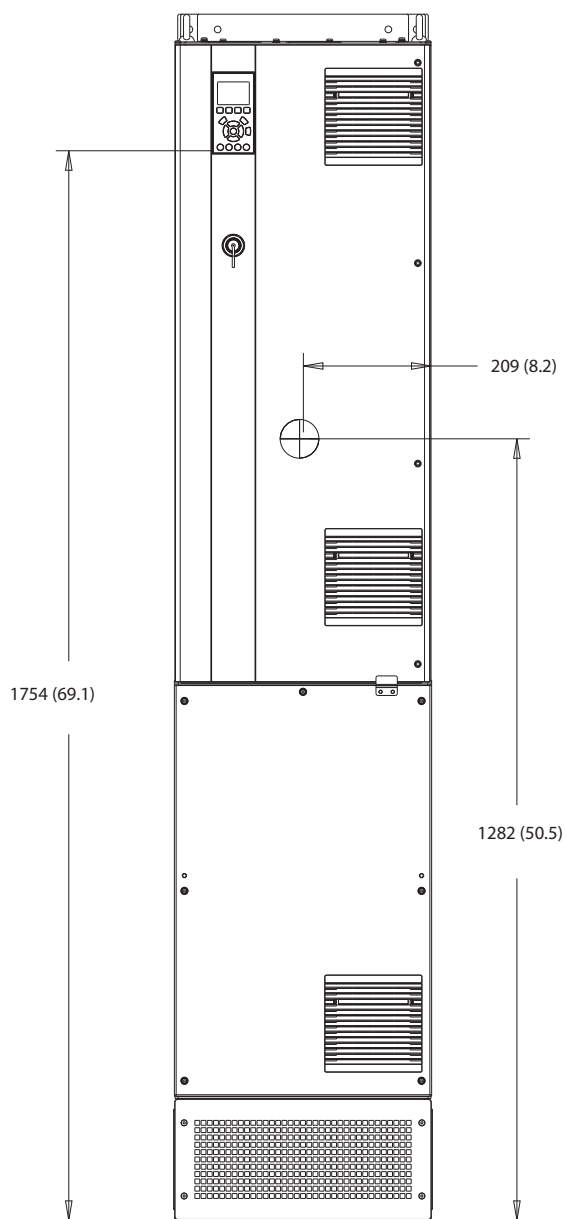
Ilustracija 10.28 Odmik vrat za D6h



| | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Na strani električnega omrežja | 2 | Na strani motorja |
|---|--------------------------------|---|-------------------|

Ilustracija 10.29 Dimenzije plošče za uvodnice za D6h

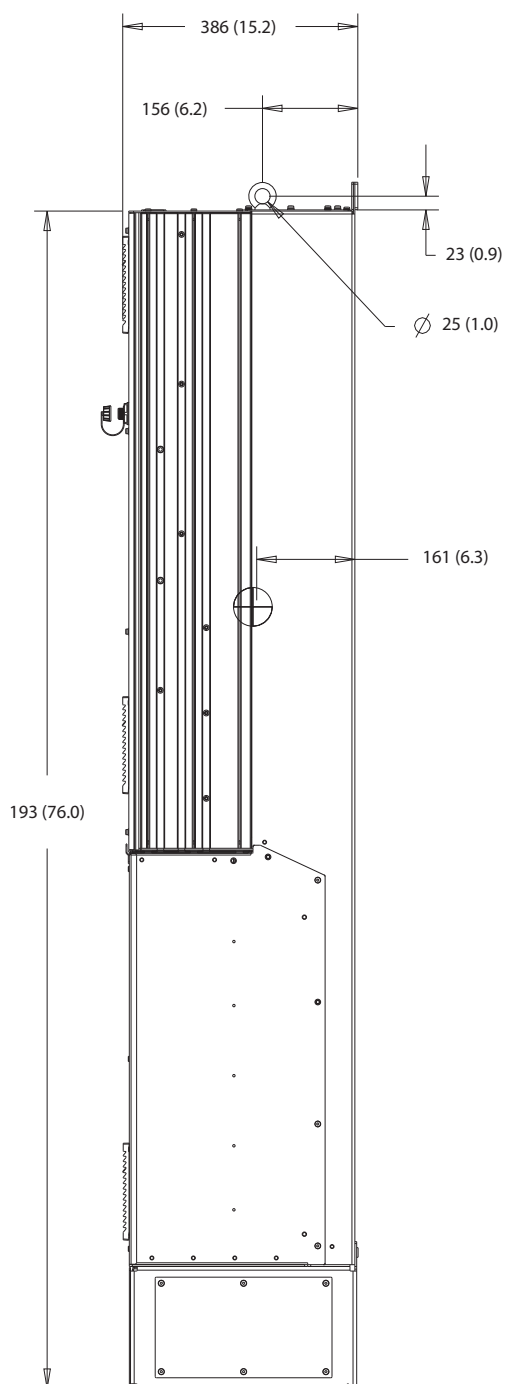
10.9.7 Zunanje mere ohišja D7h



130BF326.10

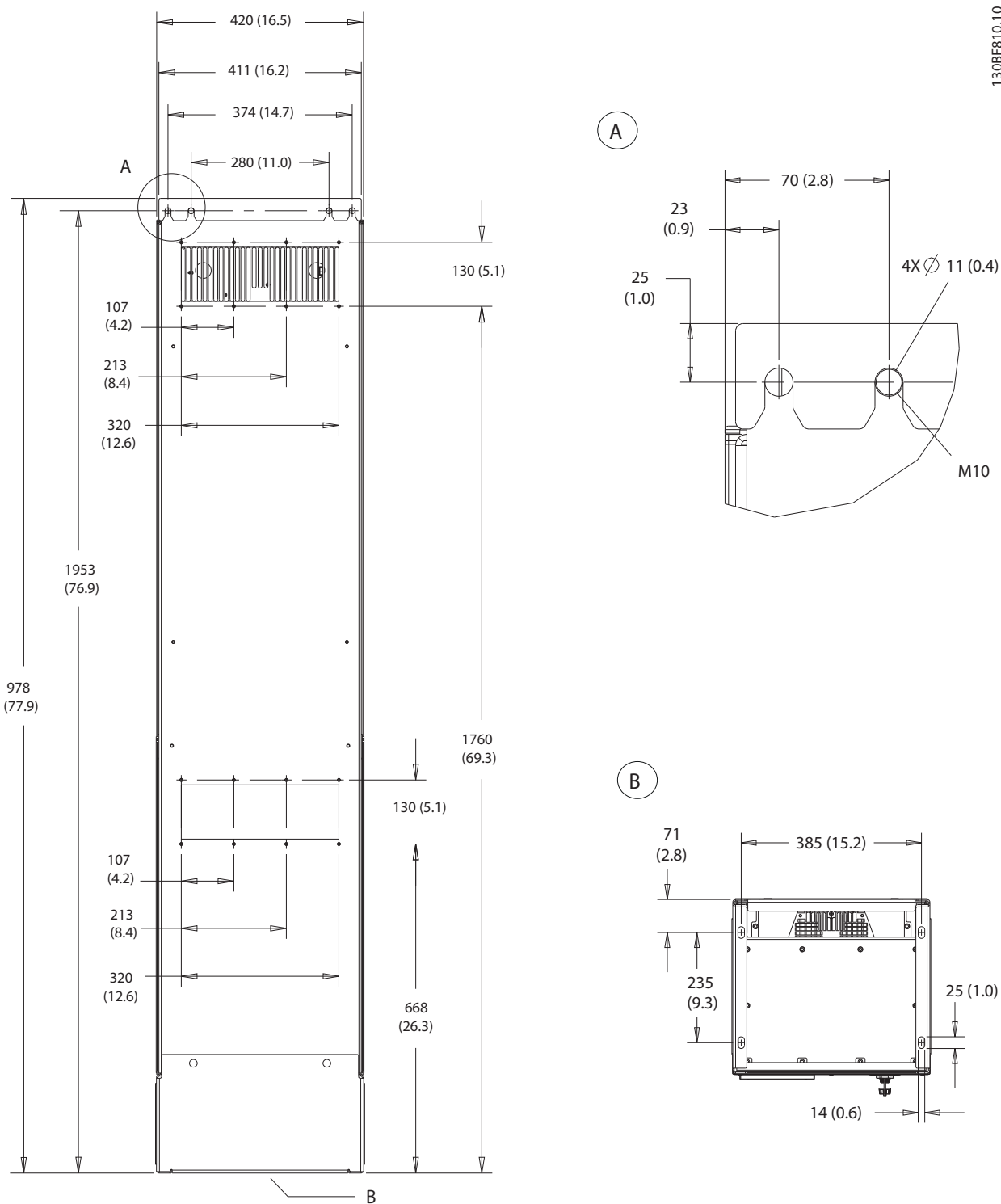
10

Ilustracija 10.30 Pogled od spredaj na D7h



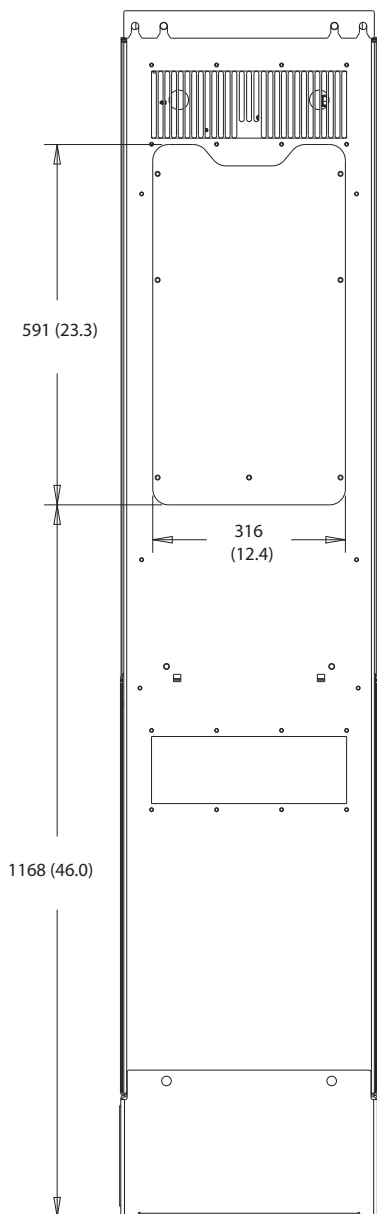
10

Ilustracija 10.31 Pogled od strani na D7h



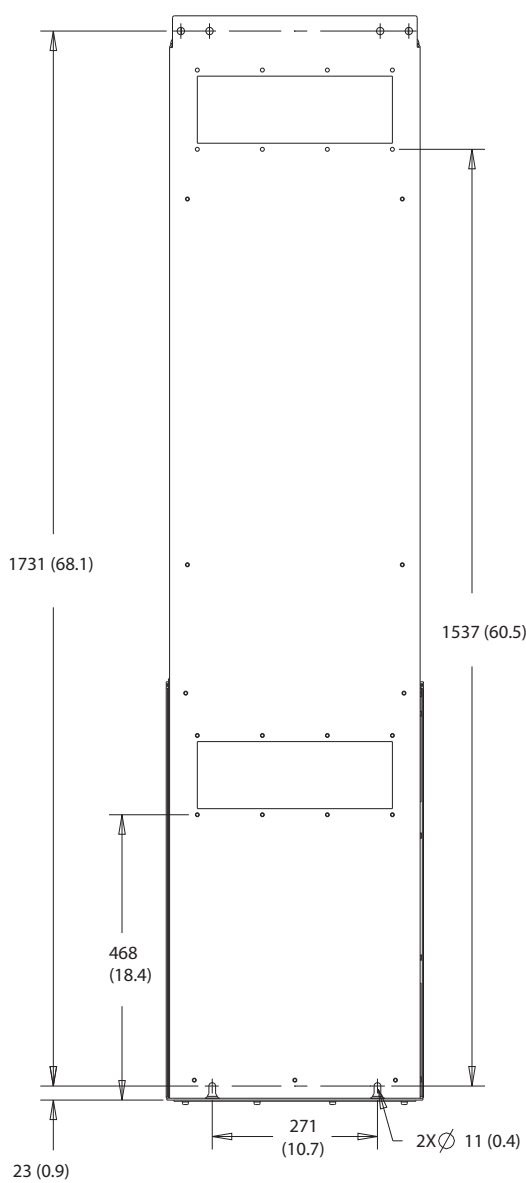
Ilustracija 10.32 Pogled od zadaj na D7h

10



10

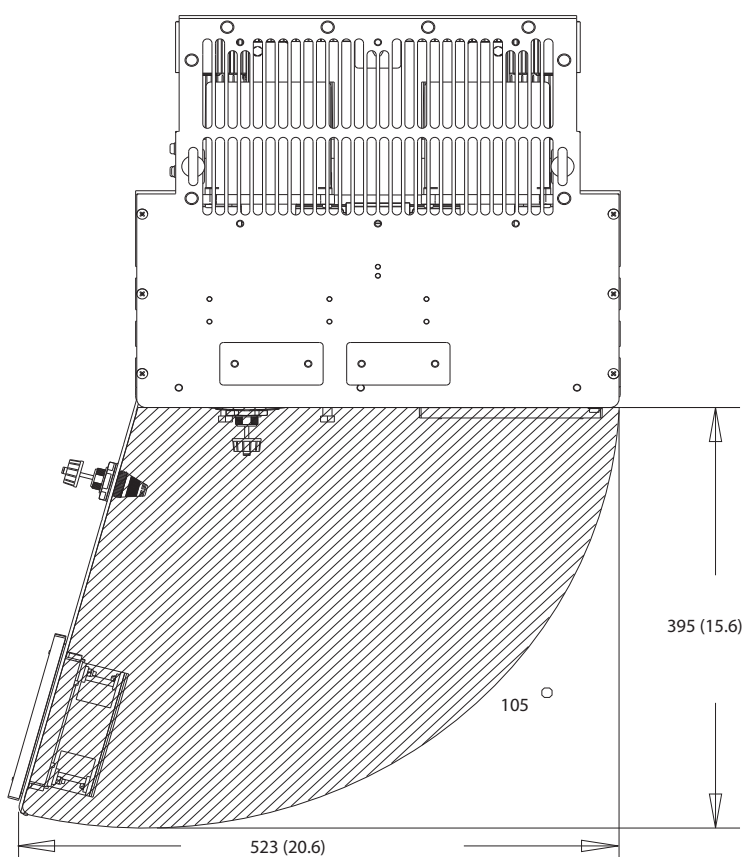
Ilustracija 10.33 Dimenzije dostopa hladilnega rebra za D7h



10

Ilustracija 10.34 Dimenzije pritrditve na zid za D7h

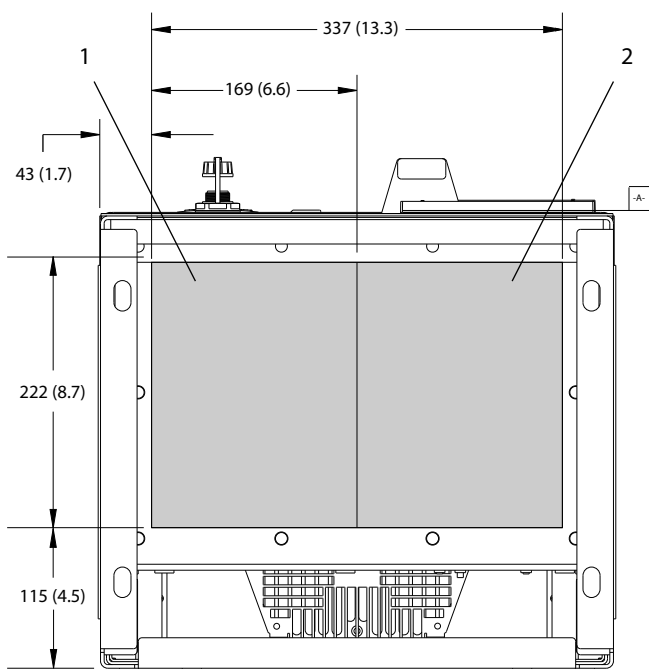
130BF670.10



Ilustracija 10.35 Odmik vrat za D7h

10

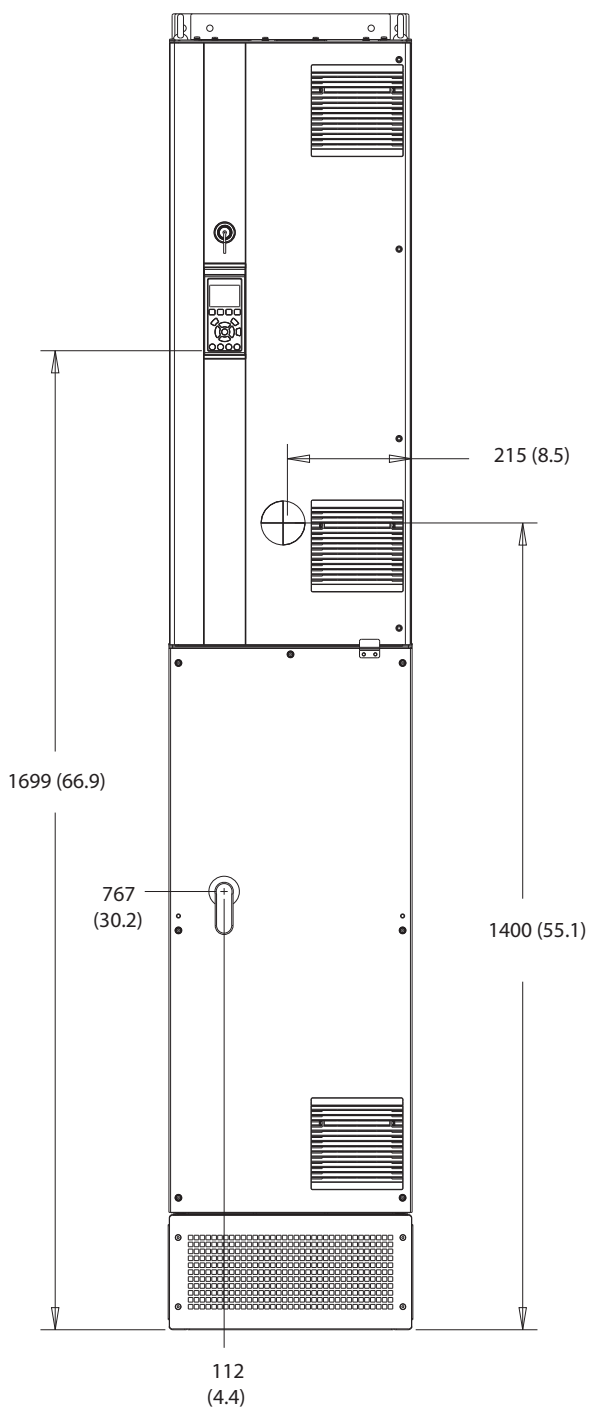
130BF610.10



| | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Na strani električnega omrežja | 2 | Na strani motorja |
|---|--------------------------------|---|-------------------|

Ilustracija 10.36 Dimenzije plošče za uvodnice za D7h

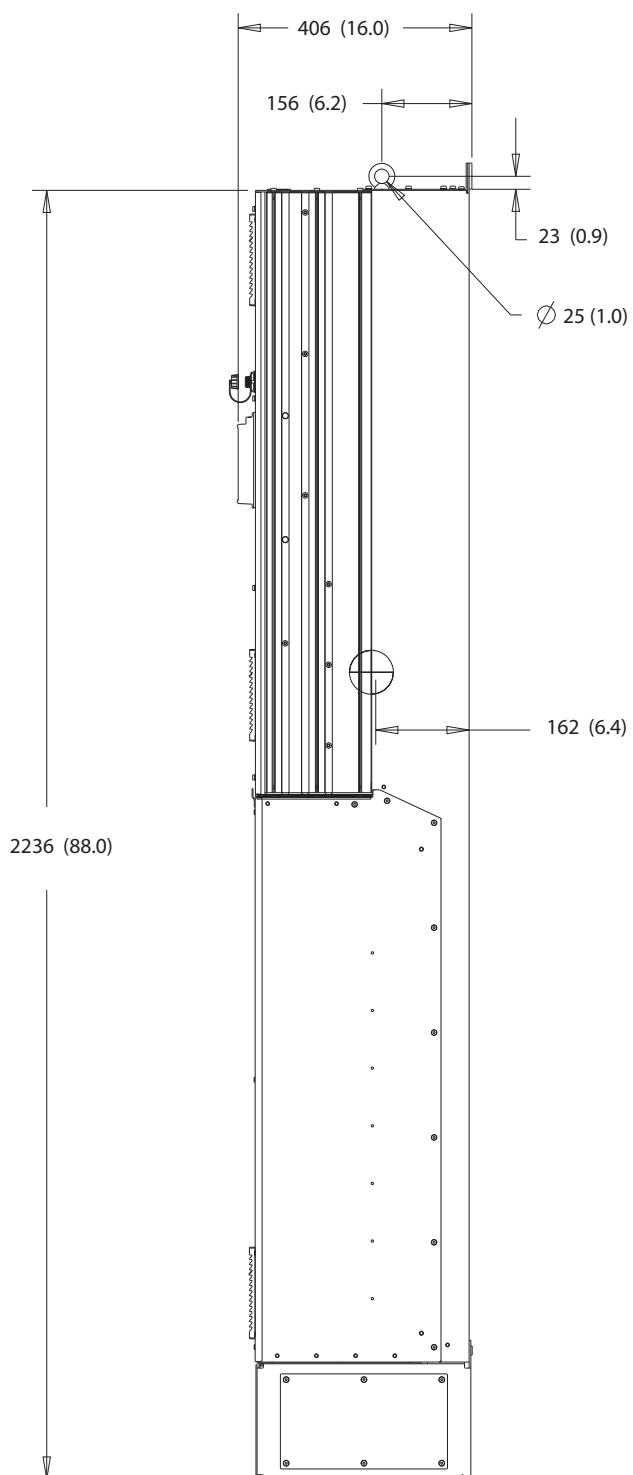
10.9.8 Zunanje mere ohišja D8h



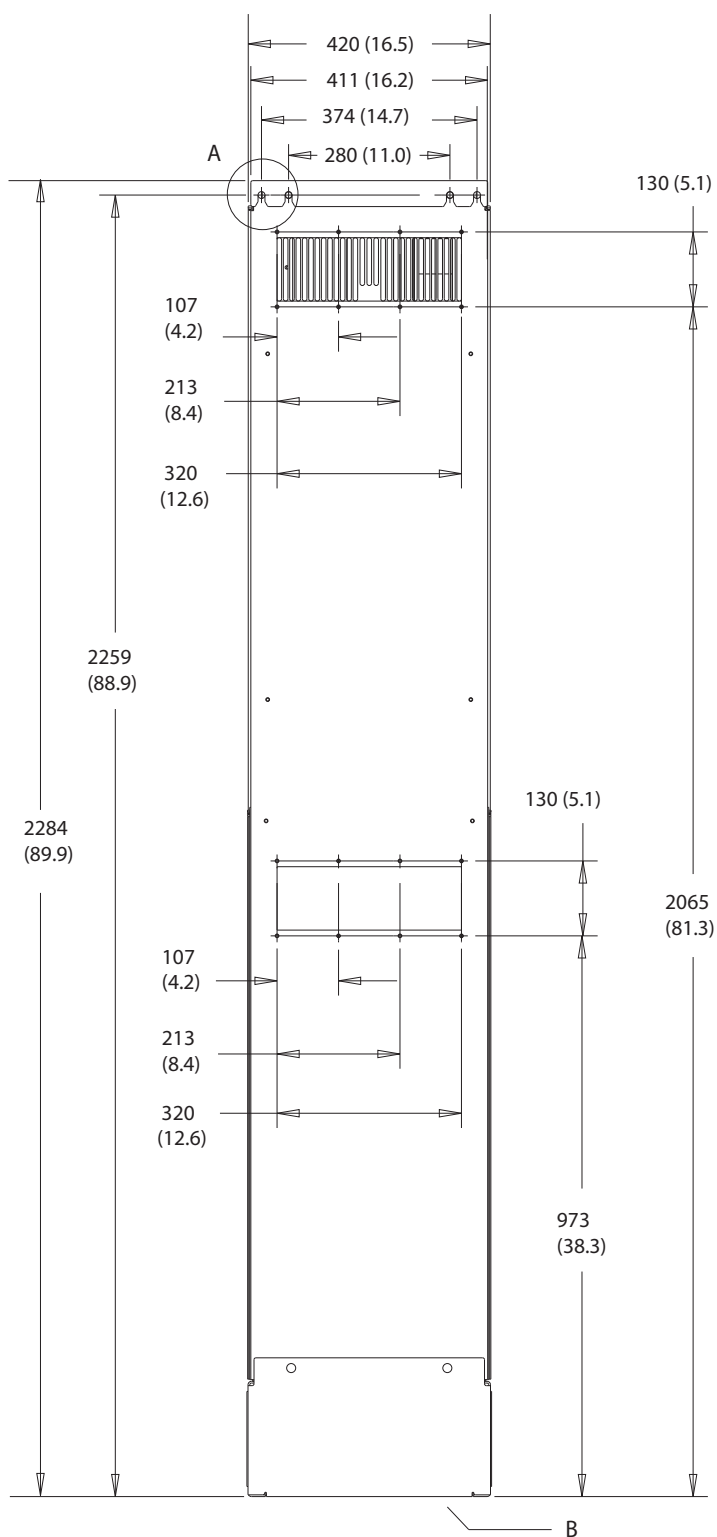
130BF327.10

10

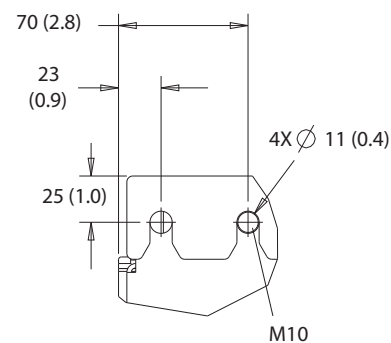
Ilustracija 10.37 Pogled od spredaj na D8h



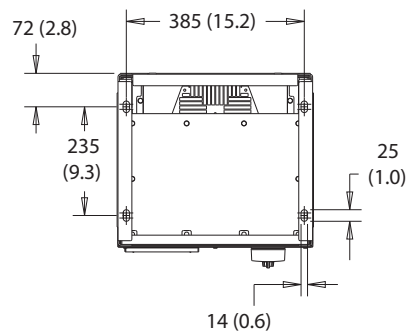
Ilustracija 10.38 Pogled od strani na D8h



A

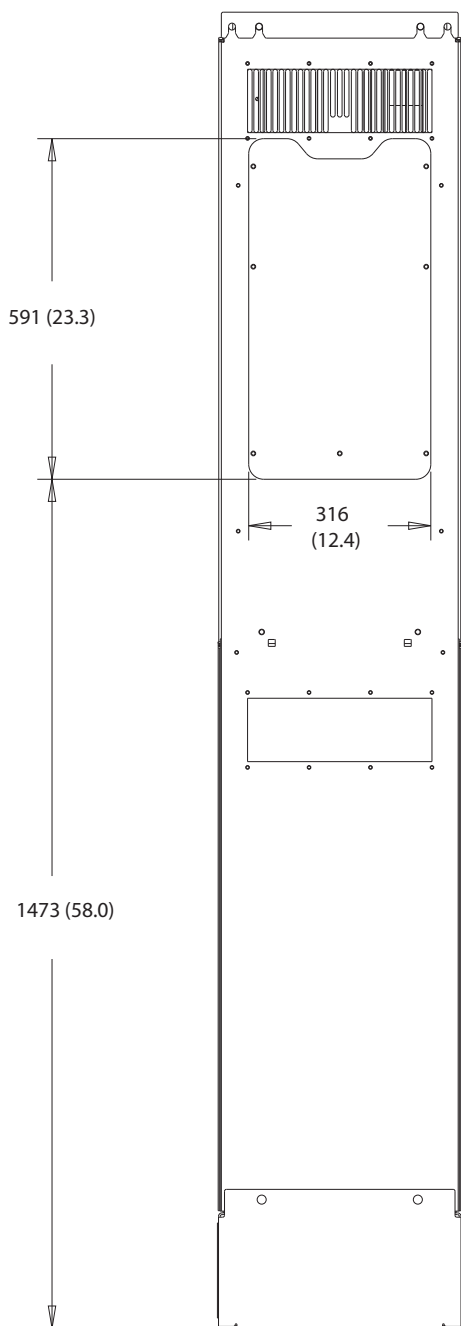


B



10

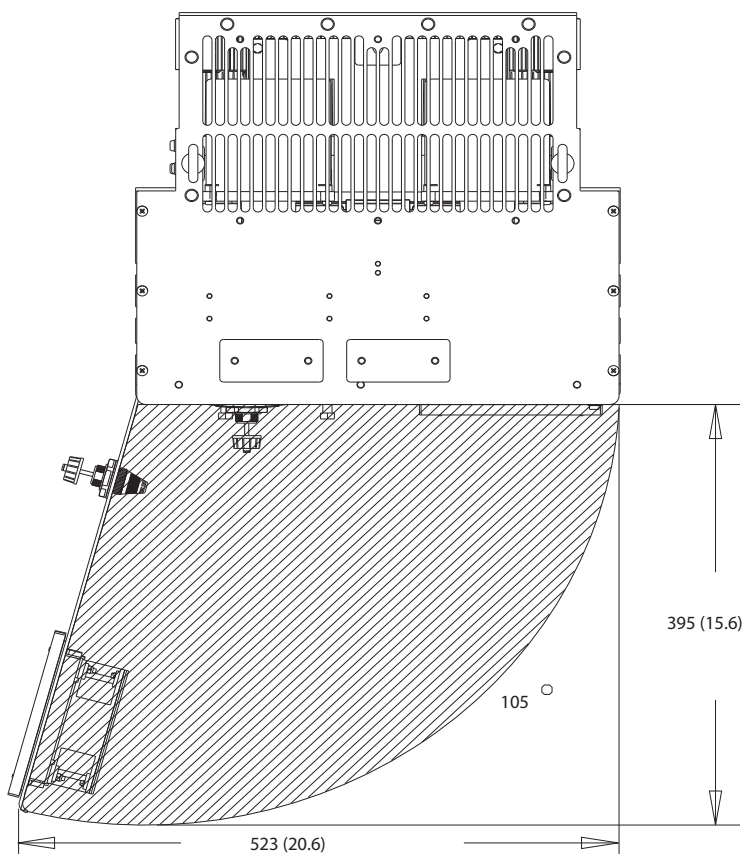
Ilustracija 10.39 Pogled od zadaj na D8h



130BF831.10

Ilustracija 10.40 Dimenzije dostopa hladilnega rebra za D8h

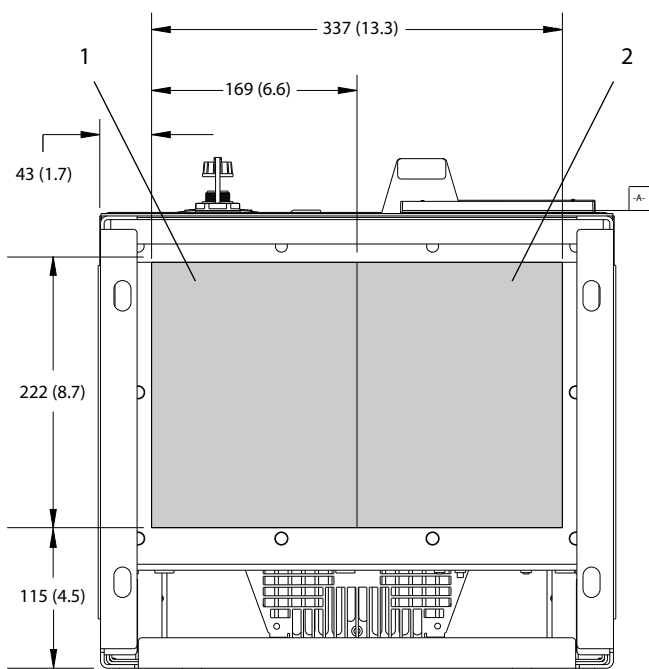
130BF670.10



10

Ilustracija 10.41 Odmik vrat za D8h

130BF610.10



| | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1 Na strani električnega omrežja | 2 Na strani motorja |
|----------------------------------|---------------------|

Ilustracija 10.42 Dimenzije plošče za uvodnice za D8h

11 Dodatek

11.1 Kratice in konvencije

| | |
|-----------------|--|
| °C | Stopinje Celzija |
| °F | Stopinje Fahrenheit |
| Ω | Ohm |
| AC | Izmenični tok |
| AEO | Avtomatska optimizacija energije |
| ACP | Procesor za nadzor aplikacije |
| AMA | Samodejna prilagoditev motorja |
| AWG | Ameriški standard za presek kablov |
| CPU | Osrednja procesna enota |
| CSIV | Za stransko specifične vrednosti inicializacije |
| CT | Transformator toka |
| DC | Enosmerni tok |
| DVM | Digitalni voltmeter |
| EEPROM | Električno izbrisljiv programirljivi bralni pomnilnik |
| EMC | Elektromagnetna združljivost |
| EMI | Elektromagnetne motnje |
| ESD | Elektrostatična razelektritev |
| ETR | Elektronski termični rele |
| $f_{M,N}$ | Nazivna frekvenca motorja |
| HF | Visoka frekvenca |
| HVAC | Ogrevanje, prezračevanje in klimatizacija |
| Hz | Hertz |
| I_{LIM} | Omejitev toka |
| I_{INV} | Nazivni izhodni tok inverterja |
| $I_{M,N}$ | Nazivni tok motorja |
| $I_{VLT,MAKS.}$ | Maksimalni izhodni tok |
| $I_{VLT,N}$ | Ocenjeni izhodni tok, ki ga dobavlja frekvenčni pretvornik |
| IEC | Mednarodna elektrotehnična komisija |
| IGBT | Bipolarni tranzistor z izoliranim vhodom |
| I/O | Vhod/izhod |
| IP | Vhodna zaščita |
| kHz | Kilohertz |
| kW | Kilovat |
| L_d | Induktanca d-osi motorja |
| L_q | Induktanca q-osi motorja |
| LC | Kondenzator induktorja |
| LCP | Lokalna krmilna plošča |
| LED | Svetleča dioda |
| LOP | Lokalni krmilni modul |
| mA | Milliamper |
| MCB | Miniaturni odklopniki |
| MCO | Opcijsko krmiljenje premikanja |
| MCP | Procesor krmilnika motorja |
| MCT | Orodje za nadzor premikanja |
| MDCIC | Kartica vmesnika za upravljanje z več pogoni |

| | |
|-----------|--|
| mV | Millivolti |
| NEMA | Združenje nacionalnih proizvajalcev električnih naprav |
| NTC | Negativni temperaturni koeficient |
| $P_{M,N}$ | Nazivna moč motorja |
| PCB | Tiskano vezje |
| PE | Zaščitna ozemljitev |
| PELV | Zaščitna izjemno nizka napetost |
| PID | Proporcionalni integralni derivat |
| PLC | Programirljivi logični krmilnik |
| P/N | Številka dela |
| PROM | Programirljivi bralni pomnilnik |
| PS | Napajalni del |
| PTC | Pozitivni temperaturni koeficient |
| PWM | Pulzno širinska modulacija |
| R_s | Upornost statorja |
| RAM | Pomnilnik z naključnim dostopom |
| FID | Zaščitna naprava pred okvarnim tokom |
| Regen | Regenerativne sponke |
| RFI | Radiofrekvenčne motnje |
| RMS | Kvadratna sredinska vrednost (ciklično izmenični električni tok) |
| RPM | Število vrtljajev na minuto |
| SCR | Silikonsko krmiljen usmernik |
| SMPS | Preklopni način napajanja |
| S/N | Serijska številka |
| STO | Safe Torque Off |
| T_{LIM} | Omejitev navora |
| $U_{M,N}$ | Nazivna napetost motorja |
| V | Volt |
| VVC+ | Napetostno vektorsko krmiljenje |
| X_h | Glavna reaktanca motorja |

Tabela 11.1 Kratice, okrajšave in simboli

Konvencije

- Oštevilčeni sezname označujejo postopke.
- Označeni sezname označujejo druge informacije in opise ilustracij.
- Ležeče besedilo označuje:
 - Navzkrižno sklicevanje
 - Povezava
 - Opomba
 - Ime parametra
 - Ime skupine parametrov
 - Možnost parametra
- Vse dimenzije so v mm (palec).

11.2 Privzete mednarodne/severnoameriške nastavitve parametrov

Nastavitvev parameter 0-03 Regionalne nastavitve na [0] Mednarodni ali [1] Severna Amerika spremeni tovarniške nastavitve nekaterim parametrom. Tabela 11.2 navaja parametre, na katere to vpliva.

| Parameter | Privzeta vrednost parametra Mednarodni | Privzeta vrednost parametra Severna Amerika |
|---|--|---|
| Parameter 0-03 Regionalne nastavitve | Mednarodni | Severna Amerika |
| Parameter 0-71 Format datuma | DD-MM-LLLL | MM/DD/LLLL |
| Parameter 0-72 Format časa | 24 h | 12 h |
| Parameter 1-20 Moč motorja [kW] | 1) | 1) |
| Parameter 1-21 Moč motorja [HP] | 2) | 2) |
| Parameter 1-22 Napetost motorja | 230 V/400 V/575 V | 208 V/460 V/575 V |
| Parameter 1-23 Frekvenca motorja | 50 Hz | 60 Hz |
| Parameter 3-03 Maksimalna referenca | 50 Hz | 60 Hz |
| Parameter 3-04 Referenčna funkcija | Vsota | Zunanji/prednast. |
| Parameter 4-13 Hitrost motorja - zgornja meja [o/min] ³⁾ | 1500 vrt./min | 1800 vrt./min |
| Parameter 4-14 Hitrost motorja zgornja meja [Hz] ⁴⁾ | 50 Hz | 60 Hz |
| Parameter 4-19 Maks. Izhodna frekvenca | 100 Hz | 120 Hz |
| Parameter 4-53 Opozorilo prevelika hitrost | 1500 vrt./min | 1800 vrt./min |
| Parameter 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod | Prosta ustav./inv. | Zun. varn. izklop |
| Parameter 5-40 Funkcija releja | Alarm | Ni alarma |
| Parameter 6-15 Sponka 53/vis. Referenca/povr. Zveza | 50 | 60 |
| Parameter 6-50 Sponka 42 izhod | Hitrost 0-HighLim | Hitrost 4–20 mA |
| Parameter 14-20 Način reset | Ročni reset | neomejen auto reset |
| Parameter 22-85 Hitr.pri ozn.točki [vrt/min] ³⁾ | 1500 vrt./min | 1800 vrt./min |
| Parameter 22-86 Hitr. pri označ. točki [Hz] | 50 Hz | 60 Hz |
| Parameter 24-04 Maks. referenca požarnega načina | 50 Hz | 60 Hz |

Tabela 11.2 Privzete mednarodne/severnoameriške nastavitve parametrov

- 1) Parameter 1-20 Moč motorja [kW] je viden samo, kadar je parameter 0-03 Regionalne nastavitve nastavljen na [0] Mednarodni.
 2) Parameter 1-21 Moč motorja [HP] je viden samo, kadar je parameter 0-03 Regionalne nastavitve nastavljen na [1] Severna Amerika.
 3) ta parameter je viden samo, ko je parameter 0-02 Enota hitrosti motorja nastavljen na [0] vrt./min.
 4) ta parameter je viden samo, ko je parameter 0-02 Enota hitrosti motorja nastavljen na [1] Hz.

11.3 Parameter Menu Structure

| | | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|------|--|------|--|------|---|-------|---|
| 0-0* | Delovnanje/prikaz | 0-89 | Prikaz dat. in časa | 1-71 | Zakasnitev start | 3-42 | Čas posp./zaust. 1 Čas zaustavljanja | 5-20 | Sponka X46/1 Digitalni vhod |
| 0-0* | Osnovne nastavitve | 0-9* | Varia | 1-72 | Funkcija zagona | 3-5* | Čas posp./zaust. 2 | 5-21 | Sponka X46/3 Digitalni vhod |
| 0-01 | Jezik | 0-95 | Utripajoča lučka LED za opozorilo | 1-73 | Ledeči zagon | 3-51 | Čas posp./zaust. 2 Čas pospeševanja | 5-22 | Sponka X46/5 Digitalni vhod |
| 0-02 | Enota hitrosti motorja | 1-0* | Breme in motor | 1-77 | Največ. zač. hit. komp. [vrt./min] | 3-52 | Čas posp./zaust. 2 Čas zaustavljanja | 5-23 | Sponka X46/7 Digitalni vhod |
| 0-03 | Regionalne nastavitve | 1-0* | Spolšne nastavitve | 1-78 | Največ. zač. hit. kompresorja [Hz] | 3-8* | Ostali časi pospeševanja/zaustavljanja | 5-24 | Sponka X46/9 Digitalni vhod |
| 0-04 | Obrat. stanje ob vklopu | 1-00 | Nastavitveni način | 1-79 | Največ. čas zagona kompresorja do napake | 3-80 | Jog čas pospeševanja/zaustavljanja | 5-25 | Sponka X46/11 Digitalni vhod |
| 0-05 | Enota lokal. načina | 1-03 | Navorna karakteristika | 1-8* | Prilagoditve zaustavitve | 3-81 | Čas hitre ustavitve časa posp./zaust. Cas začeta zaganjanja | 5-26 | Sponka X46/13 Digitalni vhod |
| 0-1* | Obrat. nastav. | 1-06 | V smeri urinoga kazalca | 1-8* | Prilagoditve zaustavitve | 3-82 | Cas začeta zaganjanja | 5-3* | Digitalni izhodi |
| 0-10 | Aktivna nastavitve | 1-1* | Izbira motorja | 1-80 | Funkcija ob ustavitvi | 3-9* | Digital. potenciom. | 5-30 | Sponka 27 Digitalni izhod |
| 0-11 | Programiranje nastavitvev | 1-10 | Konstrukcija motorja | 1-81 | Min. hitr. za funkcijo zaustavitve [o/min] | 3-90 | Velikost koraka | 5-31 | Sponka 29 Digitalni izhod |
| 0-12 | Nastavitve povezane z | 1-1* | VVC+ PM/SYN RM | 1-81 | Min. hitr. za funk. pri zaust. [Hz] | 3-91 | Cas rampe | 5-32 | Spon X30/6 Dig. izh. (MCB 101) |
| 0-13 | Izpis: povezane nastavitve | 1-14 | Povišanje ojačanja | 1-82 | Min. hitr. za funk. pri zaust. [Hz] | 3-92 | Ponovna vzpostavitev napajanja | 5-33 | Spon X30/7 Dig. izh. (MCB 101) |
| 0-14 | Izpis: Prog. nastavitve / kanal | 1-15 | Časovna konstantna filtra pri nizki hitrosti | 1-86 | Nap. majh. hitr. [vrt./min] | 3-93 | Maksimalna meja | 5-34* | Releji |
| 0-15 | Izpis: dejanske nastavitve | 1-16 | Časovna konstanta filtra pri visoki hitrosti | 1-87 | Napaka majh.hitr. [Hz] | 3-94 | Minimalna meja | 5-40 | Funkcija releja |
| 0-2* | Prikazovalnik LCP | 1-16 | Časovna konstanta filtra pri visoki hitrosti | 1-9* | Temper. motorja | 3-95 | Zakasnitev rampe | 5-41 | Zakasnitev vklopa, Rele |
| 0-20 | Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna | 1-17 | Časovna konstanta napetostnega filtra | 1-90 | Termična zaščita motorja | 4-1* | Omejitve/Opozorila | 5-42 | Zakasnitev izklopa, Rele |
| 0-21 | Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna | 1-17 | Časovna konstanta napetostnega filtra | 1-91 | Motor s prisilno ventilacijo | 4-1* | Omejitve motorja | 5-5* | Impulzni vhod |
| 0-22 | Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna | 1-2* | Podatki motorja | 1-93 | Priklj. termistorja | 4-10 | Smer vrtenja motorja | 5-50 | Sponka 29/niz. Frekvenca |
| 0-23 | Prikazovalnik vrstica 2 velika | 1-20 | Moč motorja [kW] | 1-94 | ATEX ETR omejitev toka zmanjševanje hitrosti | 4-11 | Hitrost motorja - spodnja meja [o/min] | 5-51 | Sponka 29/vis. Frekvenca |
| 0-24 | Prikazovalnik vrstica 3 velika | 1-21 | Moč motorja [HP] | 1-95 | Vista senzorja termistorja | 4-12 | Hitrost motorja - zgornja meja [o/min] | 5-52 | Sponka 29/niz. Ref/povratna vrednost |
| 0-25 | Mojo osebni meni | 1-22 | Napetost motorja | 1-96 | Vir senzorja termistorja | 4-13 | Hitrost motorja - zgornja meja [o/min] | 5-53 | Sponka 29/vis. Ref/povratna vrednost |
| 0-3* | LCP nast. izpis | 1-23 | Frekvenca motorja | 1-97 | Nivo praga termistorja | 4-14 | Hitrost motorja zgornja meja [Hz] | 5-54 | Impulzni filter - časovna konstanta #29 |
| 0-30 | Enota nastav. izpisa | 1-24 | Tok motorja | 1-98 | ATEX ETR frekv. medpolnih toč | 4-16 | Omejitev navora - motorški način | 5-55 | Sponka 33/niz. Frekvenca |
| 0-31 | Min. vrednost nast. izpisa | 1-25 | Nazivna hitrost motorja | 1-99 | ATEX ETR tok medpolnih točk | 4-17 | Omejitev navora - generatorski način | 5-56 | Sponka 33/vis. Frekvenca |
| 0-32 | Maks. vrednost nast. izpisa | 1-26 | Krmiljenje motorja Nazivni navor | 2-0* | Zavore DC | 4-18 | Maks. izhodna frekvenca | 5-57 | Sponka 33/niz. Ref/povratna vrednost |
| 0-37 | Besedilo na zaslonu 1 | 1-29 | Samodejna prilagoditev motorja (AMA) | 2-0* | Zavore DC | 4-19 | Omejitev toka | 5-58 | Sponka 33/vis. Ref/povratna vrednost |
| 0-38 | Besedilo na zaslonu 2 | 1-30 | Nap. Podatki motorja | 2-00 | DC držal/zagrev. tok | 4-5* | Dod. Opozorila | 5-59 | Impulzni filter - časovna konstanta #33 |
| 0-39 | Besedilo na zaslonu 3 | 1-30 | Tipkovnica LCP | 2-00 | DC držal/zagrev. tok | 4-50 | Opozorilo previsok tok | 5-6* | Impulzni izhod |
| 0-40 | Tipka [Hand on] na LCP | 1-31 | Upornost statorja (Rs) | 2-01 | Tok DC zavriranja | 4-51 | Opozorilo prevelik tok | 5-60 | Sponka 27 Impulzni izhod |
| 0-41 | [Off] tipka na LCP | 1-31 | Upornost rotorja (Rr) | 2-02 | Čas DC zavriranja | 4-52 | Opozorilo premajhna hitrost | 5-62 | Impulz. izhod maks. frekv. #27 |
| 0-42 | Tipka [Auto on] na LCP | 1-35 | Glavna reakcanta (Xh) | 2-03 | Hitr. pri vkl. DC zav. [vrt./min] | 4-53 | Opozorilo nizka hitrost | 5-63 | Sponka 29 Impulzni izhod |
| 0-43 | [Reset] tipka na LCP | 1-36 | Izgube v železu (Rfe) | 2-04 | Hitrost pri vklopu DC zavriranja [Hz] | 4-54 | Opozorilo nizka referenca | 5-65 | Impulz. izhod maks. frekv. #29 |
| 0-44 | Tipka [Off/Reset] na LCP | 1-37 | Induktanca d-osi (Ld) | 2-06 | Tok parkiranja | 4-55 | Opozorilo visoka referenca | 5-66 | Sponka X30/6 Impulzni izhod |
| 0-45 | LCP tipka. [Premos. fr. pretv.] | 1-38 | Induktanca q-osi (Lq) | 2-07 | Cas parkiranja | 4-56 | Opozorilo nizka povratna zveza | 5-68 | Impulz. izhod maks. frekv. #X30/6 |
| 0-5* | Kopiraj/Shrani | 1-39 | Št. polov motorja | 2-1* | Ner. funk. zavir. | 4-57 | Opozorilo visoka povratna zveza | 5-8* | I/O možnosti |
| 0-50 | LCP kopiranje | 1-40 | Lastna napetost pri 1000 vrt./min | 2-10 | Zavorna funkcija | 4-58 | Funkcija izpada faze motorja | 5-80 | AHF zamik ponovne povezave kap. |
| 0-51 | Nastavitve kopiranja | 1-44 | Induktanca d-osi Sat. (LdSat) | 2-11 | Zavorni upor (ohm) | 4-59 | Preverjanje motorja ob zagonu | 5-9* | Krmilj. z vodilom |
| 0-6* | Geslo | 1-45 | Induktanca q-osi Sat. (LqSat) | 2-12 | Omejitev moči zavriranja (kW) | 4-6* | Bypass hitrosti | 5-90 | Digital. in nadzor relej. vodila |
| 0-61 | Dostop do glavnega menija brez gesla | 1-46 | Ojačanje zaznavanja položaja | 2-13 | Nadzor moči zavriranja | 4-60 | Bypass hitrosti od [o/min] | 5-93 | Impulz. izhod #27 nadzor vodila |
| 0-62 | Dostop do glavnega menija brez gesla | 1-47 | Umerjanje navora | 2-15 | Preverjanje zavore | 4-61 | Preprostitev hitrosti od [Hz] | 5-94 | Impulz. izhod #27 prednast. timeouta |
| 0-65 | Dostop do osebnega menija | 1-48 | Točka nasičenosti induktance q-osi | 2-16 | Maks. tok AC zavore | 4-62 | Preprostitev hitrosti do [o/min] | 5-95 | Impulz. izhod #29 nadzor vodila |
| 0-66 | Dostop do osebnega menija brez gesla | 1-49 | Magnetenje motorja pri ničelni hitrosti | 2-17 | Kontrola prenapetosti | 4-63 | Preprostitev hitrosti do [Hz] | 5-96 | Impulz. izhod #29 prednast. timeouta |
| 0-67 | Geslo za dostop do vodila | 1-50 | Min. hitr. norm. mag. [o/min] | 2-19 | Ojačanje prenapetosti | 4-64 | Polavt. nast. premostitve | 5-97 | Impulz. izhod #X30/6 nadzor vodila |
| 0-7* | Urne nastavitve | 1-51 | Min. hitr. norm. mag. [o/min] | 3-0* | Referenca/zaustavljanje | 5-5* | Digitalni vhod/izhod | 5-98 | Impulz. izhod #X30/6 prednast. timeouta |
| 0-70 | Datum in čas | 1-52 | Min. hitr. norm. mag. [Hz] | 3-0* | Omejitve referenc | 5-0* | Digitalni I/O način | 6-0* | Analogni vhod/izhod |
| 0-71 | Format datuma | 1-58 | Tok testnih pulzov letetečega starta | 3-02 | Minimalna referenca | 5-00 | Digitalni vhod/izhod način | 6-0* | Analog. I/O način |
| 0-72 | Format časa | 1-59 | Frekv. testnih pulzov letetečega starta | 3-03 | Maksimalna referenca | 5-01 | Sponka 27 Način | 6-00 | Cas izteka čas. kontrole napake prem. vh. sig. |
| 0-73 | Zamik čas. pasu | 1-6* | Naloži odvis. Nastavitve | 3-04 | Referenčna funkcija | 5-02 | Sponka 29 Način | 6-01 | Fun.po izt.čas.kont. nap. premaj.vh.sign. požar. nač. |
| 0-74 | DST/Pollet.čas | 1-60 | Kompensacija bremena pri niz. hitrosti | 3-1* | Referenca | 5-1* | Digitalni vhodi | 6-02 | Timeout funk. napake anal. vhoda |
| 0-76 | DST/Zacet. polet. časa | 1-61 | Kompensacija bremena pri vel. hitrostih | 3-10 | Začetna referenca | 5-10 | Sponka 18 Digitalni vhod | 6-01 | Fun.po izt.čas.kont. nap. premaj.vh.sign. požar. nač. |
| 0-77 | DST/Konec polet. časa | 1-61 | Kompensacija bremena pri vel. hitrostih | 3-11 | Jog hitrost [Hz] | 5-11 | Sponka 19 Digitalni vhod | 6-02 | Timeout funk. napake anal. vhoda |
| 0-79 | Napaka ure | 1-62 | Kompensacija slipa | 3-13 | Namestitve referenc | 5-12 | Sponka 27 Digitalni vhod | 6-1* | Analogni vhod 53 |
| 0-81 | Delovni dnevi | 1-63 | Časovna konstanta kompenzacije slipa | 3-14 | Začetna relativna referenca | 5-13 | Sponka 29 Digitalni vhod | 6-10 | Sponka 53/niz. Napetost |
| 0-82 | Dodatni delovni dnevi | 1-64 | Dušenje resonance | 3-15 | Vir reference 1 | 5-14 | Sponka 32 Digitalni vhod | 6-11 | Sponka 53/vis. Napetost |
| 0-83 | Dodatni nedel. dnevi | 1-65 | Časovna konstanta dušenja resonance | 3-16 | Vir reference 2 | 5-15 | Sponka 33 Digitalni vhod | 6-12 | Sponka 53/niz. Tok |
| 0-84 | Čas za vodilo | 1-66 | Min. tok pri nizki hitrosti | 3-17 | Vir reference 3 | 5-16 | Sponka X30/2 Digitalni vhod | 6-13 | Sponka 53/vis. Tok |
| 0-85 | Začetek poletnega časa za vodilo | 1-7* | Prilagoditve starta | 3-19 | Jog hitrost [o/min] | 5-17 | Sponka X30/3 Digitalni vhod | 6-14 | Sponka 53/niz. referenca/povr. vrednost |
| 0-86 | Konec poletnega časa za vodilo | 1-70 | Začetni način | 3-4* | Čas posp./zaust. 1 | 5-18 | Sponka X30/4 Digitalni vhod | | |
| | | | | 3-41 | Čas posp./zaust. 1 Čas pospeševanja | 5-19 | Sponka 37 Varna ustavitve | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---|------|--|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|---------------------------------|
| 6-15 | Sponka 53/vis. Referenca/povr. vrednost | 8-03 | Timeout krmil. beseda | 9-23 | Parametri za signale | 11-1* | LON funkcije | 12-82 | SMTP Storitve |
| 6-16 | Sponka 53 Časovna konstanta filtra | 8-04 | Timeout funkc. krmil. bes. | 9-27 | Spremeni parametre | 11-10 | Profil fr. prev. | 12-83 | Agent SNMP |
| 6-17 | Spon. 53 Nap. analog vhoda | 8-05 | Funkcija po koncu Timeout-a | 9-28 | Krmiljenje procesa | 11-15 | LON Opozor. beseda | 12-84 | Zaznan spor naslovov |
| 6-20 | 6-2* Analogni vhod 54 | 8-06 | Ponast. krmil. bes. timeouta | 9-44 | Števec sporočil o napaki | 11-17 | XIF revizija | 12-85 | Zadnji konflikt ACD |
| 6-21 | Sponka 54/niz. Napetost | 8-07 | Sprožilec diagnoze | 9-45 | Koda napake | 11-18 | LonWorks revizija | 12-89 | Vrata prozrnega kanala vtičnice |
| 6-22 | Sponka 54/vis. Napetost | 8-08 | Filteriranje izpisov | 9-47 | Številka napake | 11-2* | Dostop do Dostop | 12-9* | Napredne ethernet storitve |
| 6-23 | Sponka 54/vis. Tok | 8-09 | Komuni. nabor znakov | 9-52 | Števce napacnih situacij | 11-21 | Širani vred. podat. | 12-90 | Diagnost. kabla |
| 6-24 | Sponka 54/niz. Tok | 8-1* | Nast. krmiljenja | 9-53 | Števce opozorilna beseda | 12-** | Ethernet | 12-91 | Samodejni navzkrižni prehod |
| 6-25 | Sponka 54/vis. Referenca/povr. vrednost | 8-10 | Profil. krmilj. | 9-63 | Dejanski Baud Rate | 12-0* | IP nastavitve | 12-92 | IGMP Snooping |
| 6-26 | Sponka 54/vis. Referenca/povr. vrednost | 8-13 | Nastavljaiva statusna beseda STW | 9-64 | Identifikacija naprave | 12-00 | Dodelitev IP naslova | 12-93 | Napač. dolžina kabla |
| 6-27 | Sponka 54 Časovna konstanta filtra | 8-3* | Nastavitve FC porta | 9-65 | Številka profila | 12-01 | IP naslov | 12-94 | Zaščita pred motnj. oddaj. |
| 6-30 | 6-3* Analog. vhod X30/11 | 8-30 | Protokol | 9-67 | Krmilna beseda 1 | 12-02 | Maska podomr. | 12-95 | Filter za motnje oddaj. |
| 6-31 | Sponka X30/11/niz. Napetost | 8-31 | Naslov | 9-68 | Statusna beseda 1 | 12-03 | Privzeta vrata | 12-96 | Konfig. vrat |
| 6-32 | Sponka X30/11/vis. Napetost | 8-32 | Hitr. pren. podat. | 9-70 | Programiranje nastavitvev | 12-04 | DHCP Strežnik | 12-97 | QoS Prioriteta |
| 6-33 | Spon. X30/11/niz. Napetost | 8-34 | Paritetni/zaust. biti | 9-71 | Širani podat. vredn. Profibus | 12-05 | Zakup poteče | 12-98 | Števci vmesnika |
| 6-34 | Spon. X30/11/niz. Ref./pov. vrednost | 8-35 | Predviden čas cikla | 9-72 | Reset | 12-06 | Imski strežn. | 12-99 | Števci obiskov |
| 6-35 | Spon. X30/11/vis. Ref./pov. vrednost | 8-36 | Minimalna zakasnitev odziva | 9-75 | DO identifikacija | 12-07 | Imski domene | 13-** | Smart Logic |
| 6-36 | Spon. X30/11 Časovna konstanta filtra | 8-37 | Maks. zakasnitev odziva | 9-80 | Definirani parametri (1) | 12-08 | Ims gostit. | 13-0* | SLC nastavitve |
| 6-37 | Spon. X30/11 Nap. analog. vhoda | 8-37 | Maks. zamik med znaki | 9-81 | Definirani parametri (2) | 12-09 | Fizični naslov | 13-00 | SL krmilnik – način |
| 6-4* | Analog. vhod X30/12 | 8-39 | Protokol različice strojne programske opreme | 9-82 | Definirani parametri (3) | 12-1* | Param. ethernet povezave | 13-01 | Dogodek zaustavitve |
| 6-41 | Sponka X30/12/niz. Napetost | 8-4* | Nastavljen FC MC protokol | 9-83 | Definirani parametri (4) | 12-10 | Stanje povezave | 13-02 | Dogodek zaustavitve |
| 6-42 | Sponka X30/12/vis. Napetost | 8-40 | Izбира telegrama | 9-84 | Definirani parametri (5) | 12-11 | Traj. povezave | 13-03 | Ponastavi SLC |
| 6-44 | Spon. X30/12/niz. Ref./pov. vrednost | 8-42 | PCD zapisovalna konfiguracija | 9-85 | Definirani parametri (6) | 12-12 | Avt. pogajanje | 13-1* | Komparatorji |
| 6-45 | Spon. X30/12/vis. Ref./pov. vrednost | 8-43 | PCD čitalna konfiguracija | 9-90 | Spremenjeni parametri (1) | 12-13 | Hitrost povezave | 13-10 | Operand komparatorja |
| 6-46 | Spon. X30/12 Časovna konstanta filtra | 8-5* | Digitalni/Vodilo | 9-91 | Spremenjeni parametri (2) | 12-14 | Povez. dupl. | 13-11 | Operator komparatorja |
| 6-47 | Spon. X30/12 Nap. analog. vhoda | 8-50 | Izbor proste ustavitve | 9-92 | Spremenjeni parametri (3) | 12-18 | Supervisor MAC | 13-12 | Vrednost komparatorja |
| 6-50 | Analog. izhod 42 | 8-52 | Izбира DC zavore | 9-93 | Spremenjeni parametri (4) | 12-19 | Supervisor IP naslov | 13-1* | RS Flip Flops |
| 6-51 | Sponka 42 izhod skaliranje min. | 8-53 | Izberi zagon | 9-94 | Spremenjeni parametri (5) | 12-2* | Proces. podatki | 13-15 | RS-FF Operand S |
| 6-52 | Sponka 42 izhod skaliranje maks. | 8-54 | Izбира delovanja nazaj/CCW | 10-** | CAN vodilo | 12-20 | Krmilna instanca | 13-16 | RS-FF Operand R |
| 6-53 | Sponka 42 Nadzor izhodnega vodila | 8-55 | Izbor nastavitve | 10-0* | Skupne nastavitve | 12-21 | Piši podatke konfig. procesa | 13-2* | Časovniki |
| 6-54 | Sponka 42 Prednast. izhod. timeouta | 8-56 | Izbor prednastavljene reference | 10-00 | CAN protokol | 12-22 | Beri podatke konfig. procesa | 13-20 | SL krmilnik |
| 6-55 | Filter analognega izhoda | 8-57 | BACnet | 10-01 | Baud Rate - izbira | 12-27 | Glavni nadrejeni | 13-4* | Logična pravila |
| 6-60 | Sponka X30/8 izhod | 8-70 | Primer naprave BACnet | 10-02 | MAC ID | 12-28 | Širani vred. podat. | 13-40 | Logično pravilo Boolean 1 |
| 6-61 | Sponka X30/8 Min. lestvica | 8-72 | MS/TP maks. master | 10-05 | Izpis: števec oddanih napak | 12-29 | Vedno shrani | 13-41 | Logično pravilo Operator 1 |
| 6-62 | Sponka X30/8 Maks. lestvica | 8-73 | MS/TP maks. info okvirji | 10-06 | Izpis: števec prejetih napak | 12-30 | EtherNet/IP | 13-42 | Logično pravilo Boolean 2 |
| 6-63 | Sponka X30/8 Nadzor izhodnega vodila | 8-74 | »Startup I am« | 10-07 | Izpis: števec izklopa vodila | 12-31 | Referenca mreže | 13-43 | Logično pravilo Operator 2 |
| 6-64 | Sponka X30/8 Prednast. izhod. timeouta | 8-75 | Geslo za inicializacijo | 10-1* | DeviceNet | 12-32 | Kontrola mreže | 13-44 | Logično pravilo Boolean 3 |
| 6-7* | Analog. izhod X45/1 | 8-8* | Diagnostika vrat FC | 10-10 | Izbor načina procesiranja podatkov | 12-33 | CIP revizija | 13-5* | Stanja |
| 6-70 | Sponka X45/1 izhod | 8-80 | Štev. sporočil vod. | 10-11 | Piši podatke konfig. procesa | 12-33 | CIP revizija | 13-51 | SL krmilnik – dogodek |
| 6-71 | Sponka X45/1 Min. lestvica | 8-81 | Števce napak vodila | 10-12 | Beri podatke konfig. procesa | 12-34 | CIP koda | 13-52 | SL krmilnik – dejanje |
| 6-72 | Sponka X45/1 Maks. lestvica | 8-82 | Prejeta »slave« sporočila | 10-13 | Opozorilni parametri | 12-35 | EDS Parameter | 13-9* | Uporab.določeno |
| 6-73 | Sponka X45/1 Nad. prek vod. | 8-83 | Števce »slave« sporočila | 10-14 | Referenca mreže | 12-37 | Zadrž. časov. COS | 13-90 | Sprožilec opozorila |
| 6-74 | Sponka X45/1 Prednast. izhod. timeouta | 8-85 | Napake »slave« časovnih omejitev | 10-15 | Kontrola mreže | 12-38 | COS Filter | 13-91 | Delovanje opozorila |
| 6-80 | Analog. izhod X45/3 | 8-89 | Vodilo Jog | 10-2* | COS filtri | 12-4* | Modbus TCP | 13-92 | Besedilo opozorila |
| 6-81 | Sponka X45/3 izhod | 8-90 | Bus Jog 1 hitrost | 10-20 | COS Filter 1 | 12-40 | Statusni parameter | 13-9* | Uporab.določeno |
| 6-82 | Sponka X45/3 Min. lestvica | 8-91 | Bus Jog 2 hitrost | 10-21 | COS Filter 2 | 12-41 | Podrejen števec sporočil | 13-97 | Alarmna beseda |
| 6-83 | Sponka X45/3 Maks. lestvica | 8-94 | Pov. zv. vod. 1 | 10-22 | COS Filter 3 | 12-42 | Podrejen števec sporočil z izjemo | 13-98 | Opozorilna beseda |
| 6-84 | Sponka X45/3 Nad. prek vod. timeouta | 8-96 | PROFIdrive | 10-23 | COS Filter 4 | 12-7* | BACnet | 13-99 | Safe Status Word |
| 8-** | Kom. in opcije | 9-00 | Delovna točka | 10-3* | Parametri – dostop | 12-70 | Stanje BACnet | 14-** | Posebne funkcije |
| 8-0* | Splošne nastavitve | 9-07 | Dejanska vrednost | 10-30 | Indeks polj | 12-71 | Podatkovna povezava BACnet | 14-0* | Preklopi inverterja |
| 8-01 | Širani krmiljenja | 9-15 | PCD zapisovalna konfiguracija | 10-31 | Širani vred. podat. | 12-72 | Vrata UDP BACnet | 14-00 | Preklopni vzorec |
| 8-02 | Vir krmil. besede | 9-16 | PCD čitalna konfiguracija | 10-32 | DeviceNet revizija | 12-75 | IP naslov BBMD | 14-01 | Preklopna frekvenca |
| | | 9-18 | Naslov vozla | 10-33 | DeviceNet F parametri | 12-76 | Vrata BBMD | 14-03 | Premodulacija |
| | | 9-22 | Izбира telegrama | 10-34 | Vedno shrani | 12-77 | BBMD reg. interval | 14-04 | Zmanjšanje akustičnega hrupa |
| | | | | 10-34 | DeviceNet koda | 12-78 | Zaznavanje konflikta ID-ja naprave | 14-1* | Napaka omrežja |
| | | | | 10-39 | DeviceNet F parametri | 12-79 | Števce sporočil | 14-10 | Napaka omrežja |
| | | | | 11-** | LonWorks | 12-8* | Druge ethernet storitve | 14-11 | Omrež. napet. napake omrež. |
| | | | | 11-0* | LonWorks ID | 12-80 | FTP Strežnik | 14-12 | Odziv na asimetrijo napajanja |
| | | | | 11-00 | Neuron ID | 12-81 | HTTP Strežnik | 14-16 | Kin. ojačanje rezerve |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|-------|--|-------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------|
| 14-2* | Reset funkcije | 15-3* | Zapis alarmov | 16-14 | Tok motorja | 16-79 | Analogni izhod X45/3 [mA] | 20-03 | Povr.zveza 2 – vir |
| 14-20 | Način ponastavitve | 15-30 | Zapis alarmov: koda napake | 16-15 | Frekvenca [%] | 16-8* | Vodilo in FC dostop | 20-04 | Povr. zv. 2 – pretvorba |
| 14-21 | Čas avtomatskega ponovnega zagona | 15-31 | Zapis alarmov: vrednost | 16-16 | Navor [Nm] | 16-80 | Vodilo CTW 1 | 20-05 | Povr. zveza 2 izvor. enota |
| 14-22 | Način delovanja | 15-32 | Zapis alarmov: čas | 16-17 | Htlost [vrt.&min] | 16-82 | Vodilo REF 1 | 20-06 | Povr. zveza 3 Vir |
| 14-23 | Nastavitve kode tipa | 15-33 | Zapis alarmov: Datum in čas | 16-18 | Temperatura motorja | 16-84 | Kom. opcija STW | 20-07 | Povr. zv. 3 Konverzija |
| 14-25 | Zakasn. napaka/izklop pri omeji. navora | 15-4* | Ident. fr. prevt. | 16-19 | Temperatura senzorja termistorja | 16-85 | FC dostop CTW 1 | 20-08 | Povr. zveza 3 izvor. enota |
| 14-26 | Zakas. prekli. pri napaki inverterja | 15-40 | FC tip | 16-20 | Kot motorja | 16-86 | FC Port REF 1 | 20-12 | Referenca/enota povratne zveze |
| 14-28 | Producijske nastavitve | 15-41 | Močnostni del | 16-22 | Navor [%] | 16-9* | Prikaz diagnoz | 20-13 | Minimalna referenca/povr. zveza |
| 14-29 | Servisna koda | 15-42 | Napetost | 16-23 | Moč gredi motorja [kW] | 16-90 | Alarmna beseda | 20-14 | Maksimalna referenca/Povr. zveza |
| 14-3* | Krmiljenje omejenega toka | 15-43 | Različica programa | 16-24 | Umerjena upornost statorja | 16-91 | Alarm. beseda 2 | 20-2* | Povr. zv./delovna točka |
| 14-30 | Krmiljenje omeji. toka - prop. ojač. | 15-44 | Tipška številka - niz | 16-26 | Moč filtrirana [kW] | 16-92 | Opozorilna beseda | 20-20 | Funkc. povr. zveze |
| 14-31 | Krm. omeji. toka, integr. čas | 15-45 | Dejanski niz kode tipa | 16-27 | Moč filtrirana [hp] | 16-93 | Opoz. beseda 2 | 20-21 | Delovna točka 1 |
| 14-32 | Krmiljenje omejitve toka, čas filtra | 15-46 | Naročniška številka frekv. pretvornika | 16-30 | Status pogona | 16-94 | Zun. statusna beseda | 20-22 | Nast. točka 2 |
| 14-4* | Opt. energ. | 15-47 | Naročniška št. močnostne kartice | 16-30 | Napetost DC tokokroga | 16-95 | Zun. statusna beseda 2 | 20-23 | Nast. točka 3 |
| 14-40 | VT stopnja | 15-48 | LCP Id No | 16-31 | Temp. sistema | 16-96 | Beseda vzdrževanja | 20-3* | Pov. zv. Nap. konv. |
| 14-41 | AEO minimalno magnetenje | 15-49 | SW ID krmilna kartica | 16-32 | Energija zaviranja /s | 18-0* | Info in izpisi | 20-30 | Hladilno sredstvo |
| 14-42 | Minimalna frekvenca AEO | 15-50 | SW ID močnostne kartice | 16-33 | Povprečne zavorne energije | 18-0* | Dnevnik vzdrževanja | 20-31 | Uporab. določeno hladilno sredstvo A1 |
| 14-43 | Cosphi motorja | 15-51 | Serijska številka frekv. pretvornika | 16-34 | Temp. hladinega rebra | 18-00 | Dnevnik vzdrževanja: postavka | 20-32 | Uporab. določeno hladilno sredstvo A2 |
| 14-5* | Okolje | 15-53 | Serijska št. močnostne kartice | 16-35 | Temperatura inverterja | 18-01 | Dnevnik vzdrževanja: ukrep | 20-33 | Uporab. določeno hladilno sredstvo A3 |
| 14-50 | RfI filter | 15-54 | Config File Name | 16-36 | Inv. naz. Tok | 18-02 | Dnevnik vzdrževanja: čas | 20-34 | Uporab. določeno hladilno sredstvo A3 |
| 14-51 | Kompensacija DC-povezave | 15-55 | URL prodajalca | 16-37 | Inv. maks. tok | 18-03 | Dnevnik vzdrževanja: datum in čas | 20-35 | Območje voda 1 [m2] |
| 14-52 | Krmiljenje ventilatorja | 15-56 | Ime prodajalca | 16-38 | SL krmilnik – stanje | 18-1* | Zapis požar. nač. | 20-36 | Območje voda 2 [m2] |
| 14-53 | Nadzor ventilatorja | 15-58 | Smart Setup Filename | 16-39 | Temperatura krmilne kartice | 18-10 | Zapis požar. nač.: dogodek | 20-37 | Območje voda 2 [m2] |
| 14-55 | Izhodni filter | 15-59 | Ime datoteke | 16-40 | Zapisovalni vmesnik poln | 18-11 | Zapis požar. nač.: datum in čas | 20-38 | Količnik gostote zraka [%] |
| 14-56 | Kapacitivni izhodni filter | 15-6* | Ident. opcije | 16-41 | Meritve zmogljivosti | 18-12 | Zapis požar. nač.: datum in čas | 20-6* | Brez senzorja |
| 14-57 | Induktivni izhodni filter | 15-60 | Opcijski modul nameščen | 16-42 | Števec servisnega dnevnika | 18-3* | Vhodi in izhodi | 20-60 | Enota brez senzorja |
| 14-59 | Dejansko št. enot inverterja | 15-61 | Opcijski modul SW verzija | 16-43 | Čas. uskl. stanje | 18-30 | Analogni vhod X42/1 | 20-69 | Podatki brez senzorjev |
| 14-6* | Avt. zmanjš. | 15-62 | Opcijski modul naroč. št. | 16-45 | Faza motorja U tok | 18-31 | Analog. vhod X42/3 | 20-7* | Samonastavitev PID |
| 14-60 | Delovanje pri previsoki temp. | 15-63 | Opcijski modul ser. št. | 16-46 | Faza motorja V tok | 18-32 | Analog. vhod X42/5 | 20-70 | Vrsta zaprte zanke |
| 14-61 | Delovanje pri preobr. invert. | 15-64 | Različica aplikacije | 16-47 | Faza motorja W tok | 18-33 | Analog. izh. X42/7 [V] | 20-71 | Način samon. PID |
| 14-62 | Inv. toka pri preobr. invert. | 15-70 | Opcija v reži A | 16-49 | Vir napake toka | 18-34 | Analog. izh. X42/9 [V] | 20-72 | Sprememba izh. PID |
| 14-8* | Možnosti | 15-71 | Reža A SW verzija opcije | 16-5* | Ref. in povr. zveza | 18-35 | Analog. izh. X42/11 [V] | 20-73 | Min. nivo povr. zveze |
| 14-80 | Opcija za zun. napajanjem 24 V DC | 15-72 | Opcija v reži B | 16-50 | Zunanja referenca | 18-36 | Analog. vhod X48/2 [mA] | 20-74 | Maks. nivo povr. zveze |
| 14-88 | Možnost shranjevanja podatkov | 15-73 | Reža B SW verzija opcije | 16-52 | Povratna zveza [enota] | 18-37 | Temp. vhod X48/4 | 20-79 | Samonastavitev PID |
| 14-89 | Možnost zaznavanja | 15-74 | Opcija v reži CO/EO | 16-53 | Digi. Pot referenca | 18-38 | Temp. vhod X48/7 | 20-8* | PID Osnovne nastav. |
| 14-9* | Nastavitve napak | 15-75 | Reža CO/EO SW verzija opcije | 16-54 | Povr. zveza 1 [enota] | 18-39 | Temp. vhod X48/10 | 20-81 | PID Norm./ Inverz.krmilj. |
| 14-90 | Stopnja napake | 15-76 | Opcija v reži C1/E1 | 16-56 | Povr. zveza 3 [enota] | 18-40 | Analogni vhod X49/1 | 20-82 | PID Start. hitr. [vrt./min] |
| 15-* | Inf. frekv. prevt. | 15-77 | Reža C1/E1 SW verzija opcije | 16-58 | Izhod PID [%] | 18-41 | Analogni vhod X49/3 | 20-83 | PID Start. hitrost [Hz] |
| 15-0* | Podatki delovanja | 15-8* | Pod. delovanja II | 16-59 | Nast. delovna točka | 18-42 | Analogni vhod X49/5 | 20-84 | V področju referen |
| 15-00 | Obratovalne ure | 15-80 | Ure delovanja ventilatorja | 16-6* | Vhodi in izhodi | 18-43 | Analog. izh. X49/7 | 20-9* | PID regulator |
| 15-01 | Ure delovanja | 15-81 | Prednastav. ure delovanja ventilatorja | 16-60 | Digitalen vhod | 18-44 | Analog. izh. X49/9 | 20-91 | PID integr. pobeg |
| 15-02 | kWh števec | 15-9* | Info. o parametrih | 16-61 | Sponka 53 Nastavitev preklopov | 18-45 | Analog. izh. X49/11 | 20-93 | PID proporc. ojačenje |
| 15-03 | Zagoni | 15-92 | Definirani parametri | 16-62 | Analogni vhod 53 | 18-46 | X49 Digitalni izhod [bin] | 20-94 | PID čas integratorja |
| 15-04 | Pregrevanje | 15-93 | Modificirani parametri | 16-63 | Sponka 54 Nastavitev preklopov | 18-5* | Ref. in povr. zveza | 20-95 | PID čas diferenciatorja |
| 15-05 | Prenapetosti | 15-98 | Ident. fr. prevt. | 16-64 | Analogni vhod 54 | 18-50 | Izpis brez senzorjev [enota] | 20-96 | PID omeji. dif. ojač. |
| 15-06 | Ponastavi števec kWh | 15-99 | Metapodatki parametrov | 16-66 | Analogni izhod 42 [mA] | 18-57 | Zračni tlak do pretoka zraka | 21-* | Zun. zaprta zanka |
| 15-07 | Ponastavi števec delovnih ur | 16-* | Prikaz podatkov | 16-66 | Digitalni izhod [bin] | 18-6* | Inputs & Outputs 2 | 21-0* | Samonast. zun. CL |
| 15-08 | Številno zagovor | 16-0* | Splošni status | 16-67 | Impulzni izhod #29 [Hz] | 18-60 | Digitalni vhod 2 | 21-00 | Vrsta zaprte zanke |
| 15-1* | Nast. zap. pod. | 16-00 | Krmilna beseda | 16-68 | Impulzni vhod #33 [Hz] | 18-7* | Stanje usmernika | 21-01 | Način samon. PID |
| 15-10 | Vir zapisovanja | 16-01 | Referenca [enota] | 16-70 | Impulzni izhod #27 [Hz] | 18-70 | Omežna napetost | 21-02 | Sprememba izh. PID |
| 15-11 | Interval zapisovanja | 16-02 | Referenca [%] | 16-71 | Impulzni izhod #29 [Hz] | 18-71 | Frekvenca omežja | 21-03 | Min. nivo povr. zveze |
| 15-12 | Sprožitveni dogodek | 16-05 | Glavna dejanska vrednost [%] | 16-72 | Števec A | 18-72 | Asim. el. omr. | 21-04 | Maks. nivo povr. zveze |
| 15-13 | Zapisovalni način | 16-09 | Nastavljen izpis | 16-73 | Števec B | 18-75 | DC napetost usmernika | 21-09 | Samonastavitev PID |
| 15-14 | Vzorci pred sprožitvijo | 16-1* | Status motorja | 16-75 | Analogni vhod X30/11 | 20-* | Zaprta zanka fr. prevt. | 21-1* | Zun. CL 1 Ref./FB. |
| 15-2* | Beležka | 16-10 | Moč [kW] | 16-76 | Analogni vhod X30/12 | 20-00 | Povratna zveza | 21-10 | Zun. 1 Ref./Enota povr. zv. |
| 15-20 | Beležka: dogodek | 16-11 | Moč [hp] | 16-77 | Analogni izhod X30/8 [mA] | 20-01 | Povr. zv. 1 – pretvorba | 21-11 | Zun. 1 min. referenca |
| 15-21 | Beležka: vrednost | 16-12 | Napetost motorja | 16-78 | Analogni izhod X45/1 [mA] | 20-02 | Povr. zveza 1 izvor. enota | 21-12 | Zun. 1 maks. referenca |
| 15-22 | Beležka: Čas | | | | | | | 21-13 | Zun. 1 vir reference |
| 15-23 | Beležka: Datum in čas | | | | | | | 21-14 | Zun. 1 vir povr. zveze |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|-------|-------------------------------------|--------|----------------------------------|-------|---|-------|---|
| 21-15 | Zun. 1 nast. točka | 22-23 | Funkc. brez pretoka | 23-1* | Vzdrževanje | 25-02 | Zagon motorija | 26-20 | Sponka X42/3 Nizka napetost |
| 21-17 | Zun. 1 referenca [enota] | 22-24 | Zakas. brez pretoka | 23-10 | Postavka vzdrževanja | 25-04 | Cikl. črpalke | 26-21 | Sponka X42/3 Visoka napetost |
| 21-18 | Zun. 1 povr. zveza [enota] | 22-26 | Funkc. suh. teka | 23-11 | Izvedba vzdrž. | 25-05 | Fiksna vodil. črp. | 26-24 | Spon. X42/3 Niz.ref./povr. vrednost |
| 21-19 | Zun. 1 izhod [%] | 22-27 | Zakas. suhoga teka | 23-12 | Čas. baza vzdrž. | 25-06 | Števililo črpalke | 26-25 | Spon. X42/3 Vis.ref./povr. vrednost |
| 21-2* | Zun. CL 1 PID | 22-3* | Uglaš. moči brez pretoka | 23-13 | Časovni razmak vzdrževanja | 25-2* | Nast. pasovne širine | 26-26 | Spon. X42/3 Casovna konstanta filtra |
| 21-20 | Zun. 1 norm./inv. krmiljenje | 22-30 | Moč brez pretoka | 23-14 | Datum in čas vzdrževanja | 25-20 | Vklop stop. pas. širine | 26-27 | Spon. X42/3 Nap. analog vhoda |
| 21-21 | Zun. 1 propor. ojačenje | 22-31 | Faktor popravka moči | 23-1* | Reset vzdrževanja | 25-21 | Razvelj. pas. širine | 26-3* | Analog. vhod X42/5 |
| 21-22 | Zun. 1 čas integratorja | 22-32 | Nizka hitrost [vrt./min] | 23-15 | Beseda reseta vzdrževanja | 25-22 | Pas. šir. fiksne hitr. | 26-30 | Sponka X42/5 Nizka napetost |
| 21-23 | Zun. 1 čas diferenciacije | 22-33 | Nizka hitrost [Hz] | 23-16 | Besedilo vzdrževanja | 25-23 | SBW zamik vkl. stopnje | 26-31 | Sponka X42/5 Visoka napetost |
| 21-24 | Zun. 1 omej. dif. ojač. | 22-34 | Moč nizke hitr. [kW] | 23-5* | Zapis energ. | 25-24 | SBW zamik izkl. stopnje | 26-34 | Spon. X42/5 Niz.ref./povr. vrednost |
| 21-26 | Zun. 1 v področju reference | 22-35 | Moč nizke hitr. [HP] | 23-50 | Ločlj. zapisa energije | 25-25 | OBW čas | 26-35 | Spon. X42/5 Vis.ref./povr. vrednost |
| 21-3* | Zun. CL 2 Ref./Fb. | 22-36 | Vis. hitr. [vrt./min] | 23-51 | Začetek obdobja | 25-26 | Izkl. stop., ni pretoka | 26-36 | Spon. X42/5 Časovna konstanta filtra |
| 21-30 | Zun. 2 Ref./Enota povr. zveze | 22-37 | Visoka hitrost [Hz] | 23-53 | Zapis energ. | 25-27 | Funkc. vkl. stopnje | 26-37 | Spon. X42/5 Nap. analog. vhoda |
| 21-31 | Zun. 2 min. referenca | 22-38 | Moč vis. hitr. [kW] | 23-54 | Reset zapisa energ. | 25-28 | Čas funk. vklopa stopnje | 26-4* | Analog. izh. X42/7 |
| 21-32 | Zun. 2 maks. referenca | 22-39 | Moč vis. hitr. [HP] | 23-6* | Trendi | 25-29 | Funkc. izkl. stopnje | 26-40 | Sponka X42/7 Izhod |
| 21-33 | Zun. 2 vir reference | 22-4* | Režim spanja | 23-60 | Spremenlj. trenda | 25-30 | Čas funk. izkl. stopnje | 26-41 | Sponka X42/7 Min. vrednost |
| 21-34 | Zun. 2 vir povr. zveze | 22-40 | Min. čas delovanja | 23-61 | Neprek. bin podatki | 25-4* | Nast. vklopa stopnje | 26-42 | Sponka X42/7 Maks. vrednost |
| 21-35 | Zun. 2 nast. točka | 22-41 | Min. čas spanja | 23-62 | Čas. uskl. bin podatki | 25-40 | Zakas. časa zaust. | 26-43 | Spon. X42/7 Nadzor prek vodila |
| 21-37 | Zun. 2 referenca [enota] | 22-42 | Hitr. prebuditve [vrt./min] | 23-63 | Začet. čas. uskl. obdobja | 25-41 | Zakas. časa zagona | 26-44 | Spon. X42/7 Predn. zakasnitev |
| 21-38 | Zun. 2 povr. zveza [enota] | 22-43 | Hitr. prebuditve [Hz] | 23-64 | Konec čas. uskl. obdobja | 25-42 | Mej. vred. vkl. stopnje | 26-5* | Analogni izhod X42/9 |
| 21-39 | Zun. 2 izhod [%] | 22-44 | Ref./FB razl. prebuditve | 23-65 | Minimalna bin vrednost | 25-43 | Mejna vred. izk. stop. | 26-50 | Sponka X42/9 Izhod |
| 21-4* | Zun. CL 2 PID | 22-45 | Ojač. delovne točke | 23-66 | Reset neprek. bin podatkov | 25-44 | Hitr. vkl. stop. [vrt./min] | 26-51 | Sponka X42/9 Min. vrednost |
| 21-40 | Zun. 2 norm./inv. krmilj. | 22-46 | Maks. čas ojačanja | 23-67 | Reset čas. uskl. bin podatkov | 25-45 | Hitr. vkl. stop. [Hz] | 26-52 | Sponka X42/9 Maks. vrednost |
| 21-41 | Zun. 2 propor. ojačenje | 22-5* | Konec krivulje | 23-8* | Vračilni števec | 25-46 | Hitr. izk. stop. [vrt./min] | 26-53 | Spon. X42/9 Nadzor prek vodila |
| 21-42 | Zun. 2 čas integratorja | 22-50 | Funkc. konca krivulje | 23-80 | Refer. faktor moči | 25-47 | Hitr. izkl. stopnje [Hz] | 26-54 | Spon. X42/9 Predn. zakasnitev |
| 21-43 | Zun. 2 čas diferenciacije | 22-51 | Zakas. konca krivulje | 23-81 | Stroški energije | 25-5* | Nast. izm. delovanja | 26-6* | Analogni izhod X42/11 |
| 21-44 | Zun. 2 omej. dif. ojač. | 22-52 | Odstopanje konca krivulje | 23-82 | Investicija | 25-50 | Izm. delov. vod. črpalke | 26-60 | Sponka X42/11 Izhod |
| 21-46 | Zun. 2 v področju reference | 22-6* | Zaznavanje pretrganega jermena | 23-83 | Prihr. stroškov | 25-51 | Prošanje izm. delovanja | 26-61 | Sponka X42/11 Min. vrednost |
| 21-5* | Zun. CL 3 Ref./Fb. | 22-60 | Funkcija pret. jermena | 23-84 | Prihr. stroškov | 25-52 | Čas. razmak izm. del. | 26-62 | Sponka X42/11 Maks. lestvica |
| 21-50 | Zun. 3 Ref./Enota povr. zveze | 22-61 | Navor pret. jermena | 23-85 | Faktor pretvorbe CO2 | 25-53 | Vrednost čas. izm. del. | 26-63 | Spon. X42/11 Nadzor prek vodila |
| 21-51 | Zun. 3 min. referenca | 22-62 | Zakasn. funkcije pret. jermena | 23-86 | Zmanjšanje CO2 | 25-54 | Vnaprejš. dol. čas izm. del. | 26-64 | Spon. X42/11 Predn. zakasnitev |
| 21-52 | Zun. 3 maks. referenca | 22-7* | Zaščita kratkega cikla | 24-2* | Apl. funkcije 2 | 25-55 | Izm. pri obrem. < 50 % | 30-2* | Nap. Nast. zagona |
| 21-53 | Zun. 3 vir reference | 22-75 | Zaščita kratkega cikla | 24-0* | Požarni načini | 25-56 | Način vkl. stop. pri izm. del. | 30-22 | Zaznavanje zaklenjenega rotorja |
| 21-54 | Zun. 3 vir povratne zveze | 22-76 | Razmak med zagoni | 24-01 | Konfiguracija požarnega načina | 25-58 | Zakas. del. nasled. črpalke | 30-23 | Čas zaznavanja zaklenjenega rotorja [s] |
| 21-55 | Zun. 3 nast. točka | 22-77 | Min. čas delovanja | 24-02 | Enota požarnega načina | 25-59 | Zakas. del. iz omrežja | 30-5* | Konfiguracija enote |
| 21-57 | Zun. 3 referenca [enota] | 22-78 | Min. razvelj. časa delovanja | 24-03 | Maks. referenca požarnega načina | 25-80 | Kaskadni status | 30-9* | Wifi LCP |
| 21-58 | Zun. 3 povr. zveza [enota] | 22-79 | Min. vred. razvelj. časa delovanja | 24-04 | Maks. referenca požarnega načina | 25-81 | Status črpalke | 30-90 | SSID |
| 21-59 | Zun. 3 izhod [%] | 22-8* | Kompenzacija pretoka | 24-05 | Prednast. ref. požar. načina | 25-82 | Vod. črpalke | 30-91 | Kanal |
| 21-6* | Zun. CL 3 PID | 22-80 | Kompenzacija pretoka | 24-06 | Vir ref. požarnega načina | 25-83 | Status releja | 30-92 | Geslo |
| 21-60 | Zun. 3 norm./inv. krmiljenje | 22-81 | Kvadratno-linearna aproks. krivulje | 24-09 | Obrav. alarma požar. načina | 25-85 | Čas vklopa releja | 30-93 | Vrsta varnosti |
| 21-61 | Zun. 3 propor. ojačenje | 22-82 | Računanje delovne točke | 24-10 | Funkc. premost. fr. pretv. | 25-86 | Reset relej. števecv | 30-94 | IP naslov |
| 21-62 | Zun. 3 čas integratorja | 22-83 | Hitr. brez pretoka [vrt./min] | 24-11 | Čas zamika premost. fr. pretv. | 25-9* | Servis | 30-95 | Podmaska |
| 21-63 | Zun. 3 čas diferenciacije | 22-84 | Hitr. brez pretoka [Hz] | 24-9* | Več motor. funk. | 25-90 | Blokada črpalke | 30-96 | Vrata |
| 21-64 | Zun. 3 omej. dif. ojač. | 22-85 | Hitr. pri ozn. točki [vrt./min] | 24-90 | Funkcija izpada faze motorja | 26-0* | Analog. I/O opcija | 31-00 | Premost. aktivna |
| 21-66 | Zun. 3 v področju reference | 22-87 | Tlak pri hitr. brez pretoka | 24-91 | Koeficient manjka motor 1 | 26-00 | Sponka X42/1 način | 31-01 | Čas zakas. aktivni, premos. |
| 22-0* | Razno | 22-89 | Pretok pri označ. točki | 24-92 | Koeficient manjka motor 2 | 26-01 | Sponka X42/3 način | 31-02 | Čas zakas. napake premos. |
| 22-01 | Čas filtra moči | 22-90 | Pretok pri naziv. hitr. | 24-93 | Koeficient manjka motor 3 | 26-02 | Sponka X42/5 način | 31-03 | Aktiv. načina test. |
| 22-1* | Zračni tlak do pretoka | 23-0* | Cas. uskl. del. | 24-94 | Koeficient manjka motor 4 | 26-1* | Analogni vhod X42/1 | 31-10 | Status beseda premost. |
| 22-10 | Vir zračni tlak do signala pretoka | 23-0* | Cas vklopa | 24-95 | Funkcija zakl. rotor | 26-10 | Sponka X42/1 Nizka napetost | 31-11 | Ure del. premost. |
| 22-11 | k-faktor zračni tlak do ventilator pretoka | 23-01 | Del. vklopa | 24-96 | Koeficient zakl. rotor. 1 | 26-11 | Sponka X42/1 Visoka napetost | 31-19 | Dalj. aktiv. premostitve |
| 22-12 | Gostota zračni tlak do pretoka zraka | 23-02 | Čas izklopa | 24-97 | Koeficient zakl. rotor. 2 | 26-14 | Spon. X42/1 Niz.ref./povr. vrednost | 31-2* | Možnost tlačnega senzorja |
| 22-13 | Enota zračni tlak do ventilator pretoka | 23-03 | Del. izklopa | 24-98 | Koeficient zakl. rotor. 3 | 26-15 | Spon. X42/1 Vis.ref./povr. vrednost | 31-20 | Krivulja tlaka/hitrosti |
| 22-2* | Zaznavanje odsot. pretoka | 23-04 | Pogostnost | 24-99 | Koeficient zakl. rotor. 4 | 26-16 | Spon. Spon. X42/1 Cas. konstanta filtra | 31-21 | Prag spodnjega nivoja |
| 22-20 | Avt. nast. nizke moči | 23-0* | Pr. čas. us. del. | 25-5** | Kaskadni krmilnik | 26-17 | Spon. X42/1 Nap. analog vhoda | 31-22 | Prag zgornjega nivoja |
| 22-21 | Detekcija nizke moči | 23-08 | Način čas. uskl. del. | 25-0* | Sistem. nastavitve | 26-2* | Analog. vhod X42/3 | | |
| 22-22 | Detekc. nizke hitrosti | 23-09 | Ponovna aktiv. čas. uskl. del. | 25-00 | Kaskadni krmilnik | | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------|-------|---|-------|--|-------|--------------------------------------|
| 31-23 | Čas zakasnitve vklopa | 35-37 | Sponka X48/10 vis. temp. Omejitev | 36-61 | Sponka X49/11 Dig. izhod | 99-23 | Ventilator krm. i-term |
| 31-24 | Reset zakasnitvenega časa | 35-4* | Analogni vhod X48/2 | 36-62 | Sponka X49/11 Min. lestvica | 99-24 | Tok usmernika |
| 31-25 | Časovna konstanta tlačnega filtra | 35-42 | Spon. X48/2 nizki tok | 36-63 | Sponka X49/11 Maks. lestvica | 99-2* | Izpisi platforme |
| 31-2* | Readouts | 35-43 | Spon. X48/2 visoki tok | 36-64 | Sponka X49/11 Nadzor izhodnega vodila | 99-29 | Različica platforme |
| 31-26 | Tlačni senzor 1 | 35-44 | Spon. X48/2 niz.ref./povr. vrednost | 36-65 | Spon. X49/11 Predn. izteka čas. kontrole | 99-4* | Krmiljenje programske opreme |
| 31-27 | Tlačni senzor 2 | 35-45 | Spon. X48/2 vis. ref./povr. vrednost | 40-** | Podajljiva I/O opcija | 99-40 | Stanje zagonskega čarovnika |
| 31-28 | Tlačni senzor 3 | 35-46 | Spon. X48/2 časovna konstanta filtra | 40-4* | Podajlj. Zapis alarmov | 99-5* | PC iskanje napak |
| 31-29 | Tlačni senzor 4 | 35-47 | Spon. X48/2 nap. analog. vhoda | 40-40 | Zapis alarmov: Zun. Referenca | 99-50 | PC izbira iskanja napak |
| 31-30 | Stanje senzorzija tlaka | 36-0* | Način I/O | 40-41 | Zapis alarmov: Frekvenca | 99-51 | PC iskanje napak |
| 32-** | MCO osn. nastav. | 36-00 | Sponka X49/11 način | 40-42 | Zapis alarmov: Tok | 99-52 | PC iskanje napak 0 |
| 32-9* | Razvoj | 36-01 | Sponka X49/3 način | 40-43 | Zapis alarmov: Napetost | 99-53 | PC Debug 1 |
| 32-90 | Vir odpravljanja napak | 36-02 | Sponka X49/5 način | 40-44 | Zapis alarmov: Napetost DC tokokroga | 99-54 | PC Debug 2 |
| 34-** | MCO izpisi pod. | 36-03 | Sponka X49/7 način | 40-45 | Zapis alarmov: Krmilna beseda | 99-55 | PC razvrščanje iskanja napak |
| 34-0* | PCD zapis. par. | 36-04 | Sponka X49/9 način | 40-46 | Zapis alarmov: Statusna beseda | 99-6* | Odst. močnostne kartice ventilatorja |
| 34-01 | PCD 1 piši v MCO | 36-05 | Sponka X49/11 način | 43-** | Izpisi enote | 99-60 | FPC izbira iskanja napak |
| 34-02 | PCD 2 piši v MCO | 36-1* | Analogni vhod X49/1 | 43-0* | Stanje komponente | 99-61 | FPC iskanje napak 0 |
| 34-03 | PCD 3 piši v MCO | 36-10 | Sponka X49/1 nizka napetost | 43-00 | Temp. komponente | 99-62 | FPC iskanje napak 1 |
| 34-04 | PCD 4 piši v MCO | 36-11 | Sponka X49/1 nizki tok | 43-01 | Pomožna temp. | 99-63 | FPC iskanje napak 2 |
| 34-05 | PCD 5 piši v MCO | 36-12 | Sponka X49/1 visoka napetost | 43-02 | ID programske opreme komponente | 99-64 | FPC iskanje napak 3 |
| 34-06 | PCD 6 piši v MCO | 36-13 | Sponka X49/1 visoki tok | 43-1* | Stanje močnostne kartice | 99-65 | FPC iskanje napak 4 |
| 34-07 | PCD 7 piši v MCO | 36-14 | Spon. X49/1 niz.ref./povr. vrednost | 43-12 | HS temp. faze U | 99-66 | FPC stranska vrata |
| 34-08 | PCD 8 piši v MCO | 36-15 | Spon. X49/1 vis.ref./povr. vrednost | 43-10 | HS temp. faze V | 99-90 | Prisotne možnosti |
| 34-09 | PCD 9 piši v MCO | 36-16 | Spon. X49/1 čas. konstanta filtra | 43-11 | HS temp. faze W | 99-91 | Moč motorja znotraj |
| 34-10 | PCD 10 piši v MCO | 36-17 | Spon. X49/1 nap. analog vhoda | 43-12 | PC hitrost ventilatorja A | 99-92 | Napetost motorja znotraj |
| 34-2* | PCD Oddit. par. | 36-2* | Analogni vhod X49/3 | 43-13 | PC hitrost ventilatorja B | 99-93 | Frekvenca motorja znotraj |
| 34-21 | PCD 1 beri iz MCO | 36-20 | Sponka X49/3 nizka napetost | 43-15 | PC hitrost ventilatorja C | 99-94 | Zmanjš. asimetrije [%] |
| 34-22 | PCD 2 beri iz MCO | 36-21 | Sponka X49/3 nizki tok | 43-20 | FPC hitrost ventilatorja A | 99-95 | Zmanjš. temp. [%] |
| 34-23 | PCD 3 beri iz MCO | 36-22 | Sponka X49/3 visoka napetost | 99-* | Podp. za raz. | 99-96 | Zmanjš. preobremenitve [%] |
| 34-24 | PCD 4 beri iz MCO | 36-23 | Sponka X49/3 visoki tok | 99-0* | DSP iskanje napak | | |
| 34-25 | PCD 5 beri iz MCO | 36-24 | Spon. X49/3 niz.ref./povr. vrednost | 99-00 | DAC 1 izbira | | |
| 34-26 | PCD 6 beri iz MCO | 36-25 | Spon. X49/3 vis.ref./povr. vrednost | 99-01 | DAC 2 izbira | | |
| 34-27 | PCD 7 beri iz MCO | 36-26 | Spon. X49/3 časovna konstanta filtra | 99-02 | DAC 3 izbira | | |
| 34-28 | PCD 8 beri iz MCO | 36-27 | Spon. X49/3 nap. analog vhoda | 99-03 | DAC 4 izbira | | |
| 34-29 | PCD 9 beri iz MCO | 36-3* | Analogni vhod X49/5 | 99-04 | DAC 1 lestvica | | |
| 34-30 | PCD 10 beri iz MCO | 36-30 | Sponka X49/5 nizka napetost | 99-05 | DAC 2 lestvica | | |
| 35-0* | Senzorski vhodni opcijski modul | 36-31 | Sponka X49/5 visoka napetost | 99-06 | DAC 3 lestvica | | |
| 35-00 | Spon. X48/4 temp. enota | 36-32 | Sponka X49/5 visoki tok | 99-07 | DAC 4 lestvica | | |
| 35-01 | Spon. X48/4 vhodni tip | 36-33 | Sponka X49/5 visoki tok | 99-08 | Test param. 1 | | |
| 35-02 | Spon. X48/7 temp. enota | 36-34 | Spon. X49/5 niz.ref./pov. vrednost | 99-09 | Test param. 2 | | |
| 35-03 | Spon. X48/7 vhodni tip | 36-35 | Spon. X49/5 vis.ref./pov. vrednost | 99-10 | DAC opcija v reži | | |
| 35-04 | Spon. X48/10 temp. enota | 36-36 | Spon. X49/5 časovna konstanta filtra | 99-1* | Krmiljenje stroj. opr. | | |
| 35-05 | Spon. X48/10 vhodni tip | 36-37 | Spon. X49/5 nap. analog. vhoda | 99-11 | RFI 2 | | |
| 35-06 | Funkcija alarma senzorzija za temp. | 36-4* | Izhod X49/7 | 99-12 | Ventilator | | |
| 35-1* | Temp. vhod X48/4 | 36-40 | Sponka X49/7 Analogni izhod | 99-1* | Izpis prog. opreme | | |
| 35-14 | Spon. X48/4 časovna konstanta filtra | 36-41 | Sponka X49/7 Dig. izhod | 99-13 | Čas prostega teka | | |
| 35-15 | Spon. X48/4 temp. nadzor | 36-42 | Sponka X49/7 Min. lestvica | 99-14 | Čakajoče zahteve Paramdb | | |
| 35-16 | Spon. X48/4 niz. temp. Omejitev | 36-43 | Sponka X49/7 Maks. lestvica | 99-15 | Sekund. časovnik pri napaki inv. | | |
| 35-17 | Spon. X48/4 vis. temp. Omejitev | 36-44 | Sponka X49/7 Nadzor izhodnega vodila | 99-16 | Št. tokovnih senzorjev | | |
| 35-2* | Temp. vhod X48/7 | 36-45 | Spon. X49/7 Predn. izteka čas. kontrole | 99-21 | Ventilator krm. Tmean | | |
| 35-24 | Spon. X48/7 časovna konstanta filtra | 36-5* | Izhod X49/9 | 99-22 | Ventilator krm. NTC Cmd | | |
| 35-25 | Spon. X48/7 temp. nadzor | 36-50 | Sponka X49/9 Analogni izhod | | | | |
| 35-26 | Spon. X48/7 niz. temp. Omejitev | 36-51 | Sponka X49/9 Dig. izhod | | | | |
| 35-27 | Spon. X48/7 vis. temp. Omejitev | 36-52 | Sponka X49/9 Min. lestvica | | | | |
| 35-3* | Temp. vhod X48/10 | 36-53 | Sponka X49/9 Maks. lestvica | | | | |
| 35-34 | Spon. X48/10 časovna konstanta filtra | 36-54 | Sponka X49/9 Nadzor izhodnega vodila | | | | |
| 35-35 | Spon. X48/10 temp. nadzor | 36-55 | Spon. X49/9 Predn. izteka čas. kontrole | | | | |
| 35-36 | Spon. X48/10 niz. temp. Omejitev | 36-6* | Izhod X49/11 | | | | |
| | | 36-60 | Sponka X49/11 Analogni izhod | | | | |

Kazalo

A

| | |
|---|--------|
| Alarmi | |
| Seznam..... | 14, 86 |
| Vrste..... | 85 |
| Zapis..... | 14, 95 |
| Analogni | |
| Drugi tehnični podatki..... | 107 |
| Konfiguracija ožičenja za reference hitrosti..... | 74 |
| Tehnični podatki vhoda..... | 106 |
| Analogni vhod/izhod | |
| Opisi in privzete nastavitve..... | 64 |
| Auto on..... | 14, 83 |
| Avtomatska optimizacija energije..... | 70 |
| Avtomatska prilagoditev motorju (AMA) | |
| Konfiguracija ožičenja..... | 74 |
| Konfiguriranje..... | 70 |
| Opozorilo..... | 92 |

B

| | |
|-----------------------|----|
| Blokirna naprava..... | 65 |
|-----------------------|----|

Č

| | |
|------------------------|----|
| Čas razelektritve..... | 6 |
| Čas ustavitve..... | 98 |
| Čas zagona..... | 98 |

C

| | |
|--------------------|---|
| Certifikat UL..... | 4 |
|--------------------|---|

D

| | |
|--|--------|
| Definicije | |
| Sporočila o stanju..... | 83 |
| Definicije sporočil o stanju..... | 83 |
| Delitev bremena | |
| Dimenzije sponke..... | 34 |
| Opozorilo..... | 5, 90 |
| Rating navora sponke..... | 111 |
| Shema ožičenja..... | 26 |
| Sponke..... | 12, 33 |
| Delitev bremena..... | 7, 33 |
| Diagram ožičenja | |
| Črpalka s fiksno spremenljivo hitrostjo..... | 80 |
| Izmenično delovanje vodilne črpalke..... | 81 |
| Kaskadni krmilnik..... | 79 |
| Digitalni | |
| Drugi tehnični podatki..... | 107 |
| Tehnični podatki vhoda..... | 106 |
| Digitalni vhod/izhod | |
| Opisi in privzete nastavitve..... | 64 |

Dimenzije

| | |
|-------------------|-----|
| Sponka D1h..... | 35 |
| Sponka D2h..... | 37 |
| Sponka D3h..... | 39 |
| Sponka D4h..... | 41 |
| Sponka D5h..... | 43 |
| Sponka D6h..... | 47 |
| Sponka D7h..... | 53 |
| Sponka D8h..... | 57 |
| Zunanost D1h..... | 112 |
| Zunanost D2h..... | 116 |
| Zunanost D3h..... | 120 |
| Zunanost D4h..... | 123 |
| Zunanost D5h..... | 126 |
| Zunanost D6h..... | 131 |
| Zunanost D7h..... | 136 |
| Zunanost D8h..... | 142 |

Dimenzije sponke

| | |
|----------|----|
| D1h..... | 35 |
| D2h..... | 37 |
| D3h..... | 39 |
| D4h..... | 41 |
| D5h..... | 43 |
| D6h..... | 47 |
| D7h..... | 53 |
| D8h..... | 57 |

Dimenzije za pošiljanje.....

| | |
|-----------------------|--------|
| | 7 |
| Dodatna oprema..... | 65, 69 |
| Dodatni kontakti..... | 66 |
| Dodatni viri..... | 4 |
| Dvigovanje..... | 17, 19 |

E

| | |
|---|------------|
| Eksplzivna atmosfera..... | 18 |
| Električne specifikacije 200–240 V..... | 100 |
| Električne specifikacije 380–480 V..... | 102 |
| Električne specifikacije 525–690 V..... | 103 |
| Električni termični rele (ETR)..... | 23 |
| Električno omrežje | |
| Oklop..... | 6 |
| Opozorilo..... | 91 |
| Rating navora sponke..... | 111 |
| Specifikacije napajanja..... | 104 |
| EMC..... | 23, 24, 25 |
| Enkoder..... | 71 |

F

| | |
|--------------------------------|----|
| Fault log (Beležka napak)..... | 14 |
| Filter..... | 18 |
| Frekvenčni pretvornik | |
| Definicija..... | 7 |
| Dvigovanje..... | 19 |
| Inicijalizacija..... | 72 |
| Stanje..... | 83 |

| | | | |
|--|------------------------------|---|--------------|
| G | | Konfiguracija ožičenja zunanjega reseta alarma..... | 76 |
| Galvanska izolacija..... | 107 | Kratek stik..... | 88 |
| Glavni meni..... | 15 | Kratice..... | 147 |
| Grelnik | | Krmiljenje | |
| Ožičenje..... | 66 | Karakteristike..... | 108 |
| Shema ožičenja..... | 26 | Ožičenje..... | 27 |
| Uporaba..... | 17 | Krmilna kartica | |
| H | | Opozorilo..... | 93 |
| Hand on..... | 14, 83 | Tehnični podatki..... | 108 |
| Hitri meni..... | 14, 15 | Tehnični podatki RS485..... | 107 |
| Hitrost | | Točka napake previsoke temperature..... | 99, 101 |
| Konfiguracija ožičenja za povečanje/zmanjšanje hitrosti..... | 77 | Krmilni vhod/izhod | |
| Konfiguracija ožičenja za reference hitrosti..... | 76, 77 | Opisi in privzete nastavitve..... | 63 |
| Hladilno rebro | | Krmilno ožičenje..... | 63, 64, 68 |
| Alarm..... | 91 | L | |
| Čiščenje..... | 18 | LCP | |
| Dostop..... | 129, 134, 139, 145 | Meni..... | 15 |
| Opozorilo..... | 93 | Odpravljanje napak..... | 97 |
| Rating navora panela za dostop..... | 111 | Signalne lučke..... | 14 |
| Točka napake previsoke temperature..... | 99, 101 | Zaslon..... | 13 |
| Hlajenje | | Lokalna krmilna plošča (LCP)..... | 13 |
| Kontrolni seznam..... | 68 | M | |
| Opozorilo zaradi praha..... | 18 | MCT 10..... | 70 |
| Hlajenje..... | 18 | Meni | |
| I | | Opisi..... | 15 |
| Izbruh prehodnega pojava..... | 27 | Tipke..... | 14 |
| Izenačitev potenciala..... | 27 | Moč | |
| Izhod | | Izgube..... | 99, 101, 103 |
| Tehnični podatki..... | 107 | Povezava..... | 23 |
| Izmenično omrežno napajanje..... | 31 | Ratingi..... | 99, 101, 103 |
| glejte tudi <i>Električno omrežje</i> | | Tehnični podatki..... | 99, 101 |
| Izpad faze..... | 86 | Uhajavi..... | 27 |
| J | | Močnostna kartica | |
| Jezički..... | 23 | Opozorilo..... | 93 |
| K | | Montaža..... | 18, 20, 22 |
| Kabli | | Motnje | |
| Dolžine in preseki kablov..... | 106 | EMC..... | 24 |
| Maksimalno število in velikost na fazo..... | 99, 101 | Radio..... | 7 |
| Napeljava..... | 63, 68 | Motor | |
| Odprtina..... | 112, 116, 126, 131, 136, 142 | Drugi tehnični podatki..... | 105 |
| Oklopljeno..... | 24 | Kabel..... | 23, 29 |
| Ožičenje namestitve..... | 23 | Konfiguracija ožičenja termistorja..... | 78 |
| Tehnični podatki..... | 99, 101, 103, 106 | Moč..... | 27 |
| Kaskadni krmilnik | | Nastavitve..... | 15 |
| Diagram ožičenja..... | 79 | Neželeno vrtenje motorja..... | 6 |
| Kondenzacija..... | 17 | Odpravljanje napak..... | 97, 98 |
| Konfiguracija ožičenja za zagon/zaustavitev..... | 75, 76 | Opozorilo..... | 87, 90 |
| | | Podatki..... | 98 |
| | | Povezava..... | 29 |
| | | Pregrevanje..... | 87 |
| | | Rating navora sponke..... | 111 |
| | | Razred zaščite..... | 18 |
| | | Shema ožičenja..... | 26 |
| | | Vrtenje..... | 71 |

N

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Način spanja..... | 85 |
| Nadzor ATEX..... | 18 |
| Namestitev | |
| Elektrika..... | 23 |
| Hitre nastavitve..... | 70 |
| Inicializacija..... | 72 |
| Kontrolni seznam..... | 68 |
| Potrebno orodje..... | 17 |
| Skladnost z EMC..... | 25 |
| Ustrezno usposobljeno osebje..... | 5 |
| Zagon..... | 71 |
| Namestitev..... | 18, 20, 22 |
| Namestitveno okolje..... | 17 |
| Napetost | |
| Neravnovesje..... | 86 |
| Vhod..... | 66 |
| Napisna ploščica..... | 16 |
| Nastavitev..... | 14 |
| Navodila za odstranjevanje..... | 4 |
| Navor | |
| Omejitev..... | 88, 98 |
| Ratingi navora..... | 111 |
| Značilnosti..... | 105 |
| Neželeni zagon..... | 5, 82 |
| Notranji prikaz D1h..... | 9 |
| Notranji prikaz D2h..... | 10 |

O

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Ocena toka kratkega stika..... | 110 |
| Odklop..... | 66 |
| Odklopno stikalo..... | 69 |
| Odmik vrat..... | 115, 119, 130, 135, 141, 146 |
| Odobritve in certifikati..... | 4 |
| Odpravljanje napak | |
| Električno omrežje..... | 98 |
| LCP..... | 97 |
| Motor..... | 97, 98 |
| Opozorila in alarmi..... | 86 |
| Varovalke..... | 98 |
| Okolje..... | 105 |
| Opozorila | |
| Seznam..... | 14, 86 |
| Vrste..... | 85 |
| Opozorilo - visoka napetost..... | 5 |
| Orodja..... | 17 |

Ozemljitev

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Izolirano električno omrežje..... | 31 |
| Kontrolni seznam..... | 68 |
| Opozorilo..... | 92 |
| Ozemljena delta..... | 31 |
| Ozemljitev..... | 29 |
| Plavajoča delta..... | 31 |
| Rating navora sponke..... | 111 |
| Ozemljitveni kabel..... | 27 |
| Ožičenje krmilnih sponk..... | 64 |

P

| | |
|--|----------------|
| Parametri..... | 15, 72, 148 |
| PELV..... | 107 |
| Periodično tvorjenje..... | 17 |
| Plini..... | 17 |
| Plošča za uvodnice | |
| Dimenzije D1h..... | 115 |
| Dimenzije D2h..... | 119 |
| Dimenzije D5h..... | 130 |
| Dimenzije D6h..... | 135 |
| Dimenzije D7h..... | 141 |
| Dimenzije D8h..... | 146 |
| Rating navora..... | 111 |
| Podstavek..... | 20 |
| Pogoji okolja | |
| Tehnični podatki..... | 105 |
| Pokrov vrat/panela | |
| Rating navora..... | 111 |
| Polica krmilnika..... | 11 |
| Pooblaščno osebje..... | 5 |
| Potenciometer..... | 64, 76, 77 |
| Požar. način..... | 95 |
| Pretvornik..... | 64 |
| Previsoka napetost..... | 98 |
| Priročnik | |
| Številka različice..... | 4 |
| Privzete tovarniške nastavitve..... | 72 |
| Programiranje..... | 14 |
| Programska oprema MCT 10 za nastavitve..... | 70 |
| Pulz | |
| Konfiguracija ožičenja za zagon/zaustavitev..... | 75 |
| Tehnični podatki vhoda..... | 107 |
| R | |
| Razred energetske učinkovitosti..... | 105 |
| Recikliranje..... | 4 |
| Referenca | |
| Vhodna hitrost..... | 74, 75 |
| Regen | |
| Dimenzije sponke..... | 34 |
| Sponke..... | 12, 33, 40, 42 |

| | | | |
|-----------------------------------|------------|------------------------------------|--------------|
| Regen..... | 33 | | |
| glejte tudi <i>Regeneracija</i> | | | |
| Regeneracija..... | 7 | | |
| Regeneracija | | | |
| Rating navora sponke..... | 111 | | |
| Regionalne nastavitve..... | 72, 148 | | |
| Rele | | | |
| Tehnični podatki..... | 108 | | |
| Reset..... | 14, 85, 93 | | |
| RFI..... | 31 | | |
| Rotor | | | |
| Opozorilo..... | 95 | | |
| RS485 | | | |
| Konfiguracija ožičenja..... | 77 | | |
| Konfiguriranje..... | 65 | | |
| Opis sponke..... | 63 | | |
| Shema ožičenja..... | 26 | | |
| S | | | |
| Safe Torque Off | | | |
| Konfiguracija ožičenja..... | 75 | | |
| Lokacija sponke..... | 64 | | |
| Opozorilo..... | 93, 94 | | |
| Ožičenje..... | 66 | | |
| Shema ožičenja..... | 26 | | |
| Serijska komunikacija | | | |
| Opisi in privzete nastavitve..... | 63 | | |
| Rating navora pokrova..... | 111 | | |
| Servis..... | 82 | | |
| Shema ožičenja | | | |
| Frekvenčni pretvornik..... | 26 | | |
| Tipični primeri aplikacije..... | 74 | | |
| Signalne lučke..... | 86 | | |
| Skalirna kartica toka..... | 88 | | |
| Skladiščenje..... | 17 | | |
| Skladiščenje kondenzatorja..... | 17 | | |
| Skladnost z ADN..... | 4 | | |
| Smart logic control | | | |
| Konfiguracija ožičenja..... | 80 | | |
| Sponke | | | |
| Analogni vhod/izhod..... | 64 | | |
| Digitalni vhod/izhod..... | 64 | | |
| Lokacije krmilnika..... | 63 | | |
| Serijska komunikacija..... | 63 | | |
| Sponka 37..... | 64, 65 | | |
| Š | | | |
| Številka različice programa..... | 4 | | |
| | | S | |
| | | Stikala | |
| | | A53 in A54..... | 106 |
| | | A53/A54..... | 66 |
| | | Temperatura zavornega upora..... | 66 |
| | | Zaključitev vodila..... | 65 |
| | | Stikalo za zaključitev vodila..... | 65 |
| | | T | |
| | | Tehnični podatki vhoda..... | 106 |
| | | Tehnični podatki za elektriko..... | 99, 101, 103 |
| | | Temperatura..... | 17 |
| | | Termična zaščita..... | 4 |
| | | Termistor | |
| | | Konfiguracija ožičenja..... | 78 |
| | | Lokacija sponke..... | 64 |
| | | Napeljava kablov..... | 63 |
| | | Opozorilo..... | 94 |
| | | Teža..... | 7 |
| | | Tipke za navigacijo..... | 14, 69 |
| | | Tiskano vezje..... | 68 |
| | | Tok | |
| | | Omejitev..... | 98 |
| | | Vhod..... | 66 |
| | | U | |
| | | Učinkovitost | |
| | | Tehnični podatki..... | 99, 101, 103 |
| | | Uhajavi tok..... | 6, 27 |
| | | USB | |
| | | Tehnični podatki..... | 109 |
| | | Ustrezno usposobljeno osebje..... | 5 |
| | | V | |
| | | Varnostna navodila..... | 23 |
| | | Varovalke | |
| | | Odpravljanje napak..... | 98 |
| | | Predzagonski kontrolni seznam..... | 68 |
| | | Tehnični podatki..... | 109 |
| | | Zaščita pred prevelikim tokom..... | 23 |
| | | Velikost žice..... | 29 |
| | | Ventilatorji | |
| | | Opozorilo..... | 95 |
| | | Servisiranje..... | 18 |
| | | Vhod | |
| | | Moč..... | 27 |
| | | Napetost..... | 69 |
| | | Visoka napetost..... | 90 |
| | | Vlaga..... | 17 |
| | | Vodilo..... | 63 |
| | | Vrtenje..... | 6 |

Vzdrževanje..... 18, 82

Z

Zahteve za čiščenje..... 18

Zaščita

Električno omrežje..... 6

Objemke..... 23

Zviti konci..... 23

Zaščita pred prevelikim tokom..... 23

Zaustavitev

Točke za frekvenčne pretvornike 200–240 V..... 99

Točke za frekvenčne pretvornike 380–480 V..... 101

Točke za frekvenčne pretvornike 525–690 V..... 103

Zavora

Rating navora sponke..... 111

Sporočilo o stanju..... 83

Upor..... 87

Zavorni upor

Opozorilo..... 89

Ožičenje..... 66

Shema ožičenja..... 26

Zmanjš. zmoglj.

Tehnični podatki..... 105

Zunanje mere

D1h..... 112

D2h..... 116

D3h..... 120

D4h..... 123

D5h..... 126

D6h..... 131

D7h..... 136

D8h..... 142



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, prospektih 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
vlt-drives.danfoss.com

