



Navodila za uporabo

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132–630 kW



Vsebina

1 Varnost	5
1.1 Varnost	5
2 Uvod	6
2.1 Skice razširjenega prikaza	6
2.2 Namen priročnika	14
2.3 Approvals	14
2.4 Dodatni viri	14
2.5 Pregled proizvodov	14
2.6 Funkcije notranje opreme	15
2.6.1 Princip delovanja	15
2.6.2 Skladnost z IEEES19	15
3 Namestitve	16
3.1 Kontrolni seznam za mesto namestitve	16
3.1.1 Načrtovanje mesta namestitve	16
3.2 Prednamestitveni kontrolni seznam opreme	16
3.3 Mehanska nastavitve	16
3.3.1 Hlajenje in pretok zraka	16
3.3.2 Dvigovanje	18
3.3.3 Lokacije sponk – velikost okvirja D13	20
3.3.4 Lokacije sponk – velikost okvirja E9	21
3.3.5 Lokacije sponk – velikost okvirja F18	22
3.3.6 Navor	25
3.4 Električna napeljava	25
3.4.1 Napajalne povezave	25
3.4.2 Ozemljitev	26
3.4.3 Dodatna zaščita (RCD)	26
3.4.4 RFI stikalo	27
3.4.5 Oklopljeni kabli	27
3.4.6 Kabel motorja	27
3.4.7 Zavorni kabel	28
3.4.8 Temperaturno stikalo zavornega upora	28
3.4.9 Omrežni priključek	28
3.4.10 Napajanje zunanjega ventilatorja	28
3.4.11 Napajalno in krmilno ožičenje za neoklopljene kable	29
3.4.12 Prekinitve omrežja	30
3.4.13 Odklopniki za okvir F	30
3.4.14 Omrežni kontaktorji za okvir F	30
3.4.15 Izolacija motorja	30

3.4.16 Tokovi v ležajih motorja	30
3.4.17 Napeljava krmilnih kablov	31
3.4.18 Dostop do krmilnih sponk	33
3.4.19 Električna montaža, Krmilne sponke	33
3.4.20 Električna montaža, krmilni kabli	34
3.4.21 STO (Varen navor izklopljen)	35
3.4.22 Stikala S201, S202 in S801	36
3.4.23 Serijska komunikacija	36
3.5 Zaključna nastavitve in preskus	36
3.6 Dodatni priključki	38
3.6.1 Krmiljenje mehanske zavore	38
3.6.2 Vzporedna vezava motorjev	38
3.6.3 Termična zaščita motorja	38
4 Zagon in preizkus delovanja	39
4.1 Pred zagonom	39
4.2 Dovajanje moči opremi	40
4.3 Osnovno programiranje delovanja	40
4.4 Preizkus lokalnega krmiljenja	41
4.5 Zagon sistema	42
5 Uporabniški vmesnik	43
5.1 Upravljanje	43
5.1.1 Načini upravljanja	43
5.1.2 Kako upravljati grafično ploščo LPC (GLPC)	43
5.1.3 Spreminjanje podatkov	46
5.1.4 Spreminjanje vrednosti besedila	47
5.1.5 Spreminjanje skupine vrednosti numeričnih podatkov	47
5.1.6 Spreminjanje vrednosti podatkov, stopenjsko	47
5.1.7 Odčitavanje in programiranje indeksiranih parametrov	47
5.1.8 Hitri prenos parametrskih nastavitvev pri uporabi GLCP-ja	47
5.1.9 Inicializacija na tovarniške nastavitve	48
5.1.10 RS-485 Povezava vodila	48
5.1.11 Kako povežem osebni računalnik s frekvenčnim pretvornikom	49
5.1.12 Programska orodja za računalnik	49
6 Programiranje	50
6.1 Kako programirati frekvenčni pretvornik	50
6.1.1 Parametri za Hitre nastavitve	50
6.1.2 Parametri za osnovne nastavitve	52
6.2 Programiranje aktivnega filtra	74

6.2.1 Uporaba enote Low Harmonic Drive v načinu NPN	74
6.3 Seznami parametrov – frekvenčni pretvornik	74
6.3.1 Izbira parametrov	75
6.4 Seznami parametrov – aktivni filter	104
7 Primeri uporabe	110
7.1 Uvod	110
7.2 Primeri uporabe	110
7.3 Primeri vezav za krmiljenje motorja z zunanjim ponudnikom signala	115
7.3.1 Start/Stop	115
7.3.2 Pulzni start/stop	115
7.3.3 Povečanje hitrosti/upočasnitev	116
7.3.4 Referenca potenciometra	116
8 Sporočila o stanju	117
8.1 Prikaz stanja	117
8.2 Definicije sporočil o stanju	117
9 Opozorila in alarmi	120
9.1 Nadzor sistema	120
9.2 Vrste opozoril in alarmov	120
9.2.1 Opozorila	120
9.2.2 Alarm za napako	120
9.2.3 Alarm za napako/zaklepanje	120
9.3 Prikazi opozoril in alarmov	120
9.4 Definicije opozoril in alarmov – frekvenčni pretvornik	121
9.5 Definicije opozoril in alarmov – filter (levo LCP)	129
10 Osnovno odpravljanje težav z zagonom	134
11 Specifikacije	137
11.1 Specifikacije napetosti	137
11.1.1 Omrežno napajanje 3 x 380–480 V AC	137
11.1.2 Zmanjšanje zmogljivosti za temperaturo	140
11.2 Mehanske dimenzije	141
11.3 Splošni tehnični podatki – frekvenčni pretvornik	143
11.4 Splošni tehnični podatki – filter	148
11.4.1 Nazivna moč	148
11.4.2 Zmanjšanje zmogljivosti glede na nadmorsko višino	151
11.5 Varovalke	151
11.5.1 Neskladnost s standardi UL	151
11.5.2 Tabele varovalk	152

11.5.3 Dodatne varovalke z visoko zmogljivostjo	153
11.6 Splošne navorovne pritezne vrednosti	154
Kazalo	155

1 Varnost

1.1 Varnost

⚠ OPOZORILO

VISOKA NAPETOST

Ko so frekvenčni pretvorniki priključeni na AC napajanje, so pod visoko napetostjo. Namestitev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo ustrezno usposobljeno osebje. Nepravilna namestitev, zagon in slabo vzdrževanje, ki jih izvede usposobljeno osebje, lahko povzročijo smrt ali resne poškodbe.

⚠ OPOZORILO

NENAMERNI ZAGON

Ko je frekvenčni pretvornik povezan v električno omrežje, se motor lahko kadar koli zažene. Frekvenčni pretvornik, motor in vsa oprema morajo biti v pripravljenosti za delovanje. Nepredvidnost in malomarnost ob priklopu frekvenčnega pretvornika na električno omrežje lahko povzroči smrt, resne poškodbe ter poškodbe opreme ali lastnine uporabnika.

⚠ OPOZORILO

ČAS RAZELEKTRITVE

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

Napetost [V]	Območje moči [kW]	Minimalni čas čakanja (min)
380-500	132-250 kW*	20
	315-630 kW	40

Tabela 1.1 Časi razelektitve

*Območja napajanja veljajo za obratovanje pri običajni preobremenitvi.

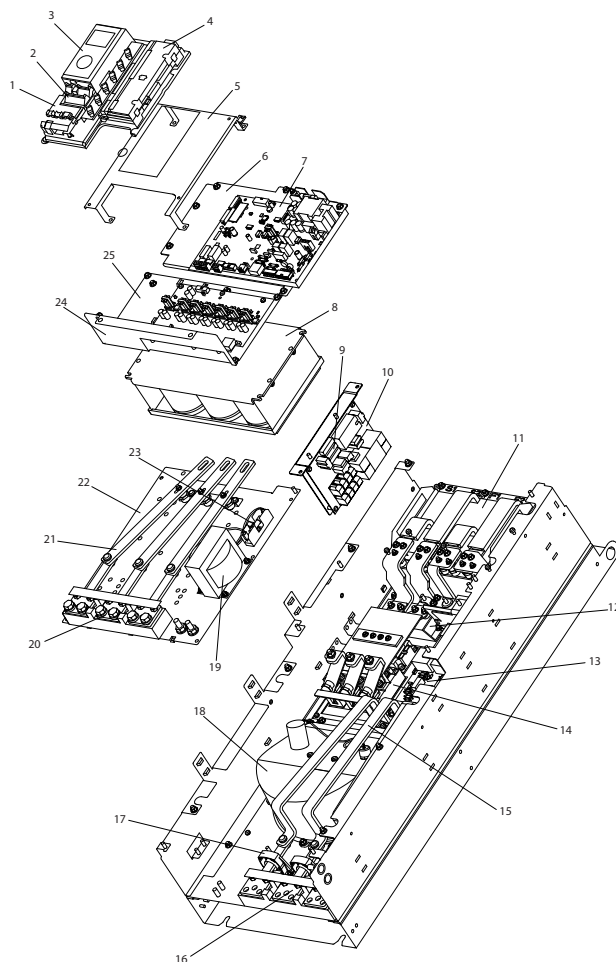


Tabela 1.2 Odobritve

2 Uvod

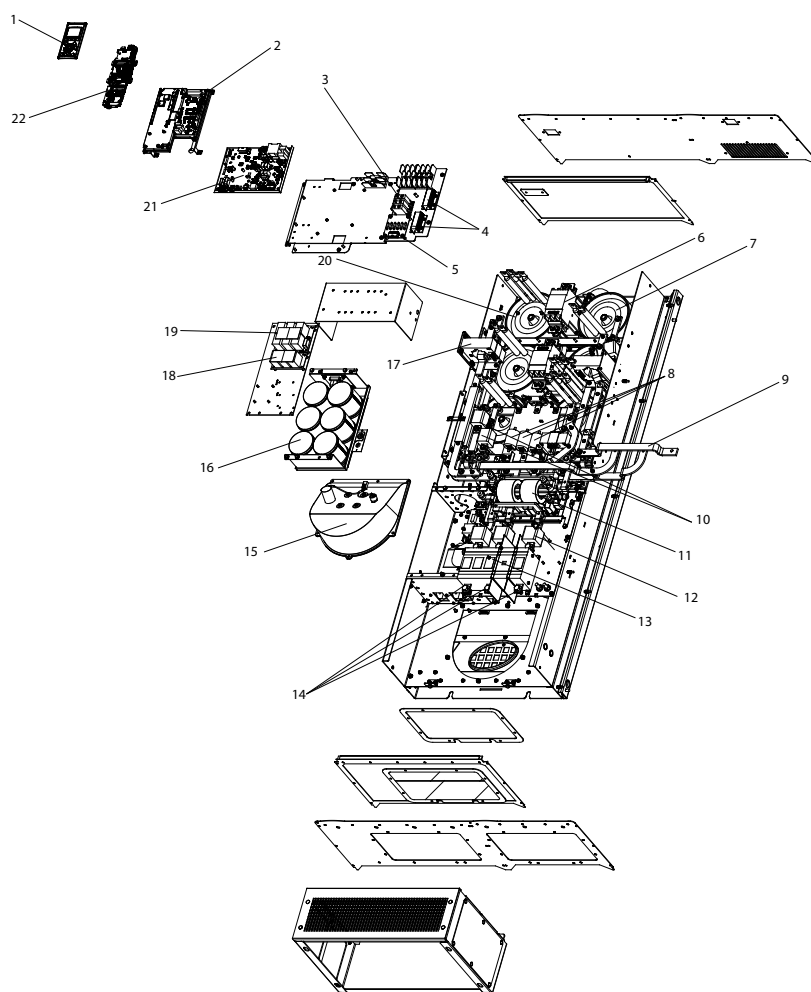
2

2.1 Skice razširjenega prikaza



1	Krmilna kartica	14	Modul SCR/dioda
2	Krmilne vhodne sponke	15	Izhodno vodilo IGBT
3	Lokalni krmilni panel (LCP)	16	Izhodne sponke motorja
4	Možnost krmilne kartice C	17	Senzor toka
5	Namestitveni nosilec	18	Sklop ventilatorja
6	Montažna plošča močnostne kartice	19	Transformator ventilatorja
7	Močnostna kartica	20	Vhodne sponke AC
8	Sklop banke kondenzatorja	21	Vhodno vodilo AC
9	Varovalke za mehko polnjenje	22	Sklop montažne plošče vhodne sponke
10	Kartica mehkega polnjenja	23	Varovalka ventilatorja
11	Induktor DC	24	Krovna plošča banke kondenzatorja
12	Modul za mehko polnjenje	25	Kartica frekvenčnega pretvornika za vrata IGBT
13	Modul IGBT		

Ilustracija 2.1 Ohišje pretvornika z velikostjo okvirja D13

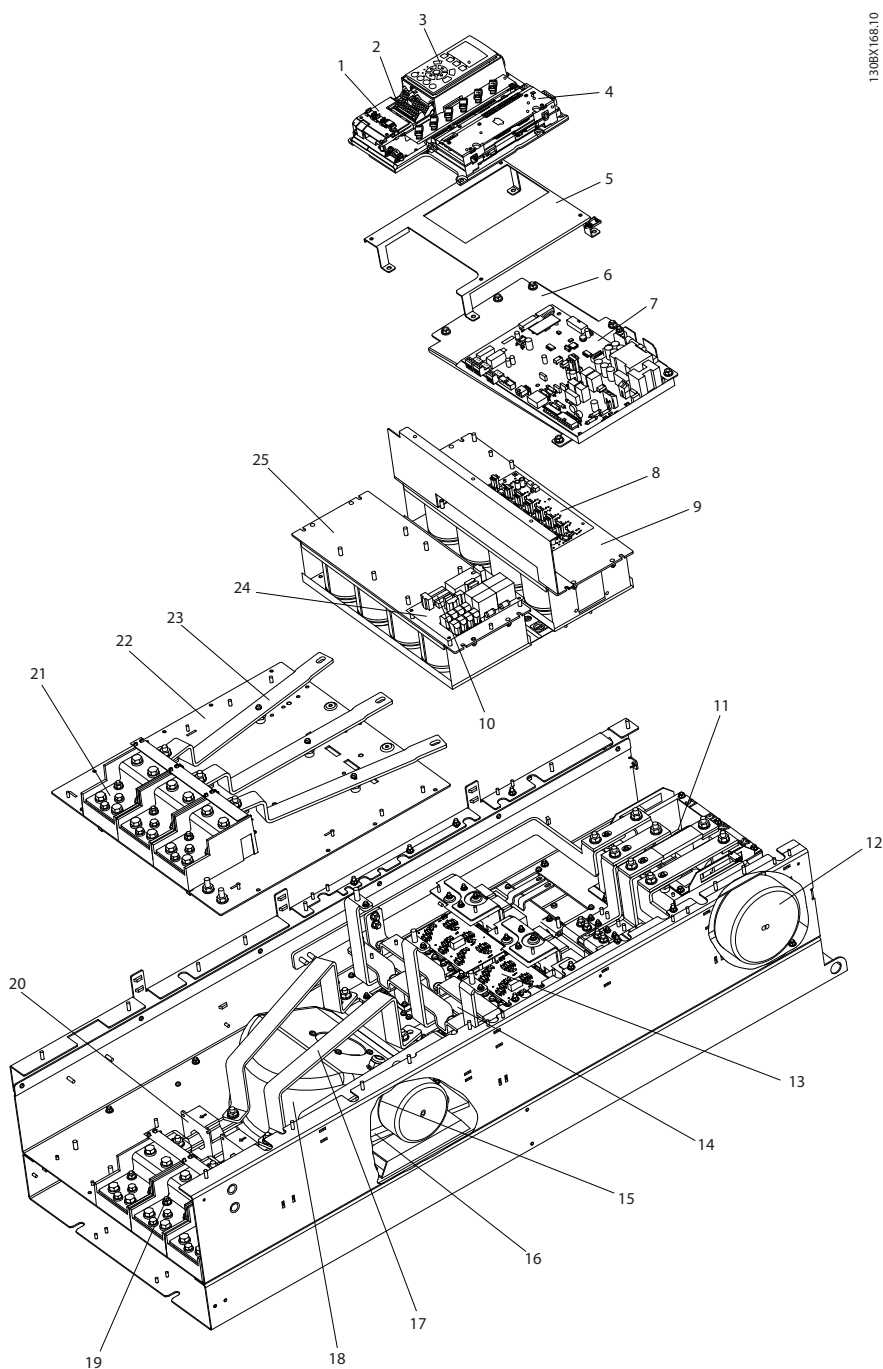


130BD571.11

2

1	Lokalni krmilni panel (LCP)	13	Omrežne varovalke
2	Kartica aktivnega filtra (AFC)	14	Odklop omrežja
3	Kovinski oksidni varistor (MOV)	15	Omrežne sponke
4	Upori mehkega polnjenja	16	Ventilator hladilnega telesa
5	Plošča za razelektritev kondenzatorjev AC	17	Banka kondenzatorja DC
6	Omrežni kontaktor	18	Transformator toka
7	Induktor LC	19	Filter diferencialnega ničlišča RFI
8	Kondenzatorji AC	20	Filter skupnega ničlišča RFI
9	Omrežna vodila na vhod frekvenčnega pretvornika	21	Induktor HI
10	Varovalke IGBT	22	Močnostna kartica
11	RFI		

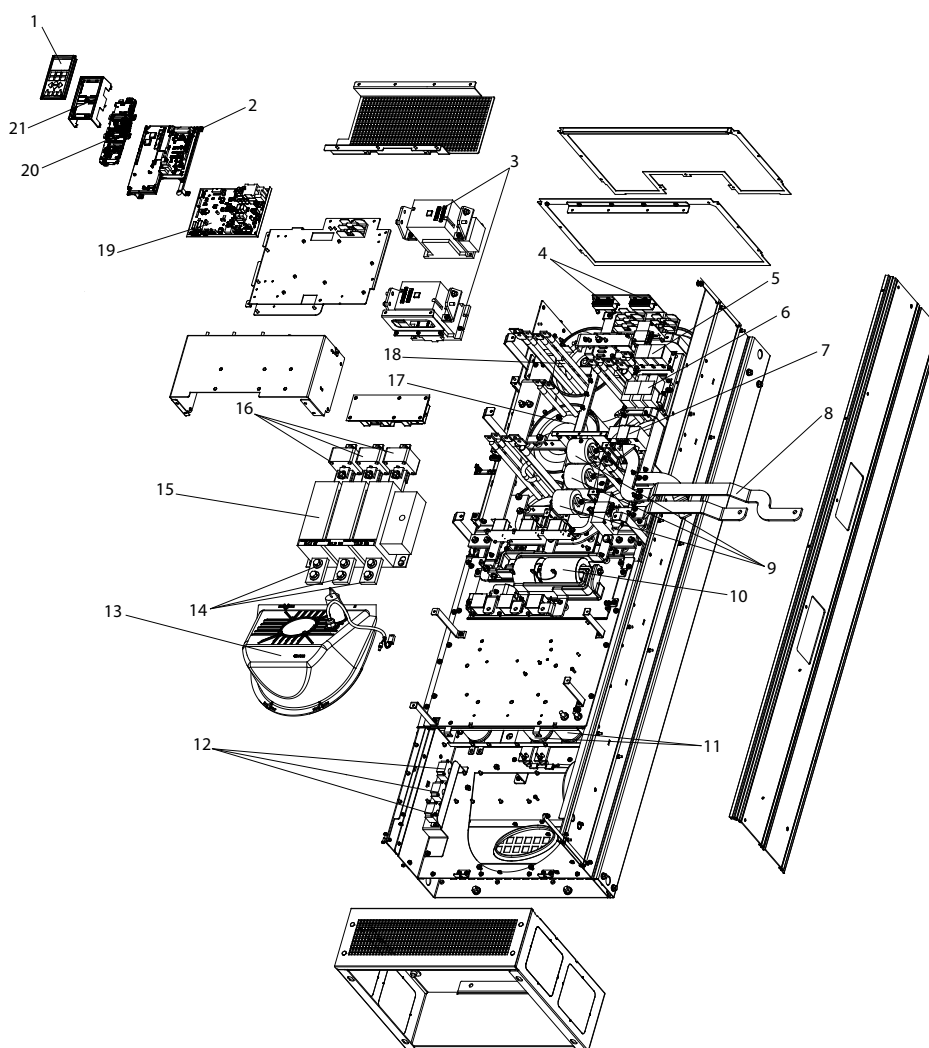
Ilustracija 2.2 Ohišje filtra z velikostjo okvirja D13



130BX168;10

1	Krmilna kartica	14	SCR in dioda
2	Krmilne vhodne sponke	15	Induktor ventilatorja (samo pri nekaterih enotah)
3	Lokalni krmilni panel (LCP)	16	Sklop upora mehkega polnjenja
4	Možnost krmilne kartice C	17	Izhodno vodilo IGBT
5	Namestitveni nosilec	18	Sklop ventilatorja
6	Montažna plošča močnostne kartice	19	Izhodne sponke motorja
7	Močnostna kartica	20	Senzor toka
8	Kartica frekvenčnega pretvornika za vrata IGBT	21	Vhodne sponke močnostnega omrežja AC
9	Sklop zgornje banke kondenzatorja	22	Montažna plošča z vhodnimi sponkami
10	Varovalke za mehko polnjenje	23	Vhodno vodilo AC
11	Induktor DC	24	Kartica mehkega polnjenja
12	Transformator ventilatorja	25	Sklop spodnje banke kondenzatorja
13	Modul IGBT		

Ilustracija 2.3 Ohišje pretvornika z velikostjo okvirja E9

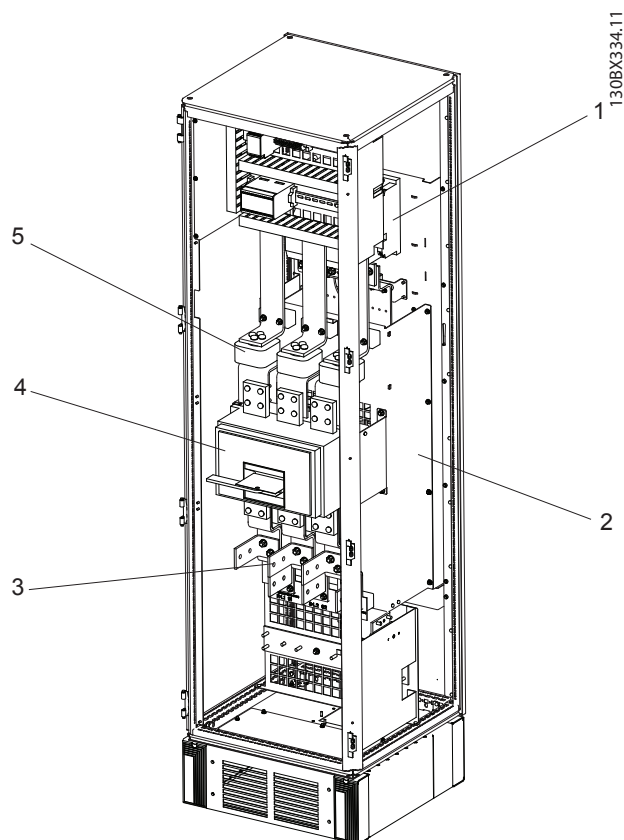


130BD572.11

2

1	Lokalni krmilni panel (LCP)	12	Prestavljalci toka kondenzatorja AC
2	Kartica aktivnega filtra (AFC)	13	Ventilator hladilnega telesa
3	Omrežni kontaktorji	14	Omrežne sponke
4	Upori mehkega polnjenja	15	Odklop omrežja
5	Filter diferencialnega ničlišča RFI	16	Omrežne varovalke
6	Filter skupnega ničlišča RFI	17	Induktor LC
7	Transformator toka (CT)	18	Induktor HI
8	Omrežna vodila na izhod frekvenčnega pretvornika	19	Močnostna kartica
9	Kondenzatorji AC	20	Krmilna kartica
10	RFI	21	Podstavek LCP
11	Spodnja banka kondenzatorja DC		

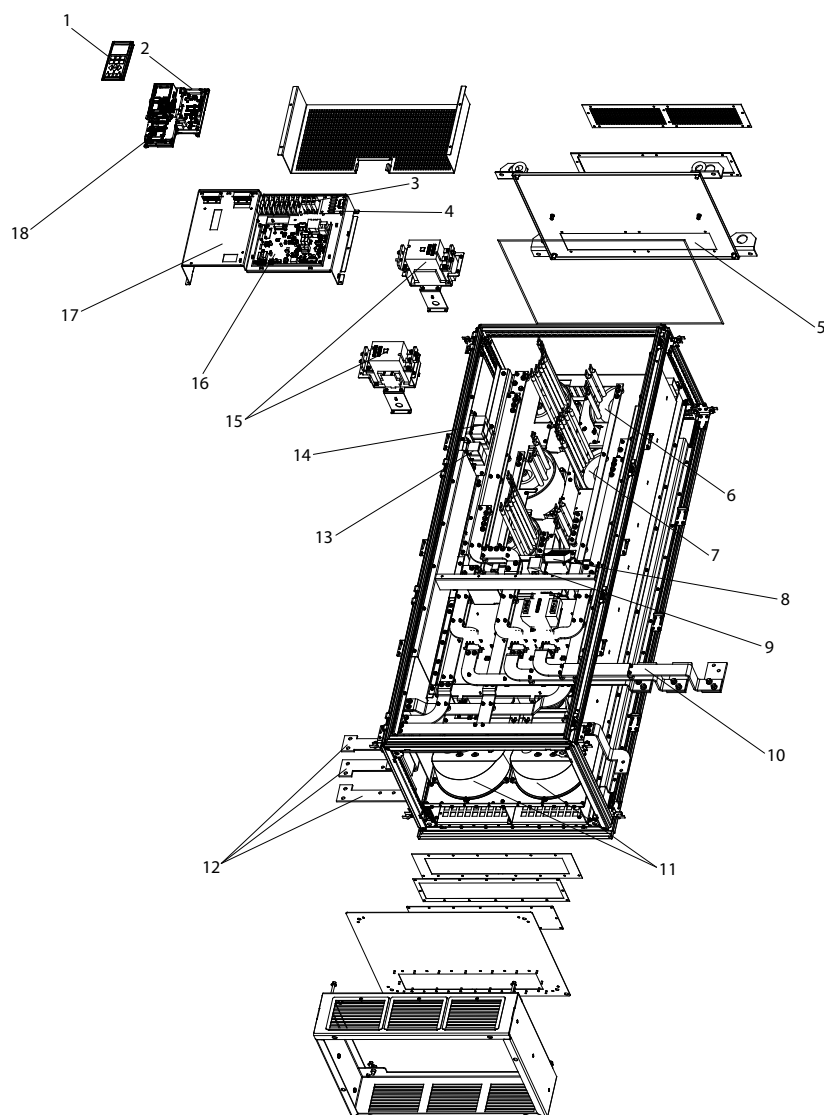
Ilustracija 2.4 Ohišje filtra z velikostjo okvirja E9



1	Kontaktor	4	Odklopnik ali prekinjevalnik (če je kupljen)
2	RFI filter	5	Omrežne (AC)/serijske varovalke (če so kupljene)
3	Vhodne sponke močnostnega omrežja AC		

Ilustracija 2.5 Opcijska omara z velikostjo okvirja F18

*Opcijska omara ni opcijna za LHD. Dodatna oprema je shranjena v omari.

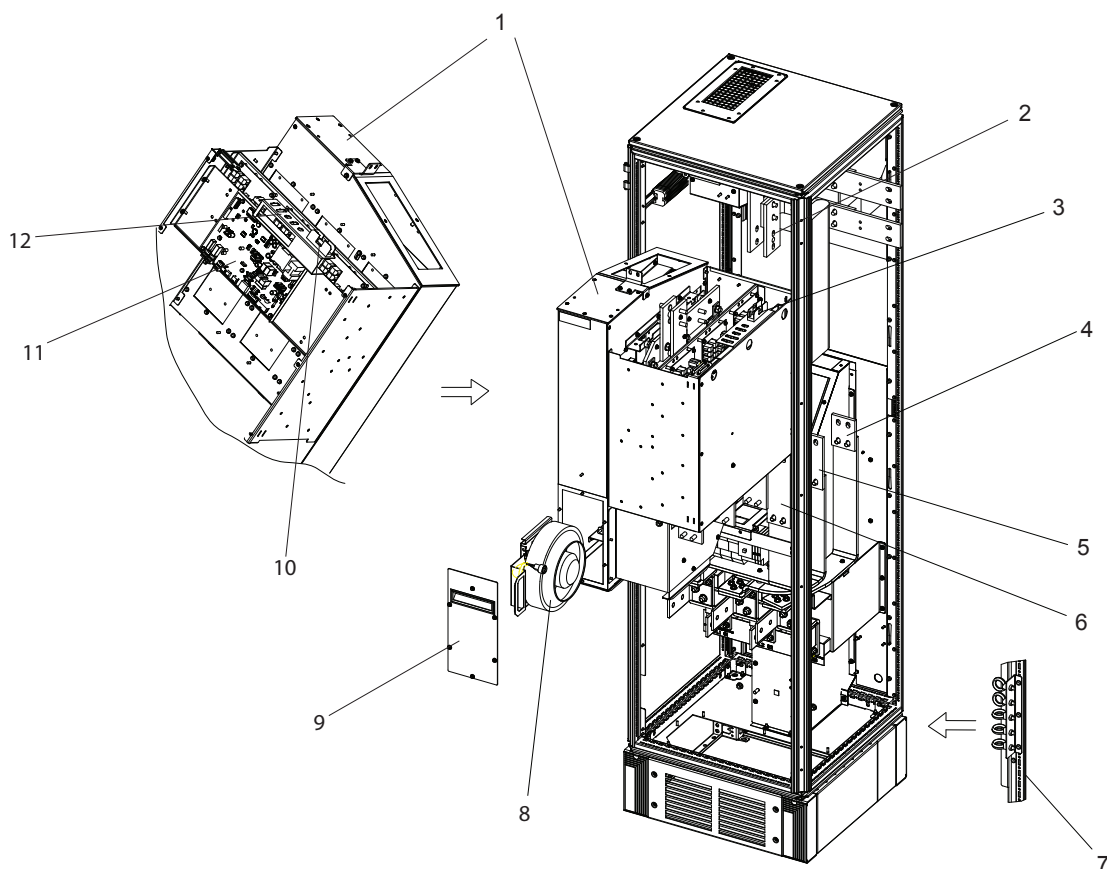


130BD573.10

2

1	Lokalni krmilni panel (LCP)	10	Omrežna vodila na vhod frekvenčnega pretvornika
2	Kartica aktivnega filtra (AFC)	11	Ventilatorji hladilnega telesa
3	Upori mehkega polnjenja	12	Omrežne sponke (R/L1, S/L2, T/L3) v opsijski omari
4	Kovinski oksidni varistor (MOV)	13	Filter diferencialnega ničlišča RFI
5	Plošča za razelektritev kondenzatorjev AC	14	Filter skupnega ničlišča RFI
6	Induktor LC	15	Omrežni kontaktor
7	Induktor HI	16	Močnostna kartica
8	Ventilator za mešanje	17	Krmilna kartica
9	Varovalke IGBT	18	Podstavek LCP

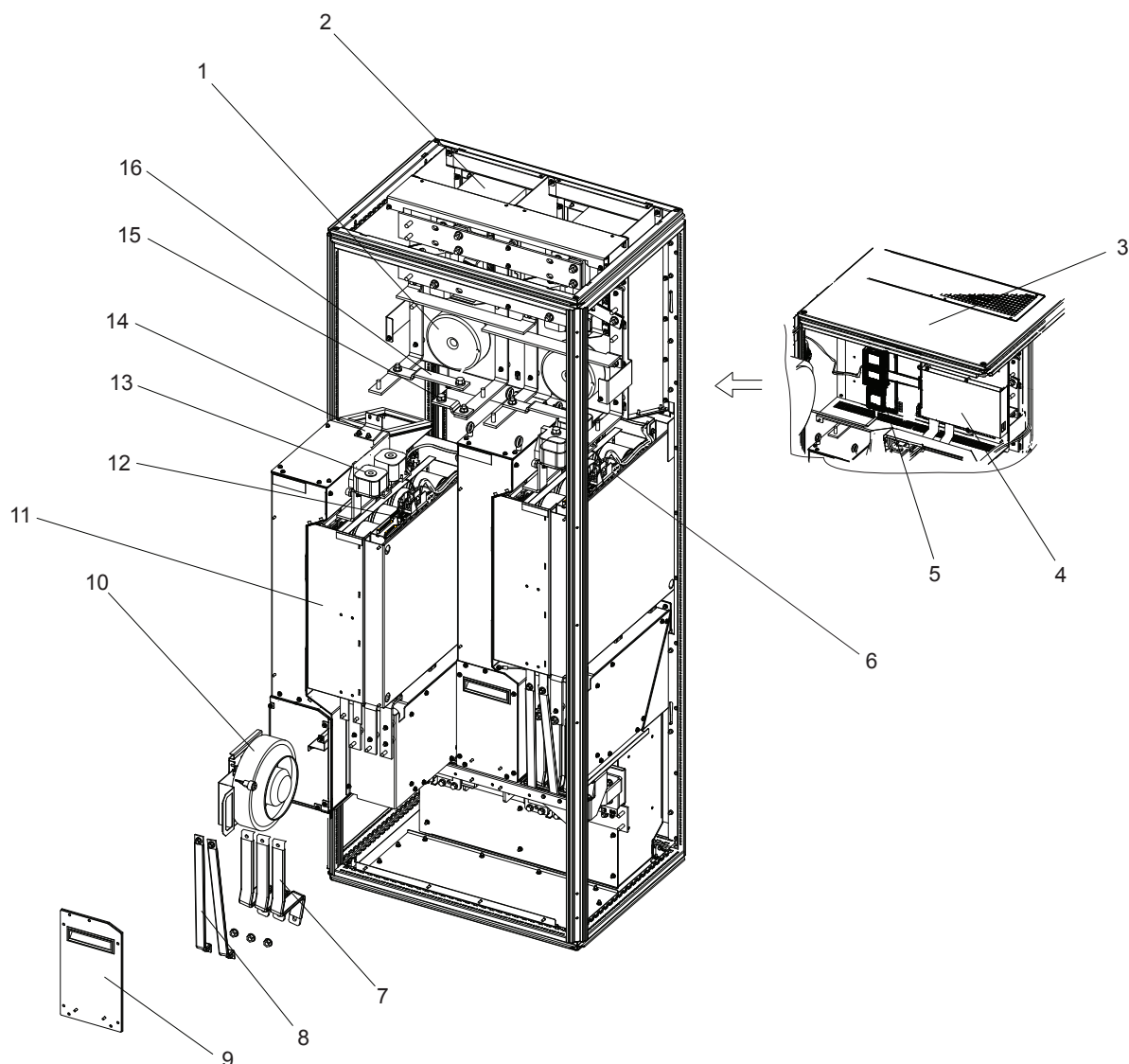
Ilustracija 2.6 Ohišje filtra z velikostjo okvirja F18



130BX331.11

1	Modul usmernika	7	Dvižna ušesa modula (nameščena na navpičnem oporniku)
2	DC vodilo	8	Ventilator hladilnega telesa modula
3	Varovalka SMPS	9	Pokrov vrat ventilatorja
4	(Opcijski) zadnji namestitveni nosilec za varovalke AC	10	Varovalka SMPS
5	(Opcijski) srednji namestitveni nosilec za varovalke AC	11	Močnostna kartica
6	(Opcijski) sprednji namestitveni nosilec za varovalke AC	12	Priključki plošče

Ilustracija 2.7 Ohišje usmernika z velikostjo okvirja F18



1	Transformator ventilatorja	9	Pokrov vrat ventilatorja
2	Induktor DC povezave	10	Ventilator hladilnega telesa modula
3	Zgornja krovna plošča	11	Modul inverterja
4	Plošča MDCIC	12	Priključki plošče
5	Krmilna kartica	13	DC varovalka
6	SMPS varovalka in varovalka ventilatorja	14	Namestitveni nosilec
7	Vodilo za izhod motorja	15	(+) DC vodilo
8	Vodilo za izhod zavor	16	(-) DC vodilo

Ilustracija 2.8 Ohišje inverterja z velikostjo okvirja F18

2.2 Namen priročnika

Namen tega priročnika je podajanje informacij o namestitvi in obratovanju enote VLT® Low Harmonic Drive. Priročnik vključuje pomembne varnostne informacije za namestitev in obratovanje. Razdelka *poglavje 1 Varnost* in *poglavje 2 Uvod* opisujeta delovanje enote ter navajata postopke za pravilno mehansko in električno namestitev. Priročnik vključuje tudi razdelke o zagonu, parametriranju, aplikacijah in osnovnem odpravljanju težav. *poglavje 11 Specifikacije* navaja hitro referenco za ratinge in dimenzije ter druge specifikacije obratovanja. Ta priročnik zajema osnovne informacije o enoti ter razlaga postopke nastavitve in osnovnega obratovanja.

2.3 Approvals



Tabela 2.1 Oznake skladnosti: CE, UL in oznaka C

The frequency converter complies with UL508C thermal memory retention requirements. For more information, refer to.

2.4 Dodatni viri

Za razumevanje in programiranje naprednih funkcij so na voljo dodatni viri.

- *Navodila za uporabo VLT® AutomationDrive FC 302* vključujejo podrobne informacije o namestitvi in obratovanju frekvenčnega pretvornika.
- *Priročnik za programiranje VLT® AutomationDrive FC 302* navaja podrobnosti pri delu s parametri in vključuje številne primere aplikacij.
- *Navodila za projektiranje VLT® AutomationDrive FC 302* podrobno opisujejo funkcionalnosti in zmogljivosti, ki so potrebne za projektiranje krmilnih sistemov.
- Danfoss vam lahko priskrbi dodatno literaturo. Glejte www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm za sezname.

- Dodatna oprema lahko spremeni nekatere opisane postopke. Preberite navodila, priložena tem opcijam za posebne zahteve. Obrnite se na lokalnega dobavitelja Danfoss ali obiščite spletno mesto Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm (za prenose programske opreme ali dodatne informacije).
- *Navodila za uporabo VLT® Active Filter AAF00x* vključujejo dodatne informacije o predelu filtra pri nizko harmonskih pretvornikih.

2.5 Pregled proizvodov

Frekvenčni pretvornik je krmilnik elektronskega motorja, ki pretvarja enosmerno napetost v spremenljivo valovno obliko izmenične napetosti. Frekvenca in napetost izhoda sta uravnana za nadzor hitrosti motorja ali navora. Frekvenčni pretvornik lahko spreminja hitrost motorja v odziv povratni zvezi sistema, kot pri senzorju položaja na tekočem traku. Frekvenčni pretvornik lahko uravnava motor tudi z odzivanjem na oddaljene ukaze zunanjih upravljalcev.

Frekvenčni pretvornik

- nadzira stanje sistema in motorja
- izdaja opozorila ali predvaja alarme ob napakah
- zažene in zaustavi motor
- optimizira energetska učinkovitost

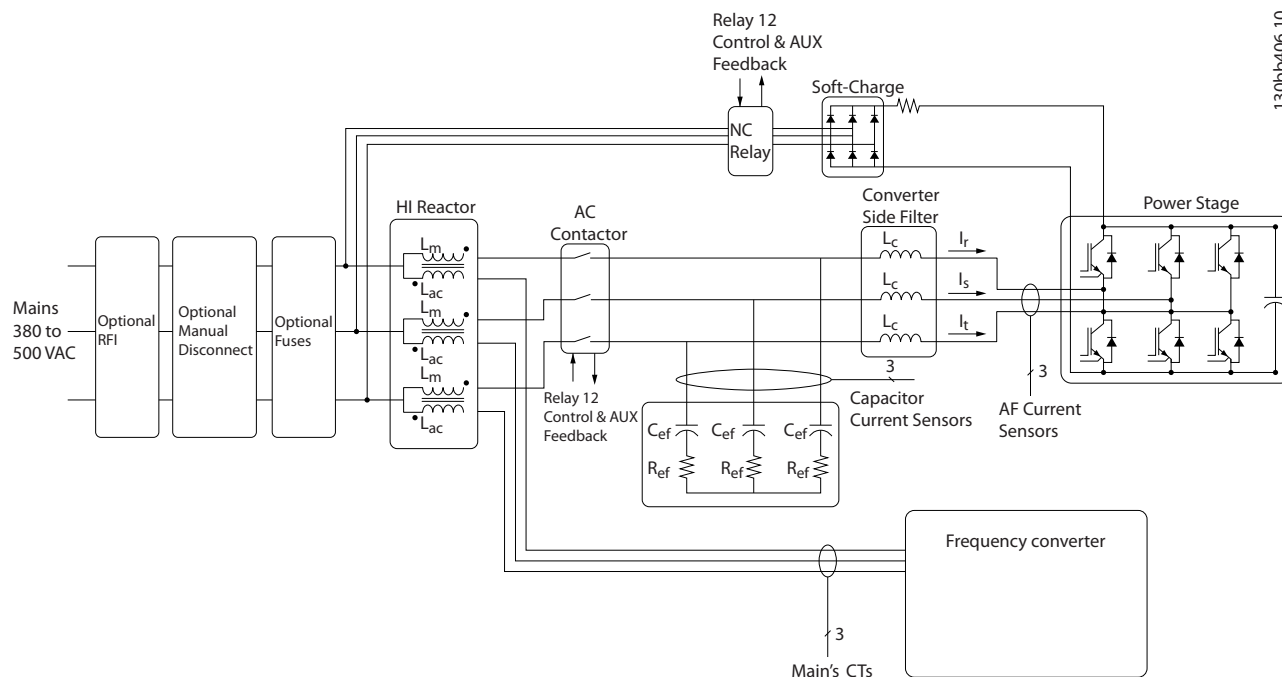
Funkcije obratovanja in nadzora so kot oznake stanja na voljo zunanjemu nadzornemu sistemu ali omrežju za serijsko komunikacijo.

Nizko harmonski frekvenčni pretvornik (LHD) je samostojna enota, ki združuje frekvenčni pretvornik in napredni aktivni filter (AAF) za harmonsko migracijo. Frekvenčni pretvornik in filter sta ločena dela, ki sta združena v integriranem sistemu, a delujeta neodvisno drug od drugega. Ta priročnik vključuje ločene specifikacije za frekvenčni pretvornik in filter. Ker sta frekvenčni pretvornik in filter v istem ohišju, lahko enoto prevažate, nameščate in upravljate kot samostojno entiteto.

2.6 Funkcije notranje opreme

2.6.1 Princip delovanja

VLT Low Harmonic Drive je izredno zmogljiv frekvenčni pretvornik z vgrajenim aktivnim filtrom. Aktivni filter je naprava, ki aktivno kontrolira stopnje harmonskih motenj in usmerja nadomestni harmonski tok na linijo, da prekine harmoniko.



Ilustracija 2.9 Osnovna postavitve za Low Harmonic Drive

Frekvenčni pretvorniki Low Harmonic Drive so zasnovani za porabo idealne sinusne valovne oblike toka iz napajalnega omrežja s faktorjem moči 1. Kjer običajna nelinearna obremenitev porablja pulzno oblikovane tokove, Low Harmonic Drive to kompenzira prek vzporedne poti filtra, s čimer zmanjša obremenitev napajalnega omrežja. Low Harmonic Drive izpolnjuje najvišje harmonske standarde z vrednostjo THiD, ki je nižja od 5 %, pri polni obremenitvi za <3 % predmotnje pri 3-odstotnem neuravnoteženem trifaznem omrežju.

2.6.2 Skladnost z IEEE519

Enota Low Harmonic Drive je zasnovana v skladu s priporočilom standarda IEEE519 za $I_{sc}/I_l > 20$ za enakomerne posamezne harmonske stopnje. Filter vključuje progresivno preklopno frekvenco, ki ustvari širok frekvenčni razpon z nižjimi posameznimi harmonskimi stopnjami nad 50.

3 Namestititev

3.1 Kontrolni seznam za mesto namestitve

3.1.1 Načrtovanje mesta namestitve

Pri izbiri najustreznjšega mesta namestitve upoštevajte te dejavnike (glejte podrobnosti v nadaljevanju in preberite *Navodila za projektiranje*):

- Temperatura delovnega okolja
- Način namestitve
- Hlajenje
- Položaj enote
- Napeljava kablov
- Napetost in tok vira napajanja
- Nazivna moč toka znotraj območja
- Vrednosti varovalk, če niso v uporabi vgrajene

3.2 Prednamestitveni kontrolni seznam opreme

- Pred razpakiranjem frekvenčnega pretvornika preverite, ali je embalaža nepoškodovana. Če je enota poškodovana, zavrnite dobavo in o poškodbi takoj obvestite dobavitelja.
- Pred razpakiranjem postavite frekvenčni pretvornik čim bližje končnemu mestu namestitve.
- Primerjajte številko modela na napisni ploščici z naročenim, da preverite pravilnost opreme.
- Preverite, ali se za naslednje komponente zahteva enaka napetost:
 - Električno omrežje (napajanje)
 - Frekvenčni pretvornik
 - Motor

- Zagotovite, da je nazivna moč izhodnega toka enaka ali večja od toka pri polni obremenitvi motorja za največjo zmogljivost motorja.
 - Velikost motorja in moč frekvenčnega pretvornika se morata ujemati za primerno zaščito pred preobremenitvijo.
 - Če je rating frekvenčnega pretvornika manjši od ratinga motorja, ni mogoče doseči polne izhodne moči motorja.

3.3 Mehanska nastavitve

3.3.1 Hlajenje in pretok zraka

Hlajenje

Hlajenje se lahko zagotovi prek hladilnih vodov v spodnjem in zgornjem delu enote, z dovajanjem in odvajanjem zraka skozi zadnji predel enote ali s kombinacijo možnosti hlajenja.

Hlajenje zadnjega predela

Zračni pretok skozi zadnji kanal lahko tudi uravnavate z dovajanjem in odvajanjem zraka skozi zadnji del ohišja Rittal TS8 za LHD z velikostjo okvirja F18. Na ta način lahko v zadnji kanal dovajate zrak od zunaj, toplotne izgube pa sprostite zunaj objekta, s čimer preprečite poslabšanje zračnosti v prostorih objekta.

OBVESTILO!

Na ohišju je treba uporabiti ventilator vrat za odstranjevanje toplotnih izgub zunaj zadnjega kanala frekvenčnega pretvornika in morebitnih dodatnih izgub, ki nastanejo zaradi delovanja drugih komponent, nameščenih v ohišju. Pri izbiri ustreznih ventilatorjev je treba opraviti izračun skupne vrednosti zahtevanega zračnega pretoka. Nekateri proizvajalci ohišij nudijo programsko opremo za opravljanje izračunov (npr. Rittal Therm).

Pretok zraka

Zagotoviti je treba zahtevani pretok zraka prek hladilnega telesa. Vrednost pretoka je navedena v *Tabela 3.1*.

Zaščita ohišja	Velikost okvirja	Pretok zraka ventilatorja vrat/ zgornjega ventilatorja Skupni pretok zraka več ventila- torjev	Ventilator hladilnega telesa Skupni pretok zraka za več ventilatorjev
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 ventilatorji vrat, 510 m ³ /h (300 cfm) (2+1, 3x170=510)	2 ventilatorja hladilnega telesa, 1530 m ³ /h (900 cfm) (1+1, 2x765=1530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 ventilatorji vrat, 680 m ³ /h (400 cfm) (2+2, 4x170=680)	2 ventilatorja hladilnega telesa, 2675 m ³ /h (1574 cfm) (1+1, 1230+1445=2675)
	F18 (LHD330)	6 ventilatorjev vrat, 3150 m ³ /h (1854 cfm) (6x525=3150)	5 ventilatorjev hladilnega telesa, 4485 m ³ /h (2639 cfm) 2+1+2, ((2x765)+(3x985)=4485)

Tabela 3.1 Pretok zraka prek hladilnega telesa

OBVESTILO!

Ventilatorji za predel frekvenčnega pretvornika delujejo zaradi teh razlogov:

1. AMA
2. DC držanje
3. Predmagnetizacija
4. DC zaviranje
5. Presežena je vrednost 60 % nazivne vrednosti toka
6. Presežena je specifična temperatura hladilnega telesa (odvisno od velikosti moči)
7. Presežena je specifična temperatura okolja močnostne kartice (odvisno od velikosti moči)
8. Presežena je specifična temperatura okolja krmilne kartice

Ko se ventilator vklopi, deluje najmanj 10 minut.

OBVESTILO!

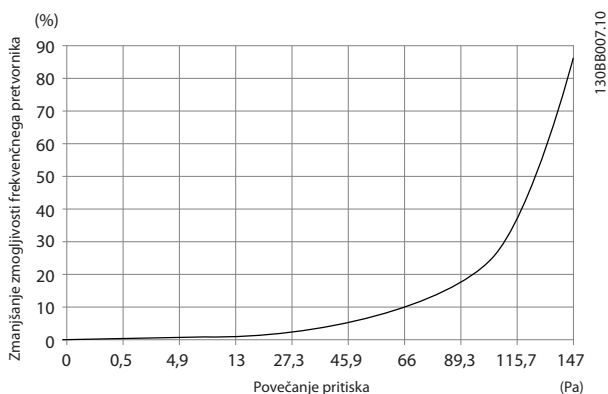
Ventilatorji za aktivni filter delujejo zaradi teh razlogov:

1. Aktivni filter deluje
2. Aktivni filter ne deluje, vendar omrežni tok presega omejitve (odvisno od velikosti moči)
3. Presežena je specifična temperatura hladilnega telesa (odvisno od velikosti moči)
4. Presežena je specifična temperatura okolja močnostne kartice (odvisno od velikosti moči)
5. Presežena je specifična temperatura okolja krmilne kartice

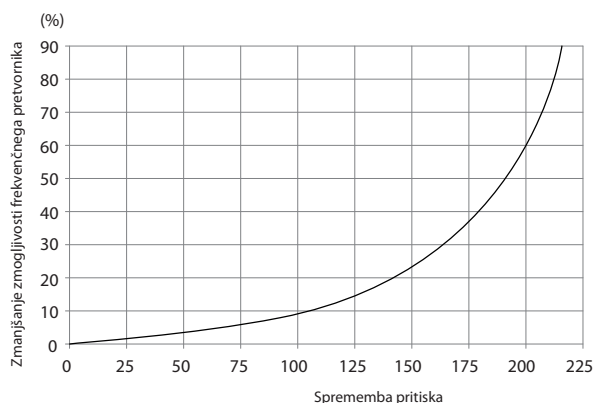
Ko se ventilator vklopi, deluje najmanj 10 minut.

Zunanji vodi

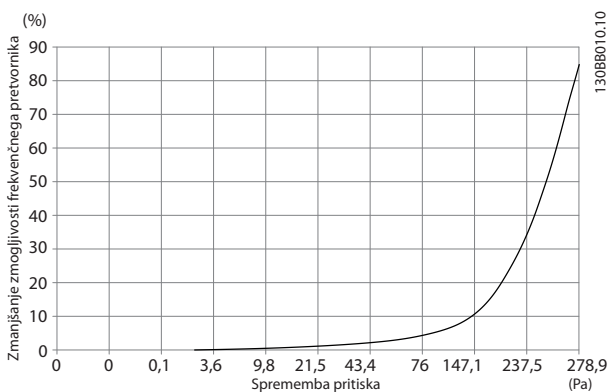
Če je omari Rittal dodan zunanji sklop vodov, je treba opraviti izračun padca tlaka v cevovodnem sistemu. Za ustrezno zmanjševanje frekvenčnega pretvornika glede na padec tlaka uporabite spodnje diagrame.



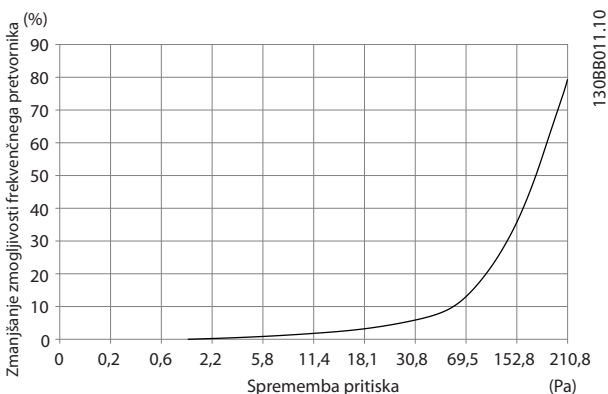
Ilustracija 3.1 Zmanjševanje v primerjavi s spremembo tlaka pri okvirju D
 Pretok zraka frekvenčnega pretvornika: 450 kubičnih čevljev na minuto (765 m³/h)



Ilustracija 3.4 Zmanjševanje v primerjavi s spremembo tlaka pri okvirju F
 Pretok zraka frekvenčnega pretvornika: 580 cfm (985 m³/h)



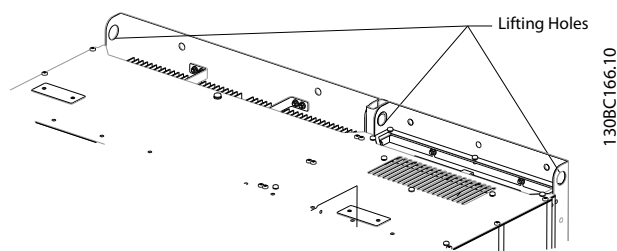
Ilustracija 3.2 Zmanjševanje v primerjavi s spremembo tlaka pri okvirju E (mali ventilator), P315
 Pretok zraka frekvenčnega pretvornika: 650 kubičnih čevljev na minuto (1105 m³/h)



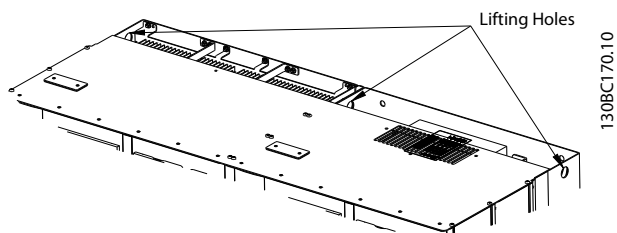
Ilustracija 3.3 Zmanjševanje v primerjavi s spremembo tlaka pri okvirju E (velik ventilator), P355-P450
 Pretok zraka frekvenčnega pretvornika: 850 kubičnih čevljev na minuto (1445 m³/h)

3.3.2 Dvigovanje

Za dvigovanje frekvenčnega pretvornika uporabite namenska dvižna ušesa. Za vse okvirje D uporabite drog, da preprečite upogibanje dvižnih odprtin frekvenčnega pretvornika.



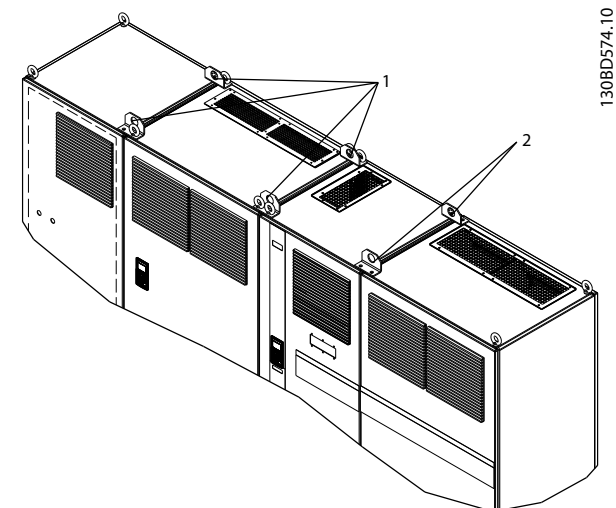
Ilustracija 3.5 Priporočeni način dvigovanja, velikost okvirja D13



Ilustracija 3.6 Priporočeni način dvigovanja, velikost okvirja E9

⚠ OPOZORILO

Dvižni drog mora prenesti težo frekvenčnega pretvornika. Glejte poglavje 11.2.1 *Mehanske dimenzije za težo* pri različnih velikostih okvirjev. Maksimalni premer za drog je 2,5 cm (1 palec). Kot med vrhom frekvenčnega pretvornika in dvižnimi kabli mora biti najmanj 60°.



1	Dvižne odprtine za filter
2	Dvižne odprtine za frekvenčni pretvornik

Ilustracija 3.7 Priporočeni način dvigovanja, velikost okvirja F18

OBVESTILO!

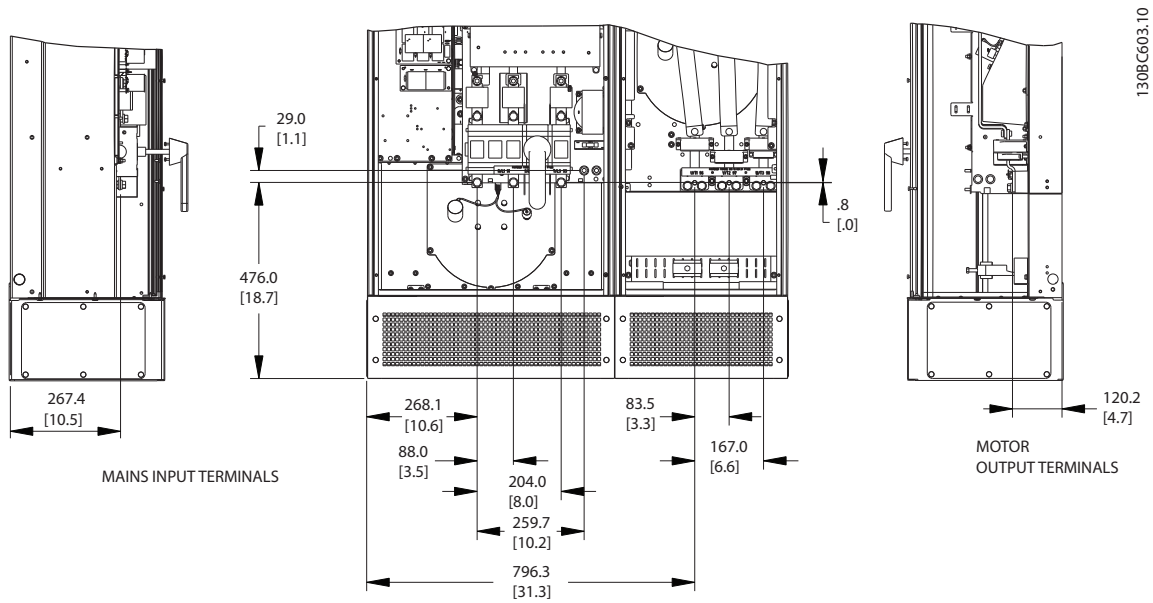
Za dvigovanje okvirja F lahko uporabite tudi raztezni drog.

OBVESTILO!

Podest F18 je pakiran ločeno in priložen dostavljeni pošiljki. Postavite podest na končno mesto in nanj namestite frekvenčni pretvornik. Podest zagotavlja ustrezen pretok zraka in hlajenje.

3.3.3 Lokacije sponk – velikost okvirja D13

3



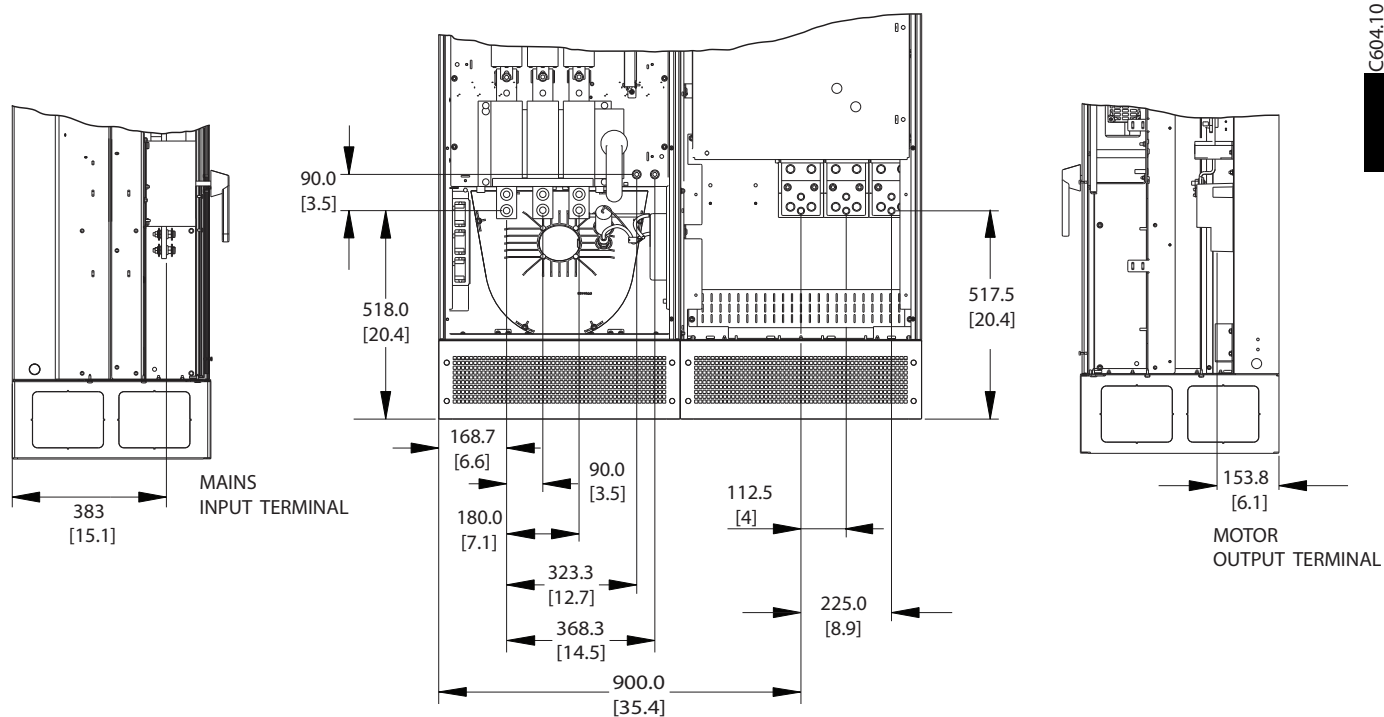
Ilustracija 3.8 Lokacije sponk pri velikosti okvirja D13

Zagotovite prostor v velikosti premera zvitka večjih napajalnih kablov.

OBVESTILO!

Vsi okvirji D so na voljo s standardnimi vhodnimi sponkami, varovalko ali odklopnikom.

3.3.4 Lokacije sponk – velikost okvirja E9



C604.10

3

Ilustracija 3.9 Lokacije sponk pri velikosti okvirja E9

Zagotovite prostor v velikosti premera zvitka večjih napajalnih kablov.

OBVESTILO!

Vse okvirji E so na voljo s standardnimi vhodnimi sponkami, varovalko ali odklopnikom.

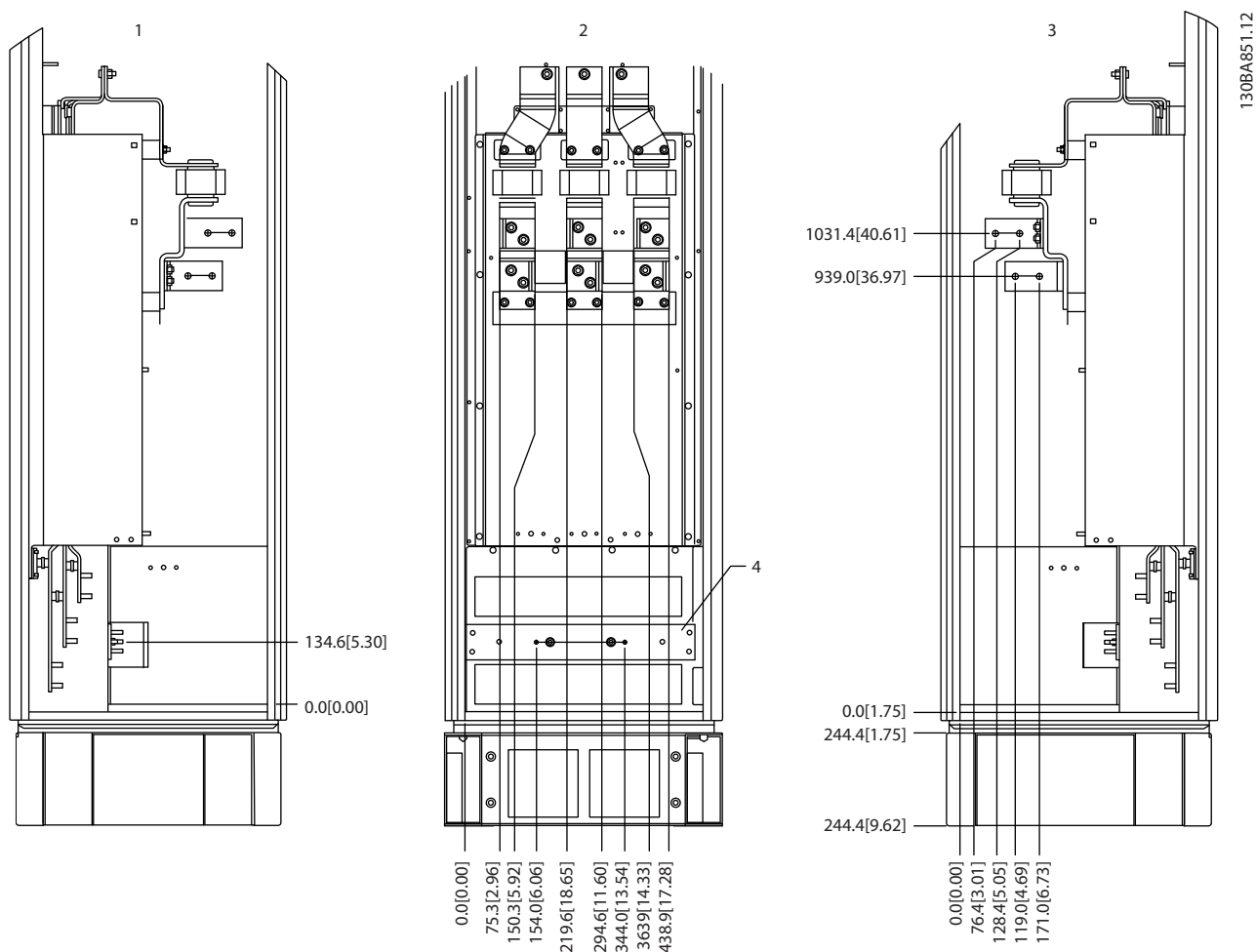
3.3.5 Lokacije sponk – velikost okvirja F18

Pri načrtovanju dostopa do kablov upoštevajte položaj sponk.

Okvirji F imajo štiri medsebojno povezane omare:

1. Vhodna opsijska omara (ni opsijska za LHD)
2. Omara filtra
3. Omara usmernika
4. Omara inverterja

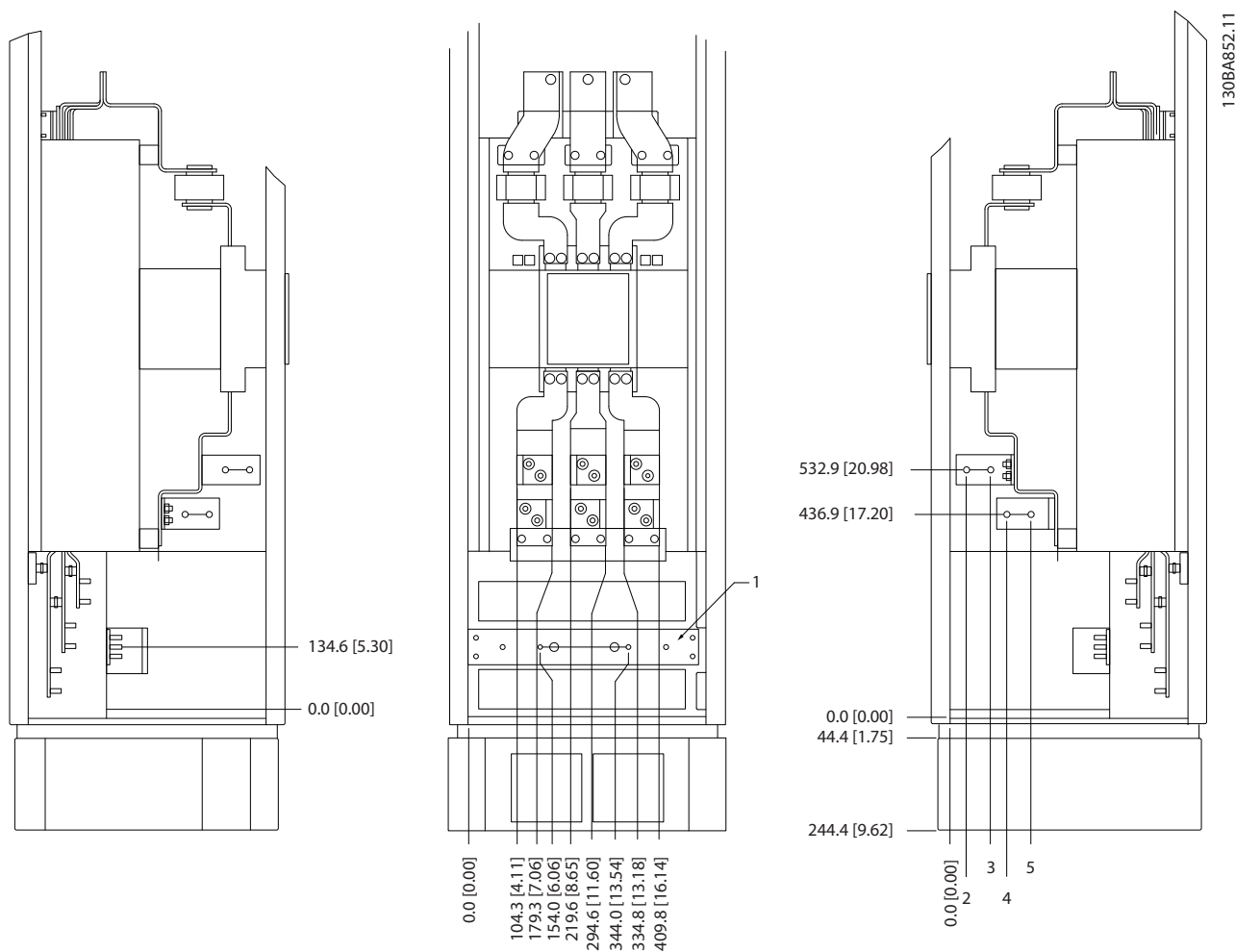
Glejte poglavje 2.1 *Skice razširjenega prikaza* za razširjene prikaze vsake omare. Omrežni vhodi so nameščeni v vhodni opsijski omari, ki zagotavlja napajanje usmernika prek medsebojno povezanih vodil. Izhod iz enote je omogočen iz omare inverterja. V omari usmernika ni nameščenih nobenih veznih sponk. Medsebojno povezana vodila niso prikazana.



1	Odprtina na desni strani	3	Odprtina na levi strani
2	Pogled od spredaj	4	Zemeljski/ ozemljitveni drog

Ilustracija 3.10 Vhodna opsijska omara z velikostjo okvirja F18 – samo varovalke

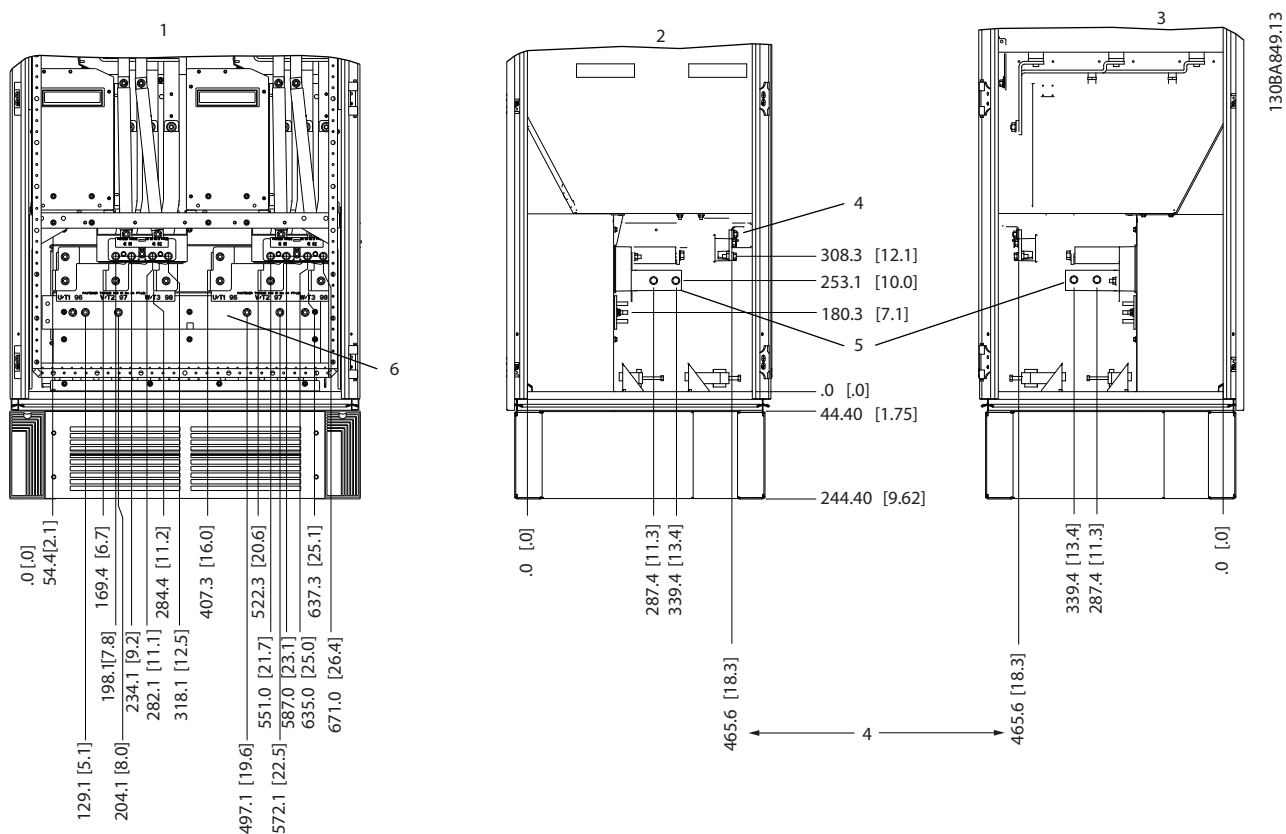
Plošča mašilke je 42 mm pod nivojem 0. Prikazani so pogledi z leve strani, od spredaj in z desne strani.



	450 kW	500–630 kW
1	Ozemljitveni drog	
2	34.9 [1.4]	46.3 [1.8]
3	86.9 [3.4]	98.3 [3.9]
4	122.2 [4.8]	119 [4.7]
5	174.2 [6.9]	171 [6.7]

Ilustracija 3.11 Vhodna opsijska omara z velikostjo okvirja F18 z odklopnikom

Plošča mašilke je 42 mm pod nivojem 0. Prikazani so pogledi z leve strani, od spredaj in z desne strani.



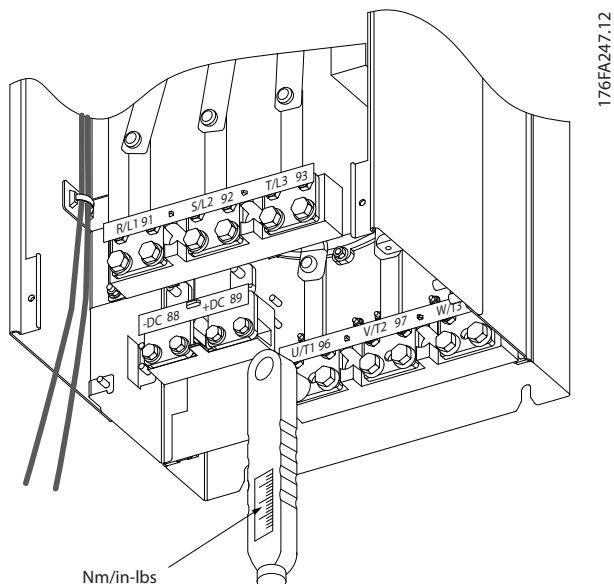
1	Pogled od spredaj	4	Sponke zavore
2	Pogled z leve strani	5	Zemeljski/ ozemljitveni drog
3	Pogled z desne strani		

Ilustracija 3.12 Ohišje inverterja z velikostjo okvirja F18

Plošča mašilke je 42 mm pod nivojem 0. Prikazani so pogledi z leve strani, od spredaj in z desne strani.

3.3.6 Navor

Ustrezni navor je obvezen za vse električne povezave. Če je navor nepravilen, bo električna povezava slaba. Da dosežete ustrezní navor, uporabite momentni ključ.



176FA247.12

Ilustracija 3.13 Za privijanje vijakov uporabite momentni ključ.

Velikost okvirja	Sponka	Navor	Velikost vijaka
D	Omrežje Motor	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Delitev bremena Zavora	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
E	Omrežje Motor Delitev bremena	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Zavora	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
F	Omrežje Motor	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Delitev bremena	19–40 Nm (168–354 in-lbs)	M10
	Zavora	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8
	Regen	8,5–20,5 Nm (75–181 in-lbs)	M8

Tabela 3.2 Navor za sponke

3.4 Električna napeljava

3.4.1 Napajalne povezave

OBVESTILO!

Kabli – splošni podatki

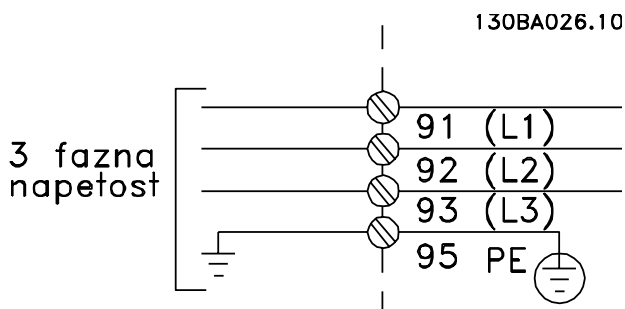
Vsi kabli morajo biti v skladu z državnimi in lokalnimi predpisi o preseku kablov in temperaturi okolja. UL aplikacije zahtevajo bakrene vodnike 75 °C. Za aplikacije, ki niso UL, so sprejemljivi bakreni prevodniki 75 in 90 °C.

Položaj priključkov napajalnega kabla prikazuje

Ilustracija 3.14. Izberite kabel s presekom, ki je v skladu z ratingi toka in lokalno zakonodajo. Za podrobnosti glejte poglavje 11.3.1 Dolžine in preseki kablov.

Za zaščito frekvenčnega pretvornika uporabite priporočene varovalke, če niso na voljo vgrajene. Za priporočila glede varovalk glejte poglavje 11.5 Varovalke. Zagotovite, da je namestitev varovalk v skladu z lokalno zakonodajo.

Omrežni priključek je priključen v omrežno stikalo, če je na voljo.



Ilustracija 3.14 Priključki napajalnega kabla

OBVESTILO!

Za skladnost s specifikacijami EMC emisije so priporočeni oklopljeni/armirani kabli. Če je uporabljen neoklopljen/nearmiran kabel, glejte poglavje 3.4.11 Napajalno in krmilno ožičenje za neoklopljene kable.

Glejte poglavje 11 Specifikacije glede pravilnega dimenzioniranja dolžine in preseka kabla motorja.

Oklapljanje kablov

Ne instalirajte kablov z zvitimi konci (prašičji rep). Takšni kabli uničijo učinek oklapljanja pri višjih frekvencah. Če je potrebno razcepiti oklop zaradi montaže izolatorja motorja ali kontaktorja, se mora oklop nadaljevati s čim manjšo visokofrekvenčno impedanco.

Povežite oklop kabla motorja z ločilno ploščo frekvenčnega pretvornika in kovinskim ohišjem motorja.

Vezavo oklopa opravite na čim večji površini (objemka kabla). Uporabite montažne naprave v okviru frekvenčnega pretvornika.

Dolžine in preseki kablov

Na frekvenčnem pretvorniku je bil izveden preskus EMC z dano dolžino kabla. Kabel motorja naj bo čim krajši, saj tako zmanjšate nivo šuma in uhajave tokove.

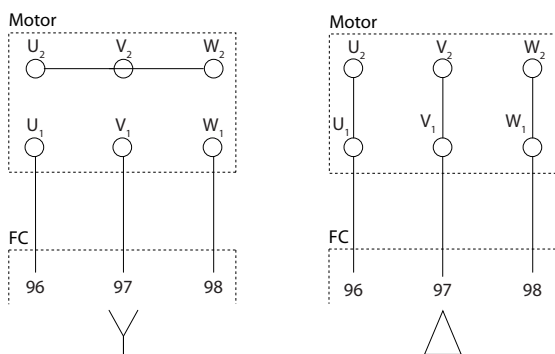
Preklopna frekvenca

Če se frekvenčni pretvorniki uporabljajo skupaj s sinusnimi filtri, da bi se zmanjšal akustični šum pri motorju, je treba preklopno frekvenco nastaviti v skladu z navodili 14-01 Preklopna frekvenca.

Št. spo-nke	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napetost motorja 0–100 % omrežne napetosti. 3 žice iz motorja
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Delta priklop
	W2	U2	V2		6 žic iz motorja
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Žvezdast priklop U2, V2, W2 U2, V2 in W2 se povežejo ločeno.

Tabela 3.3 Priključne sponke

¹⁾Zaščiten ozemljitev



Ilustracija 3.15 Konfiguracije sponk gama in delta

3.4.2 Ozemljitev

Pri namestitvi upoštevajte osnovne zakonitosti elektromagnetne združljivosti (EMC):

- Varnostna ozemljitev: Frekvenčni pretvornik ima visok uhajavi tok, zaradi česar ga morate pravilno ozemljiti. Upoštevajte lokalne varnostne predpise.
- Visoko frekvenčna ozemljitev: Povezave ozemljitvene žice morajo biti čim krajše.

Povežite različne ozemljitvene sisteme z najmanjšo možno impedanco prevodnika. Razdalja do prevodnika mora biti čim krajša; uporabite največjo možno površino, da zagotovite najmanjšo možno impedanco prevodnika. Kovinske omare različnih naprav so nameščene na zadnjo ploščo omare z najmanjšo možno visokofrekvenčno impedanco. Na ta način preprečite različne visokofrekvenčne napetosti za posamezne naprave in možnost radijskih interferenčnih tokov v povezovalnih kablích med napravami. Radijska interferenca je zmanjšana. Za doseganje nizke visokofrekvenčne impedance uporabite pritrditvene vijake naprav kot visokofrekvenčno povezavo z zadnjo ploščo. Odstranite izolirno barvo ali podobno zaščito s pritrditvenih točk.

3.4.3 Dodatna zaščita (RCD)

ELCB releji, večkratna zaščitna ozemljitev ali standardna ozemljitev zagotavlja dodatno zaščito pri upoštevanju lokalnih varnostnih predpisov.

V primeru napake ozemljitve se v napačnem toku pojavi komponenta DC.

Če uporabljate ELCB releje, upoštevajte lokalne predpise. Releji morajo biti primerni za zaščito 3-fazne opreme z usmerniškim mostičkom in za krajšo razelektritev ob zagonu.

3.4.4 RFI stikalo

Ozemljeno omrežno napajanje

Če je napajanje frekvenčnega pretvornika dovajano z izoliranega vira napajanja ali omrežja TT/TN-S z ozemljeno nogo, izklopite RFI stikalo prek možnosti *14-50 RFI filter* v frekvenčnem pretvorniku in filtru. Za nadaljnje informacije glejte IEC 364-3. V primeru, da je potrebno optimalno EMC delovanje, ali so priključeni vzporedni motorji ali je dolžina kabla motorja nad 25 m, nastavite *14-50 RFI filter* na [ON] (vključeno).

Ko je izklopljeno (OFF), so notranji kondenzatorji RFI (kondenzatorji filtra) med ohišjem in vmesnim tokokrogom odklopljeni, da se prepreči poškodba vmesnega tokokroga in da se zmanjšajo zemeljski tokovi (IEC 61800-3).

Glejte opombo aplikacije *VLT v IT omrežju*. Uporabljati morate nadzor izolacije, ki deluje skupaj z močnostno elektroniko (IEC 61557-8).

3.4.5 Oklopljeni kabli

Pomembno je, da pravilno povežete oklopljene kable ter tako zagotovite visoko EMC odpornost in nizke emisije.

Povezave se lahko izvedejo s sponkami kablov ali objemkami:

- EMC sponke kablov: za zagotavljanje povezave EMC lahko običajno uporabite razpoložljive sponke kablov.
- ECM objemka za kabel: Objemke, ki omogočajo preprosto povezavo, so priložene enoti.

3.4.6 Kabel motorja

Priključite motor na sponke U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 na skrajni desni strani enote. Ozemljitev mora biti povezana s sponko 99. S frekvenčnim pretvornikom je možno krmiliti vse tipe standardnih trifaznih asinhronskih motorjev.

Tovarniška nastavitve frekvenčnega pretvornika (ob spodaj prikazani povezavi) predvideva vrtenje v smeri urinega kazalca:

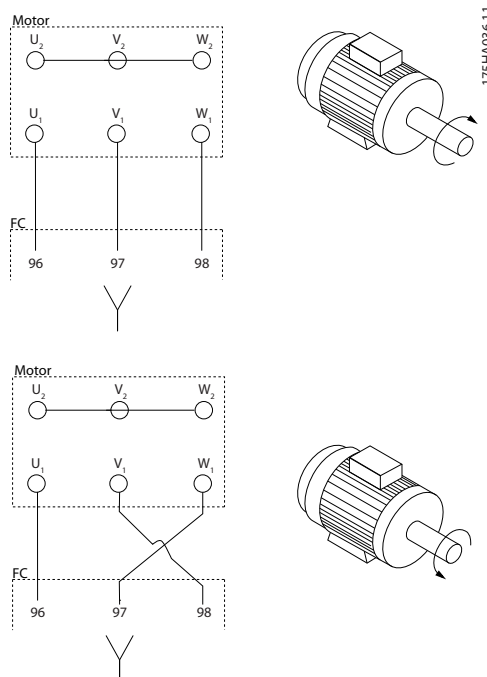
Sponka št.	Funkcija
96, 97, 98, 99	Omrežje U/T1, V/T2, W/T3 Ozemljitev

Tabela 3.4 Funkcije sponk

- Sponka U/T1/96, povezana s fazo U
- Sponka V/T2/97, povezana s fazo V
- Sponka W/T3/98, povezana s fazo W

Smer vrtenja lahko spremenite s preklopom med dvema fazama kabla motorja ali tako, da spremenite nastavitve v *4-10 Smer vrtenja motorja*.

Smer vrtenja motorja preverite tako, da uporabite parameter *1-28 Kontr. vrtenja motorja* in upoštevate navodila na zaslonu.



Ilustracija 3.16 Kontrola vrtenja motorja

Zahteve za okvir F

Uporabite kable faze motorja v količinah 2, torej 2, 4, 6, ali 8, da dobite enako število žic na obeh sponkah modula inverterja. Kable morajo biti enako dolgi znotraj 10 % med sponkami modula inverterja in prvo skupno točko faze. Priporočena skupna točka so sponke motorja.

Zahteve spojne omarice izhodnih kablov

Dolžina (najmanj 2,5 m) in količina kablov morata biti enaki od vsakega modula inverterja do skupne sponke v spojni omarici.

OBVESTILO!

Če poznejša aplikacija zahteva neenako število žic na fazo, se obrnite na proizvajalca ali uporabite opcijo omare z vhodom od zgoraj/spodaj, navodilo 177R0097.

3.4.7 Zavorni kabel

Frekvenčni pretvorniki s tovarniško nameščeno opcijo zavornega modula.

(samo standard s črko B v položaju 18 tipske kode).

Priključni kabel do zavornega upora mora biti oklopljen, dolžina od frekvenčnega pretvornika do DC vodila pa je omejena na največ 25 m.

Sponka št.	Funkcija
81, 82	Sponke zavornega upora

Tabela 3.5 Funkcije sponk

Priključni kabel do zavornega upora mora biti oklopljen. Povežite zaslon z objemkami za kabel na konduktivno zadnjo ploščo frekvenčnega pretvornika in kovinsko ohišje zavornega upora.

Presek kabla zavornega upora izberite tako, da bo ustrezal zavornemu navoru. Za več informacij o varni namestitvi glejte *Navodila o zavorah*.

⚠ OPOZORILO

Upoštevajte, da se med sponkami lahko pojavi napetost do 790 V DC, odvisno od napajalne napetosti.

Zahteve za okvir F

Zavorni upori morajo biti priključeni na sponke zavore v vsakem modulu inverterja.

3.4.8 Temperaturno stikalo zavornega upora

Vhod za temperaturno stikalo zavornega upora se lahko uporablja za nadzor temperature zunanjega povezanega zavornega upora. Če je povezava med 104 in 106 odstranjena, frekvenčni pretvornik javi napako ali opozorilo/alarm 27 »Zavorni IGBT«.

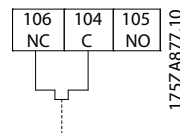
Namestite Klixon stikalo, ki je »običajno zaprto«, v zaporedni vezavi z obstoječo povezavo prek 106 ali 104. Vse povezave s to sponko morajo biti dvojno izolirane pred visoko napetostjo, da se vzdržuje PELV. Običajno zaprto: 104–106 (tovarniško nameščen mostiček).

Sponka št.	Funkcija
106, 104, 105	Temperaturno stikalo zavornega upora.

Tabela 3.6 Funkcije sponk

⚠ POZOR

Če je temperatura zavornega upora previsoka in termično stikalo izpade, frekvenčni pretvornik zaustavi zaviranje. Motor se sprosti.



Ilustracija 3.17 Tovarniško nameščen mostiček

3.4.9 Omrežni priključek

Omrežje mora biti povezano s sponkami 91, 92 in 93 na skrajni levi strani enote. Sponka 93 je na desni strani povezana z ozemljitvijo.

Sponka št.	Funkcija
91, 92, 93	Omrežje R/L1, S/L2, T/L3
94	Ozemljitev

Tabela 3.7 Funkcije sponk

Preverite, ali lahko vir napajanja zagotavlja potreben tok za frekvenčni pretvornik.

Če je frekvenčni pretvornik brez vgrajenih varovalk, preverite ustreznost ratinga varovalk.

3.4.10 Napajanje zunanjega ventilatorja

Če se frekvenčni pretvornik napaja prek DC ali mora ventilator delovati neodvisno od napajanja, uporabite zunanje napajanje. Povežite močnostno kartico.

Sponka št.	Funkcija
100, 101	Dodatno napajanje S, T
102, 103	Notranje napajanje S, T

Tabela 3.8 Funkcije sponk

Konektor na močnostni kartici omogoča povezavo serijske napetosti za hladilne ventilatorje. Ventilatorji so tovarniško povezani in se napajajo iz skupne AC linije (mostički med 100–102 in 101–103). Če je potrebno zunanje napajanje, odstranite mostičke in povežite napajanje s sponkami 100 in 101. Omogočite zaščito s 5 A. V UL aplikacijah uporabite Littelfuse KLK-5 ali podobno varovalko.

3.4.11 Napajalno in krmilno ožičenje za neoklopljene kable

⚠ OPOZORILO

Inducirana napetost

Inducirana napetost iz spojenih izhodnih motorskih kablov lahko napolni kondenzatorje opreme, tudi če je oprema izklopljena. Motorske kable iz več frekvenčnih pretvornikov je potrebno napeljati ločeno. Če ne boste ločeno napeljali izhodnih kablov, lahko pride do smrti ali resne poškodbe.

⚠ POZOR

Kompromirana zmogljivost

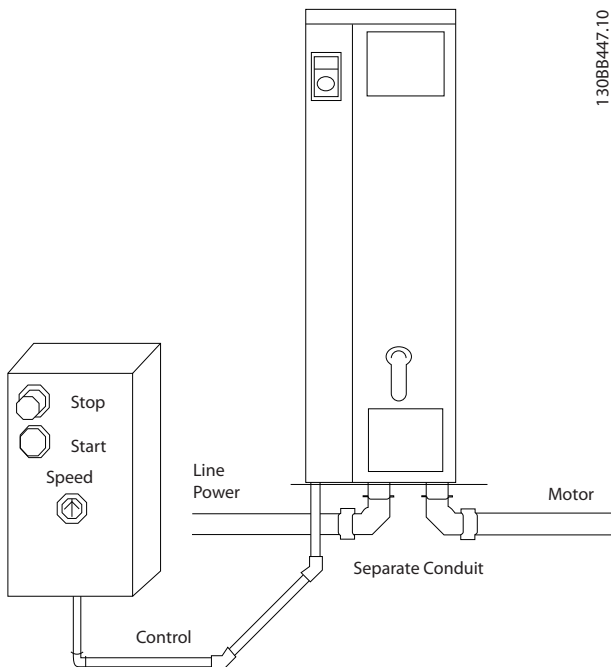
Frekvenčni pretvornik deluje manj učinkovito, če ožičenje ni pravilno izolirano. Za izolacijo hrupa v ločenih kovinskih vodih:

- napajalno ožičenje
- ožičenje motorja
- krmilno ožičenje

Neustrezna izolacija povezav lahko povzroči slabšo zmogljivost krmilnika in povezane opreme.

Ker napajalno ožičenje nosi električne pulze visoke frekvence, je izjemno pomembno, da vhodna moč in moč motorja delujeta v ločenem vodu. Če ožičenje vhodne moči deluje v istem vodu kot ožičenje motorja, lahko ti pulzi združijo električni hrup nazaj na električno omrežje. Izolirajte krmilno ožičenje pred visokonapetostnim ožičenjem.

Ko oklopljeni/armirani kable niso v uporabi, morajo biti vsaj trije ločeni vodi povezani z opcijami panela (glejte *Ilustracija 3.18*).



Ilustracija 3.18 Ustrezna električna napeljava z vodom

3.4.12 Prekinitve omrežja

Velikost okvirja	Moč in napetost	Tip
D	P132-P200 380–500 V	OT400U12-9 ali ABB OETL-NF400A
E	P250 380–500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380–500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380–500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Tabela 3.9 Priporočene prekinitve omrežja

3.4.13 Odklopniki za okvir F

Velikost okvirja	Moč in napetost	Tip
F	P450 380–500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380–500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Tabela 3.10 Priporočeni odklopniki

3.4.14 Omrežni kontaktorji za okvir F

Velikost okvirja	Moč in napetost	Tip
F	P450-P500 380–500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380–500 V	Eaton XTCEC14P22B

Tabela 3.11 Priporočeni kontaktorji

3.4.15 Izolacija motorja

Za dolžine kablov motorja \leq maksimalna dolžina kabla se priporočajo ratingi izolacije, navedeni v *Tabela 3.12*. Temenska napetost je lahko dvakratna napetosti DC tokokroga ali 2,8-kratna omrežni napetosti zaradi učinkov prenosne linije v kablu motorja. Če ima motor manjši izolacijski rating, uporabite dU/dt ali sinusni filter.

Nazivna omrežna napetost	Izolacija motorja
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V $< U_N \leq 500$ V	Dodatno zaščiteno $U_{LL} = 1600$ V

Tabela 3.12 Priporočeni ratingi izolacije motorja

3.4.16 Tokovi v ležajih motorja

Motorji z ratingom 110 kW ali več v kombinaciji s frekvenčnimi pretvorniki delujejo najbolje z izoliranimi ležaji NDE (Non-Drive-End), da se odpravi kroženje ležajnih tokov, ki ga povzroči velikost motorja. Za zmanjšanje tokov v ležajih DE (Drive End) in gredeh se zahteva pravilna ozemljitev za:

- Frekvenčni pretvornik
- Motor
- Stroj z motornim pogonom
- Motor upravljanega stroja

Čeprav redko pride do napake zaradi ležajnih tokov, to možnost še dodatno zmanjšajte tako:

- Uporabite izoliran ležaj
- Uporabite stroge namestitvene postopke
- Preverite, ali sta motor in breme uravnana
- Natančno upoštevajte smernice za EMC namestitev
- Ojačajte PE, tako da bo visokofrekvenčna impedanca nižja v PE kot v vhodnih napajalnih vodih
- Zagotovite dobro visokofrekvenčno povezavo med motorjem in frekvenčnim pretvornikom
- Zagotovite, da je impedanca iz frekvenčnega pretvornika v ozemljitev stavbe nižja od ozemljitvene impedance stroja. Vzpostavite neposredno ozemljitveno povezavo med motorjem in bremenom
- Nanesite konduktivno mazivo
- Potrdite, da je linijska napetost uravnana z ozemljitvijo
- Uporabite izoliran ležaj, kot ga priporoča proizvajalec motorja (opomba: motorji priznanih proizvajalcev imajo običajno izolirane ležaje standardno za motorje te velikosti)

Po potrebi in posvetu s podjetjem Danfoss:

- Zmanjšajte preklapno frekvenco IGBT
- Spremenite valovno obliko inverterja, 60° AVM v primerjavi s SFAVM
- Namestite sistem za ozemljitev gredi ali uporabite izolirno spojko med motorjem in bremenom
- Uporabite nastavitve minimalne hitrosti, če je možno
- Uporabite dU/dt ali sinusni filter

Elektronski termični rele v frekvenčnem pretvorniku je pridobil UL-odobritev za zaščito posameznega motorja, če je za *parameter 1-90 Termična zaščita motorja* nastavljena možnost *ETR Napaka* in za *1-24 Tok motorja* nastavljena nazivna vrednost toka motorja (glejte napisno ploščico motorja).

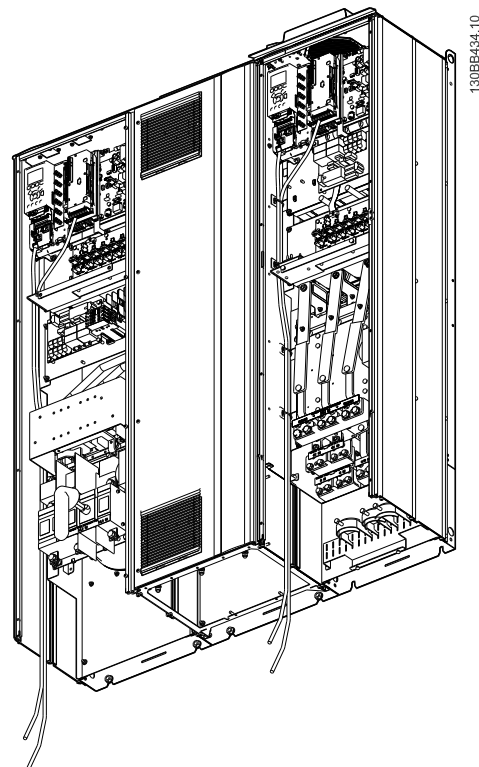
Za termično zaščito motorja se lahko uporablja tudi opcijski modul MCB 112 PTC kartice termistorja. Ta kartica vsebuje ATEX certifikat za zaščito motorjev v potencialno eksplozivnih območjih, Zona 1/21 in Zona 2/22. Če je za *parameter 1-90 Termična zaščita motorja* nastavljena možnost [20] *ATEX ETR* v povezavi z uporabo MCB 112, je možno obratovanje Ex-e motorja v eksplozivnih območjih. Glejte *Navodila za programiranje* za podrobnosti o načinu nastavitve frekvenčnega pretvornika za varno obratovanje Ex-e motorjev.

3.4.17 Napeljava krmilnih kablov

Pritrdite vse krmilne žice na namenski krmilni kabel, kot prikazujejo *Ilustracija 3.19*, *Ilustracija 3.20* in *Ilustracija 3.21*. Ustrezno povežite oklope, da zagotovite optimalno električno odpornost.

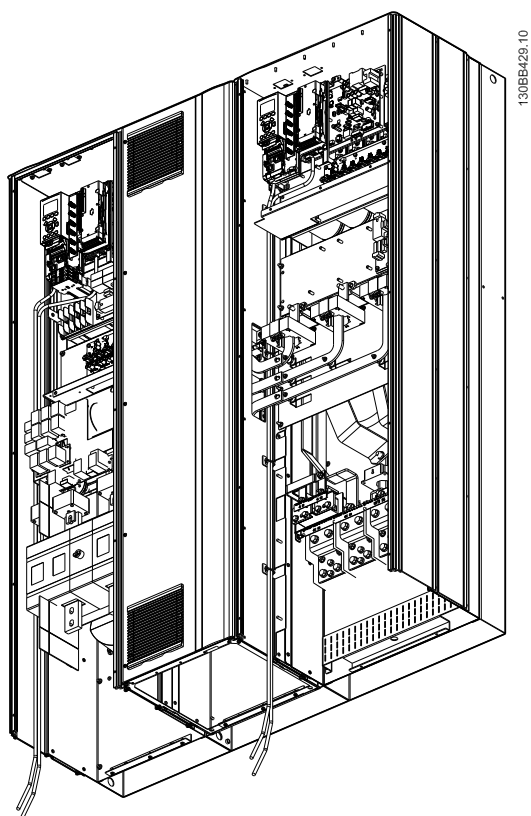
Povezava vodila

Vzpostavite povezave z ustreznimi opcijami krmilne kartice. Za podrobnosti glejte ustrezna navodila za vodila. Kabel mora biti nameščen na ustrezno mesto v notranjosti frekvenčnega pretvornika in pritrjen skupaj z drugimi krmilnimi žicami (glejte *Ilustracija 3.19* in *Ilustracija 3.20*).

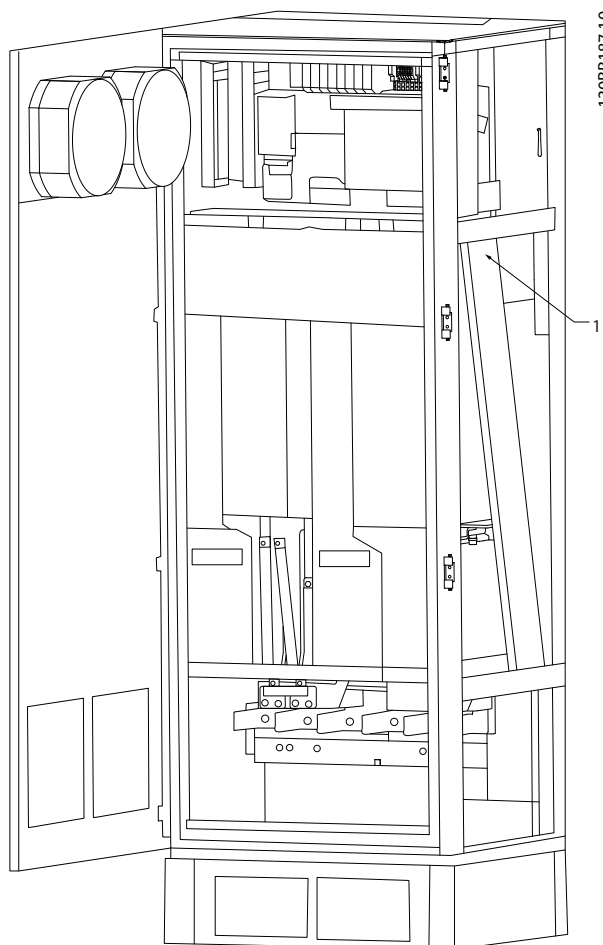


Ilustracija 3.19 Pot ožičenja krmilne kartice za velikost okvirja D13

3



Ilustracija 3.20 Pot ožičenja krmilne kartice za velikost okvirja E9



1 Pot napeljave za ožičenje krmilne kartice znotraj ohišja frekvenčnega pretvornika.

Ilustracija 3.21 Pot ožičenja krmilne kartice za velikost okvirja F18

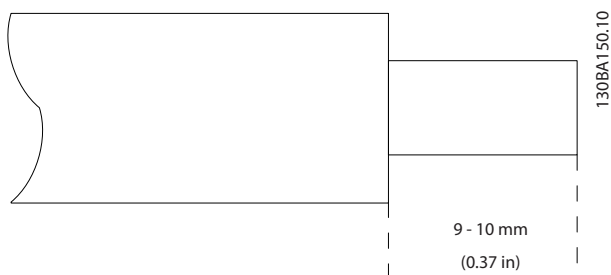
3.4.18 Dostop do krmilnih sponk

Vse sponke krmilnih kablov so nameščene pod ploščo LCP (filtra in frekvenčnega pretvornika). Do njih dostopate tako, da odprete vrata enote.

3.4.19 Električna montaža, Krmilne sponke

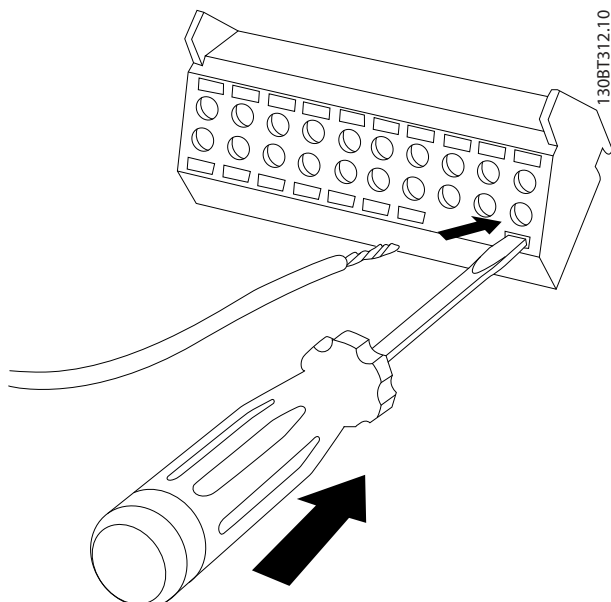
Povezava kabla s sponko:

1. Odstranite 9–10 mm izolacije električna napeljavakrmilne sponke.



Ilustracija 3.22 Dolžina za odstranjevanje izolacije

2. Vstavite izvijač (najv. 0,4 x 2,5 mm) v kvadratno odprtino.
3. Vstavite kabel v bližnjo okroglo odprtino.

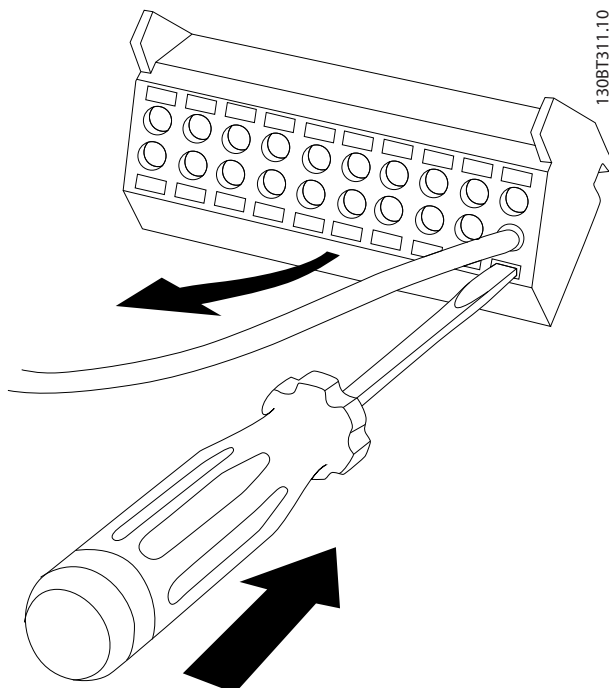


Ilustracija 3.23 Vstavljanje kabla v blok sponk

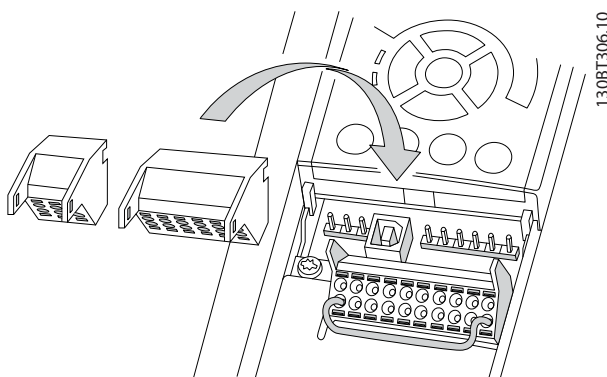
4. Odstranite izvijač. Kabel je zdaj pritrjen na sponko.

Demontaža kabla s sponke:

1. Vstavite izvijač (najv. 0,4 x 2,5 mm) v kvadratno odprtino.
2. Izvlecite kabel.



Ilustracija 3.24 Odstranjevanje izvijača po vstavljanju kabla

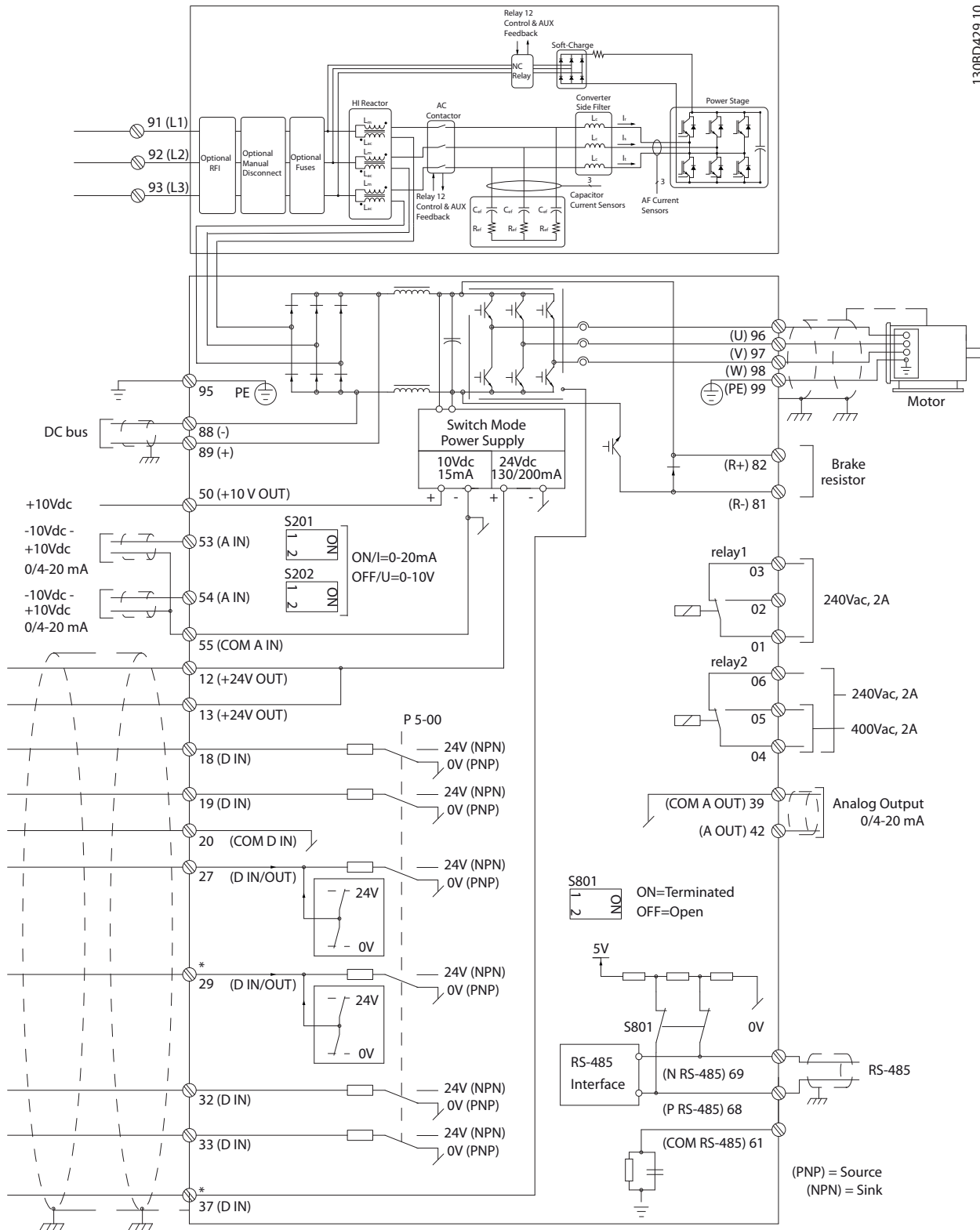


Ilustracija 3.25 Lokacije krmilnih sponk

3.4.20 Električna montaža, krmilni kablji

3

1308D429.10



Ilustracija 3.26 Diagram sponk

3.4.22 Stikala S201, S202 in S801

S stikali S201 (A53) in S202 (A54) izberite tokovne (0-20 mA) ali napetostne (-10 do 10 V) konfiguracije posameznega analognega vhoda sponk 53 in 54.

Stikalo S801 (BUS TER.) lahko omogoči prekinitev na vratih RS-485 (sponki 68 in 69).

Glejte *Ilustracija 3.26*.

Privzeta nastavitve:

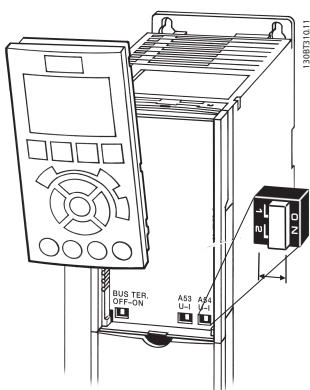
S201 (A53) = Izklop (OFF) (napetostni vhod)

S202 (A54) = Izklop (OFF) (napetostni vhod)

S801 (Zaključitev vodila) = Izklop (OFF)

OBVESTILO!

Pri menjavi funkcije S201, S202 ali S801 ne upravljajte stikala s preveliko silo. Pri upravljanju stikal odstranite podstavke za LCP. Stikal ne smete upravljati, če je frekvenčni pretvornik vključen.



Ilustracija 3.30 Odstranite LCP podstavke za dostop do stikal

3.4.23 Serijska komunikacija

RS-485 je vmesnik z dvožičnim vodilom, ki je združljiv z večizpadno omrežno topologijo. To pomeni, da lahko vozlišča priključite kot vodilo ali prek izpadnih kablov s skupnega dostopnega voda. Na odsek omrežja lahko priključite največ 32 vozlišč.

Prenosniki delijo omrežje

OBVESTILO!

Vsak prenosnik deluje kot vozlišče znotraj odseka, v katerem je nameščen. Vsako vozlišče, povezano znotraj danega omrežja, mora imeti unikaten naslov vozla prek vseh segmentov.

Vsak odsek prekinite na obeh koncih s prekinitvenim stikalom (S801) frekvenčnih pretvornikov ali pristranskim prekinitvenim upornim omrežjem. Za kable vodila vedno uporabljajte oklopljen kabel s parico (STP) in sledite splošno priznanim namestitvenim smernicam.

Ozemljitvena zveza z nizko impedanco oklopa pri vsakem vozlišču je zelo pomembna, vključno pri višjih frekvencah. Zaradi tega ozemljite večjo površino oklopa, na primer z objemko za kabel ali konduktivno sponko kabla. Morda bo potrebno uporabiti kable za uravnavanje napetosti za ohranjanje enake ozemljitvene napetosti v omrežju – zlasti v sistemu z daljšimi kable.

Za preprečitev impedančnega neujemanja vedno uporabite enak tip kabla za celotno omrežje. Pri priključitvi motorja na frekvenčni pretvornik vedno uporabite oklopljen kabel motorja.

Kabel	Oklopljen s parico (STP)
Impedanca	120 Ω
Dolžina kabla	maks. 1200 m (vključno z izpadnimi vodi) maks. 500 m od postaje do postaje

Tabela 3.13 Priporočila glede kablov

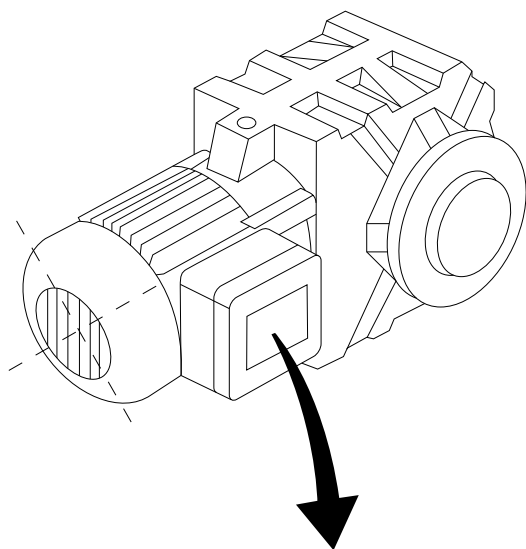
3.5 Zaključna nastavitve in preskus

Pred upravljanjem frekvenčnega pretvornika izvedite preskus namestitve:

1. Poiščite napisno ploščico motorja, da ugotovite, ali je motor povezan v zvezdo (Y) ali trikotnik (Δ).
2. Vnesite podatke z napisne ploščice motorja v seznam parametrov. Do tega seznama dostopate tako, da pritisnete tipko [Quick Menu] in izberete Q2 Hitre nastavitve. Glejte *Tabela 3.14*.

1.	Moč motorja [kW] ali Moč motorja [HP]	1-20 Moč motorja [kW] 1-21 Moč motorja [HP]
2.	Napetost motorja	parameter 1-22 Napetost motorja
3.	Frekvenca motorja	1-23 Frekvenca motorja
4.	Tok motorja	parameter 1-24 Tok motorja
5.	Nazivna hitrost motorja	parameter 1-25 Nazivna hitrost motorja

Tabela 3.14 Parametri za Hitre nastavitve



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n ₂	31,5	/MIN.	400	Y V
n ₁	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65		H1/1A	

Ilustracija 3.31 Napisna ploščica motorja

3. Izvedite avtomatsko prilagoditev motorju (AMA), da zagotovite optimalno delovanje.
 - a. Sponko 27 povežite s sponko 12 ali nastavite 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod na »Ni funkcije« (5-12 Sponka 27 Digitalni vhod [0]).
 - b. Vključite AMA 1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA).
 - c. Izberite celotno ali zmanjšano AMA. Če je nameščen LC-filiter, izberite samo zmanjšano AMA-o ali odstranite LC-filiter, medtem ko AMA-o izvajate.
 - d. Pritisnite [OK]. Na zaslonu se pojavi »Prit. [Hand on] za zagon«.
 - e. Pritisnite [Hand On]. Črta, ki se zapolnjuje, kaže, ali AMA poteka.
 - f. Pritisnite [OFF] – frekvenčni pretvornik preskoči v alarmni način delovanja in na zaslonu se pojavi sporočilo, da je bil program AMA prekinjen s strani uporabnika.

Zaustavitev AMA med delovanjem

Uspešna AMA

- Na zaslonu se prikaže »Pritisni [OK] za končanje AMA«.
- Pritisnite [OK], da preklopite iz stanja AMA.

Neuspešna AMA

- Frekvenčni pretvornik prične delovati v alarmnem načinu. Alarm je opisan v poglavju poglavje 9 Opozorila in alarmi.
- »Report Value« (Poročilo vrednosti) v dnevniku alarmov prikazuje zadnjo merilno sekvenco, ki jo je izvedla AMA, preden je frekvenčni pretvornik preklopil v alarmni način delovanja. Ta številka vam bo skupaj z opisom alarma v pomoč pri odpravljanju motenj. Če boste poklicali Danfoss servisno službo, ne pozabite omeniti te številke in opisa alarma.

Vzrok za neuspeh pri AMA je pogosto nepravilno zabeležen podatek z napisne ploščice motorja ali prevelika razlika med velikostjo moči motorja in velikostjo moči frekvenčnega pretvornika.

Nastavite želene vrednosti za omejitev hitrosti in časa rampe.

Minimalna referenca	3-02 Minimalna referenca
Maks. referenca	3-03 Maksimalna referenca

Tabela 3.15 Referenčni parametri

Spodnja omejitev hitrosti motorja	4-11 Hitrost motorja - spodnja meja [o/min] ali 4-12 Hitrost motorja spodnja meja [Hz]
Zgornja omejitev hitrosti motorja	4-13 Hitrost motorja - zgornja meja [o/min] ali 4-14 Hitrost motorja zgornja meja [Hz]

Tabela 3.16 Omejitve hitrosti

Čas zagona rampe 1 [s]	3-41 Rampa 1 - Čas zagona
Čas ustavitve 1 [s]	3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve

Tabela 3.17 Časi rampe

3.6 Dodatni priključki

3.6.1 Krmiljenje mehanske zavore

Pri dvizžnih aplikacijah morate uporabiti elektromehansko zavoro:

- Zavoro lahko krmilite s katerega koli relejskega ali digitalnega izhoda (sponka 27 ali 29).
- Izhod naj bo neaktiven (brez napetosti) tako dolgo, dokler frekvenčni pretvornik ne zagotovi dovolj moči motorju (zaradi prevelike obremenitve).
- Izberite [32] Kontr. mehan. zavore v skupini parametrov 5-4* Releji za aplikacije z elektromehansko zavoro.
- Zavora popusti, ko tok motorja preseže predhodno nastavljeno vrednost v parameter 2-20 Tok proženja zavore.
- Zavora se aktivira, ko je izhodna frekvenca manjša od frekvence, ki je nastavljena v parameter 2-21 Aktiviraj hitrost za zavir. [o/minuto] ali parameter 2-22 Vkllop hitrosti zavore [Hz], samo kadar frekvenčni pretvornik izvede ukaz za ustavitev.

Če se frekvenčni pretvornik nahaja v alarmnem načinu delovanja ali se pojavi prenapetost, se mehanska zavora takoj aktivira.

3.6.2 Vzporedna vezava motorjev

Frekvenčni pretvornik lahko nadzoruje več vzporedno povezanih motorjev. Skupna poraba toka motorjev ne sme prekoračiti nazivnega izhodnega toka $I_{M,N}$ za frekvenčni pretvornik.

OBVESTILO!

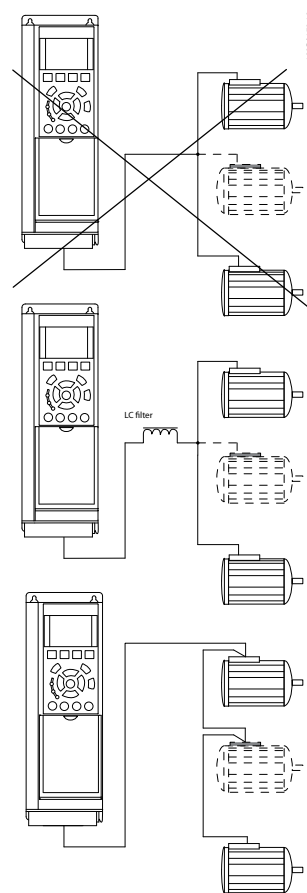
Napeljava s kablji, priključenimi v skupnem členu, kot prikazuje *Ilustracija 3.32*, se priporoča samo za kratke kable.

OBVESTILO!

Pri vzporedni vezavi motorjev ni možno uporabiti 1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA).

OBVESTILO!

Elektronskega termičnega releja (ETR) frekvenčnega pretvornika ne morete uporabiti za zaščito motorja za posamezni motor v sistemih z vzporedno povezanimi motorji. Omogočite dodatno zaščito motorja s termistorji v vsakem motorju ali s posameznimi termičnimi releji. Odklopniki niso primerna zaščita.



Ilustracija 3.32 Napeljava s kablji, priključenimi v skupnem členu

Težave lahko nastopijo pri zagonu in v območju nižjih vrtiljajev, če se velikosti motorjev zelo razlikujejo. Relativno visok ohmski upor manjših motorjev v statorju manjših motorjev zahteva višjo napetost pri zagonu in pri nižjih vrtiljajih.

3.6.3 Termična zaščita motorja

Elektronski termični rele v frekvenčnem pretvorniku je pridobil UL-odobritev za zaščito posameznega motorja, če je parameter 1-90 Termična zaščita motorja nastavljen na ETR Napaka in 1-24 Tok motorja na nazivno vrednost toka motorja (glejte napisno ploščico motorja).

Za termično zaščito motorja se lahko uporablja tudi opcijski modul MCB 112 PTC kartice termistorja. Ta kartica vsebuje potrdilo ATEX za zaščito motorjev v potencialno eksplozivnih območjih, cona 1/21 in cona 2/22. Če je za parameter 1-90 Termična zaščita motorja nastavljena možnost [20] ATEX ETR v povezavi z uporabo MCB 112, je možno obratovanje Ex-e motorja v eksplozivnih območjih. Glejte navodila za programiranje za podrobnosti o načinu za nastavitve frekvenčnega pretvornika za varno obratovanje motorjev Ex-e.

4 Zagon in preizkus delovanja

4.1 Pred zagonom

POZOR

Pred vklopom napajanja enote preverite celotno napeljavo, kot je opisano v razdelku *Tabela 4.1*. Ko končate, označite te elemente.

4

Preverite	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Dodatna oprema	<ul style="list-style-type: none"> Poiščite dodatno opremo, stikala, odklope ali vhodne varovalke/odklopnike na napajalni strani frekvenčnega pretvornika ali izhodni strani motorja. Preverite, ali so na voljo za obratovanje pri polni zmogljivosti Preverite delovanje in namestitev senzorjev, uporabljenih za povratno zvezo s frekvenčnim pretvornikom Odstranite pokrove za popravilo faktorja moči motorja, če jih enota vključuje 	
Napeljava kablov	<ul style="list-style-type: none"> Uporabite ločene kovinske vode za: <ul style="list-style-type: none"> vhodno moč ožičenje motorja krmilno ožičenje 	
Krmilno ožičenje	<ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali so žice pretrgane ali poškodovane in ali so povezave zrahljane Krmilno ožičenje mora biti izolirano pred napajalnim in motornim ožičenjem zaradi odpornosti na hrup Če je treba, preverite vir napetosti signalov Priporočena je uporaba izoliranih kablov ali parice. Zagotovite, da je izolacija pravilno zaključena 	
Prostor za hlajenje	<ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali prostora nad in pod frekvenčnim pretvornikom zagotavljata primeren pretok zraka za hlajenje 	
Upoštevanje predpisov EMC	<ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali namestitev ustreza zahtevam glede elektromagnetne združljivosti 	
Upoštevanje okoljskih predpisov	<ul style="list-style-type: none"> Glejte oznako opreme za največje omejitve temperature delovnega okolja Vlažnost zraka mora biti v območju 5–95 % brez kondenzacije 	
Varovalke in odklopniki	<ul style="list-style-type: none"> Preverite ustreznost namestitve varovalk in odklopnikov Preverite, ali so vse varovalke čvrsto vstavljene in v delujočem stanju ter ali so vsi odklopniki na odprtih položajih 	
Ozemljitev	<ul style="list-style-type: none"> Enota zahteva žico za ozemljitev iz ohišja do tal Preverite za dobre ozemljitvene vezave, ki so čvrste in brez oksidacije Ozemljitev na vod ali montaža zadnje plošče na kovinsko površino ni primeren način ozemljitve 	
Vhodno in izhodno močnostno ožičenje	<ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali so povezave zrahljane Preverite, ali sta motor in omrežje v ločenem vodu ali ločenih oklopljenih kabliah 	
Notranjost plošče	<ul style="list-style-type: none"> Notranjost enote mora biti brez delcev in korozije 	
Stikala	<ul style="list-style-type: none"> Prepričajte se, da so vsa stikala in nastavitve za odklop v pravih položajih 	
Vibracije	<ul style="list-style-type: none"> Preverite, ali je enota trdno pritrjena in ali so nameščeni nosilci za blažitev sunkov Preverite, ali so morda prisotne neobičajno intenzivne vibracije 	

Tabela 4.1 Začetni kontrolni seznam

4.2 Dovajanje moči opremi

⚠ OPOZORILO

VISOKA NAPETOST!

Frekvenčni pretvorniki vsebujejo komponente pod visoko napetostjo, ko so priklopljeni na električno omrežje. Namestitev, zagon in vzdrževanje mora izvajati samo usposobljeno osebje. Neupoštevanje teh navodil lahko povzroči smrt ali resne poškodbe.

⚠ OPOZORILO

NEŽELENI ZAGON!

Ko je frekvenčni pretvornik povezan v električno omrežje, se motor lahko kadar koli zažene. Frekvenčni pretvornik, motor in vsa oprema morajo biti v pripravljenosti za delovanje. Nepripravljenost na delovanje ob priklopu v električno omrežje lahko povzroči smrt, resne poškodbe ter poškodbe opreme ali lastnine.

1. Poskrbite, da je vhodna napetost uravnana z odstopanjem največ 3 %. Če ni, pred nadaljevanjem odpravite neravnovesje vhodne napetosti.
2. Ožičenje dodatne opreme (če je na voljo) se mora ujemati z načinom uporabe napajanja.
3. Prepričajte se, da so vse upravljalne naprave izklopljene. Vrata stikalnega bloka morajo biti zaprta oziroma mora biti nameščen pokrov.
4. Priklopite napajanje enote. Ne zaganjajte frekvenčnega pretvornika. Pri enotah s stikalom za odklop preklopite stikalo v položaj za vklop.

OBVESTILO!

Če se v vrstici stanja na dnu zaslona LCP prikaže **AUTO REMOTE COASTING** (Samodejna oddaljena sprostitev motorja) ali **Alarm 60 – Zun.varn.izklop**, to pomeni, da je enota pripravljena na delovanje, vendar manjka vhodni signal na sponki 27.

4.3 Osnovno programiranje delovanja

Frekvenčni pretvorniki pred zagonom potrebujejo osnovno operativno programiranje, da lahko dosežejo kar najboljšo zmogljivost. Osnovno programiranje frekvenčnega pretvornika zahteva vnos podatkov napisne ploščice motorja ter najmanjšo in največjo hitrost motorja. Priporočene nastavitve parametrov so namenjene za zagon in izklop. Nastavitve aplikacij se lahko razlikujejo. Za podrobnejša navodila o vnašanju podatkov prek plošče LCP glejte poglavje 5.1 *Upravljanje*.

Podatke vnašajte, ko je vklopljeno napajanje, vendar pred delovanjem frekvenčnega pretvornika. Frekvenčni pretvornik lahko programirate na dva načina: bodisi tako, da uporabite pametno nastavitve aplikacije (SAS), bodisi tako, da uporabite spodaj opisani postopek. SAS je hitri čarovnik za nastavitve najpogosteje uporabljenih aplikacij. Ob prvem vklopu in po resetiranju se na plošči LCP prikaže SAS. Sledite navodilom, ki se prikazujejo na nadaljnjih zaslonih za nastavitve naštetih aplikacij. SAS najdete tudi v hitrem meniju. [Info] se uporablja med postopkom pametne nastavitve za prikaz informacij o različnih odsekih, nastavitvah in sporočilih.

OBVESTILO!

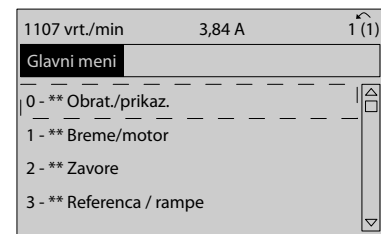
Začetni pogoji v čarovniku so prezrti.

OBVESTILO!

Če po prvem vklopu ali resetiranju ni izbranega ukrepa, bo plošča SAS po 10 minutah samodejno izginila.

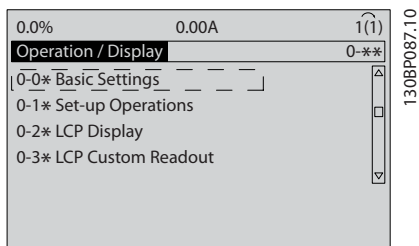
Ko ne uporabljate SAS-a, podatke vnašajte po naslednjem postopku.

1. Dvakrat pritisnite tipko [Main Menu] na plošči LCP.
2. Uporabite navigacijske tipke za pomik na skupino parametrov 0-** Obrat./prikazoval.
3. Pritisnite [OK].



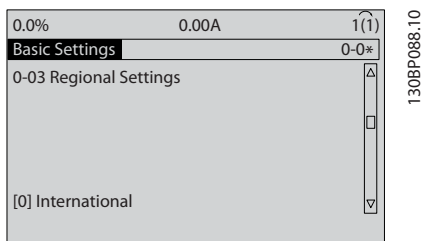
Ilustracija 4.1 0-** Obratovanje/prikaz

4. Uporabite navigacijske tipke za pomik na skupino parametrov 0-0* *Osnovne nastavitve* in pritisnite [OK].



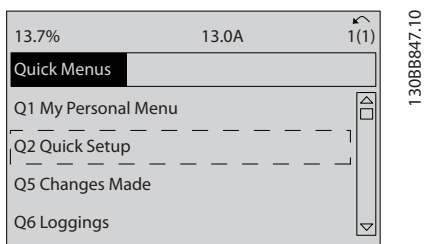
Ilustracija 4.2 0-0* Osnovne nastavitve

5. Uporabite navigacijske tipke za pomik na 0-03 *Regionalne nastavitve* in pritisnite [OK].



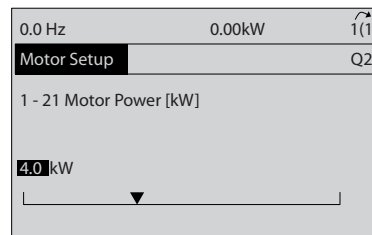
Ilustracija 4.3 0-03 Regionalne nastavitve

6. Uporabite navigacijske tipke za izbiro parametra *Mednarodni* ali *Severna Amerika* in pritisnite [OK]. (Tako se spremenijo tovarniške nastavitve za več osnovnih parametrov). Glejte *poglavje 6 Programiranje* za celoten seznam.)
7. Pritisnite [Quick Menu] na plošči LCP.
8. Uporabite navigacijske tipke za pomik na skupino parametrov Q2 *Hitre nastavitve*.
9. Pritisnite [OK].



Ilustracija 4.4 Q2 Hitre nastavitve

10. Izberite jezik in pritisnite [OK].



Ilustracija 4.5 Izбира jezika

11. Če je kabel mostička postavljen med krmilni sponki 12 in 27, za 5-12 *Sponka 27 Digitalni vhod* pustite tovarniško nastavljeni vrednost. V nasprotnem primeru izberite *Brez funkcije*. Za frekvenčne pretvornike z opcijsko premostitvijo mostiček ni potreben.
12. *parameter 3-02 Minimalna referenca.*
13. *parameter 3-03 Maksimalna referenca.*
14. *3-41 Rampa 1 - Čas zagona.*
15. *3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve.*
16. *3-13 Namestitev reference.* Vezano na ročno/avto* Lokalno Daljinsko.

4.4 Preizkus lokalnega krmiljenja

▲POZOR

ZAGON MOTORJA!

Prepričajte se, da so motor, sistem in vsa priklopljena oprema pripravljena za zagon. Uporabnik je odgovoren za varno obratovanje v vseh okoliščinah. Neuspešna zagotovitev pripravljenosti motorja, sistema in vse povezane opreme na zagon lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbo opreme.

OBVESTILO!

[Hand On] omogoča ukaz za lokalni zagon frekvenčnega pretvornika. Tipka [Off] ima funkcijo izklopa. Pri obratovanju v lokalnem načinu lahko s puščicama [▲] in [▼] zmanjšate ali povečate izhodno hitrost frekvenčnega pretvornika. S puščicama [◀] in [▶] pomaknete kazalec na številčnem zaslonu.

1. Pritisnite [Hand On].
2. Pospešite frekvenčni pretvornik s pritiskom [▲] za polno hitrost. S pomikanjem kazalca v levo od decimalne točke lahko hitreje vnesete spremembe.
3. Preverite pravilno delovanje pospeševanja.
4. Pritisnite [Off].
5. Preverite pravilno delovanje pojemka.

Če ste naleteli na težave pri pospeševanju

- Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte *poglavje 9 Opozorila in alarmi*
- Preverite, ali so podatki motorja pravilno vneseni.
- Povečajte čas zagona v *3-41 Rampa 1 - Čas zagona*
- Povečajte omejitev toka v *4-18 Omejitev toka*.
- Povečajte omejitev navora v *4-16 Omejitev navora - motorski način*.

Če se pojavijo težave pri pojemu

- Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte *poglavje 9 Opozorila in alarmi*.
- Preverite, ali so podatki motorja pravilno vneseni.
- Povečajte čas zaustavitve v *3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve*.
- Omogočite nadzor previsoke napetosti v *2-17 Kontrola prenapetosti*.

Glejte *poglavje 5.1.2 Kako upravljati grafično ploščo LPC (GLPC)* za ponastavitev frekvenčnega pretvornika po napaki.

OBVESTILO!

Razdelki od *poglavje 4.1 Pred zagonom do poglavje 4.3 Osnovno programiranje delovanja* navajajo postopke za vklop napajanja frekvenčnega pretvornika, osnovno programiranje, nastavitve ter preizkus delovanja.

4.5 Zagon sistema

Pred opravljanjem postopka v tem razdelku izvedite ožičenje in programiranje uporabniških aplikacij. Za več informacij o nastavitvi aplikacije glejte *poglavje 7 Primeri uporabe*. Naslednji postopek se priporoča, ko aplikacijo nastavi uporabnik.

▲ POZOR

ZAGON MOTORJA!

Prepričajte se, da so motor, sistem in vsa priklopljena oprema pripravljena za zagon. Uporabnik je odgovoren za varno obratovanje v vseh okoliščinah. Neuspešna zagotovitev pripravljenosti motorja, sistema in vse povezane opreme na zagon lahko povzroči telesne poškodbe ali poškodbo opreme.

1. Pritisnite [Auto On].
2. Prepričajte se, da so funkcije zunanjega krmiljenja pravilno ožičene s frekvenčnim pretvornikom in da je izvedeno programiranje.
3. Uporabite ukaz za zunanji zagon.
4. Nastavite referenco hitrosti z območjem hitrosti.
5. Odstranite zunanji ukaz za zagon.
6. Bodite pozorni na morebitne težave.

Če se pojavijo opozorila ali alarmi, glejte *poglavje 9 Opozorila in alarmi*.

5 Uporabniški vmesnik

5.1 Upravljanje

5.1.1 Načini upravljanja

Low Harmonic Drive se lahko upravlja na 2 načina:

- Grafična lokalna krmilna plošča (GLCP)
- RS-485 serijska komunikacija ali USB, obe za PC povezavo

5.1.2 Kako upravljati grafično ploščo LPC (GLPC)

Low Harmonic Drive ima 2 LCP-ja, enega na frekvenčnem pretvorniku (desno) in drugega na aktivnem filtru (levo). Oba LCP-ja delujeta na enak način. Vsak LCP nadzira samo delovanja enote, na katero je priključen, med obema LCP-jema pa ni nobene komunikacije. Kako upravljati grafično LPC (GLPC)

OBVESTILO!

Aktivni filter mora biti v samodejnem načinu. Pritisnite [Auto on] na LCP-ju filtra.

Naslednja navodila veljajo za GLCP (LCP 102).

GLCP je razdeljen v štiri funkcijske skupine:

- Grafični zaslon s statusnimi vrsticami.
- Menijske tipke in signalne lučke (LED diode) – izbira načina delovanja, menjava parametrov in preklapljanje med funkcijami zaslona.
- Navigacijske tipke in indikatorske lučke (LED).
- Operacijske tipke in indikatorske lučke (LED).

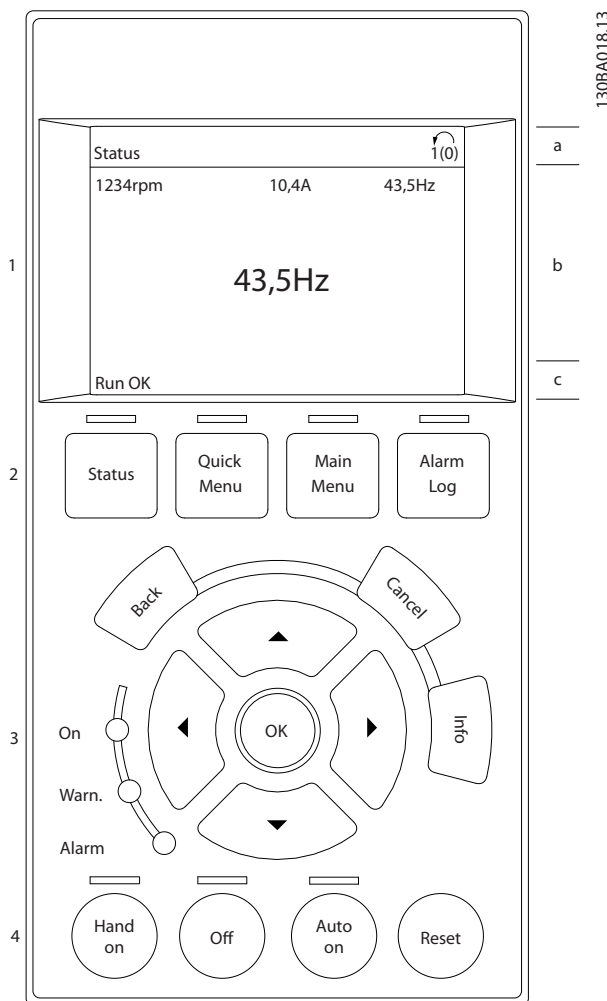
Grafični prikaz:

LCD zaslon ima osvetlitev od zadaj in skupaj 6 alfa-numeričnih vrstic. Vsi podatki so prikazani na LCP zaslonu, ki lahko prikaže največ pet obratovalnih različic v načinu [Status]. *Ilustracija 5.1* prikazuje primer LCP-ja frekvenčnega pretvornika. LCP filtra je na videz enak, vendar prikazuje informacije v povezavi z delovanjem filtra.

1. Zaslon
 - 1a **Statusna vrstica:** Statusna sporočila prikazuje ikone in podobe.
 - 1b **Vrstica 1–2:** Vrstice z uporabnikovimi podatki prikazujejo podatke in spremenljivke, ki jih definira uporabnik. S pritiskom na tipko [Status] lahko dodate še eno dodatno vrstico.

1c **Statusna vrstica:** Statusna sporočila, ki prikazujejo besedilo.

2. Menijske mehke tipke
3. Indikatorske lučke/navigacijska plošča
4. Upravljalne tipke



Ilustracija 5.1 LCP

Zaslon je razdeljen na 3 območja:

Zgornji del (a)

Prikazuje stanje v statusnem načinu ali do 2 spremenljivki, če ni v statusnem načinu in v primeru alarma/opozorila.

Prikaže se številka aktivne nastavitve, ki je bila izbrana kot aktivna nastavitvev v 0-10 Aktivna nastavitvev. Ko programiramo drugo nastavitvev, kot je aktivna, se na desni v oklepajih pojavi številka nastavitve, ki se trenutno programira.

Srednji del (b)

Prikaže do 5 spremenljivk z ustrezno enoto ne glede na status. V primeru alarma/opozorila se namesto spremenljivk prikaže opozorilo.

S pritiskanjem tipke [Status] lahko preklapljate med tremi prikazi statusa.

Vsak statusni zaslon prikazuje operacijske spremenljivke različnih formatov.

Več vrednosti in meritev lahko povežete z vsako od prikazanih operacijskih spremenljivk. Vrednosti/meritve za prikaz lahko določimo s parametri 0–20, 0–21, 0–22, 0–23 in 0–24.

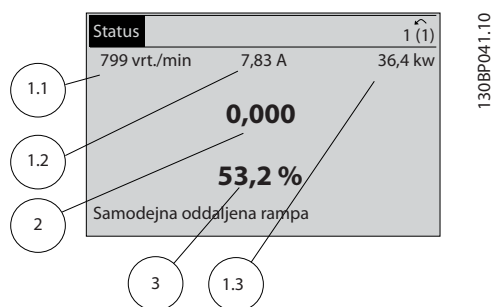
Vsaka vrednost/meritev izpisanega parametra, izbrana v parametrih od 0–20 do 0–24, ima svojo lestvico in številko po morebitni decimalni vejici. Večje numerične vrednosti se prikažejo z manj decimalk po decimalni vejici.

Primer: trenutni izpis
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Prikaz stanja I

Tako stanje izpisa je standardno po zagonu ali inicializaciji. Pritisnite [Info] za več informacij o povezavah vrednosti/meritev s prikazanimi operacijskimi spremenljivkami (1,1; 1,2; 1,3; 2 in 3).

Glejte operacijske spremenljivke, ki jih prikazuje zaslon (*Ilustracija 5.2*). 1,1; 1,2 in 1,3 so prikazane v majhni velikosti. 2 in 3 sta prikazani v srednjih velikostih.

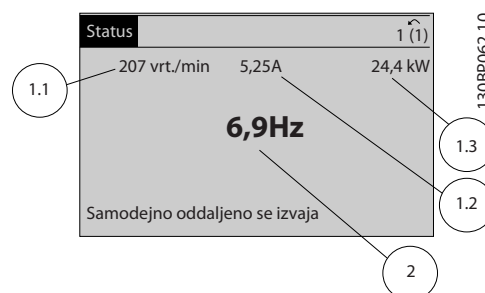


Ilustracija 5.2 Prikaz stanja I – operacijske spremenljivke

Prikaz stanja II

Glejte operacijske spremenljivke (1,1; 1,2; 1,3 in 2), ki jih prikazuje zaslon (*Ilustracija 5.3*).

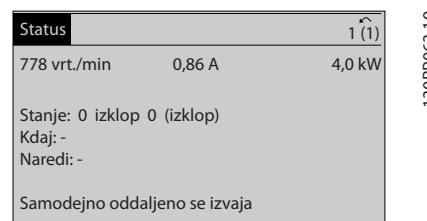
V tem primeru so hitrost, motorni tok, motorna moč in frekvenca izbrane kot spremenljivke v prvi in drugi vrstici. 1,1, 1,2 in 1,3 so prikazane v majhni velikosti. 2 je prikazana v veliki velikosti.



Ilustracija 5.3 Prikaz stanja II – operacijske spremenljivke

Prikaz stanja III

To stanje prikazuje dogodek in delovanje krmilnika Smart Logic Control.



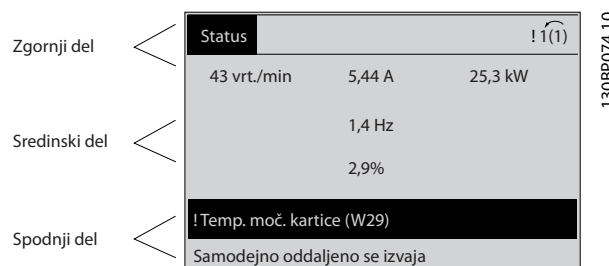
Ilustracija 5.4 Prikaz stanja III – operacijske spremenljivke

OBVESTILO!

Prikaz stanja III ni na voljo za LCP filtra.

Spodnji del

vedno kaže status frekvenčnega pretvornika v Statusnem načinu.



Ilustracija 5.5 Statusni način za spodnji del

Nastavitev kontrasta zaslona

Pritisnite [Status] in [▲] za temnejši prikaz
Pritisnite [Status] in [▼] za svetlejši prikaz

Signalne lučke (LED):

Če so presežene določene mejne vrednosti, zasveti alarmni in/ali opozorilni LED. Na nadzorni plošči se pojavi statusno in alarmno sporočilo.

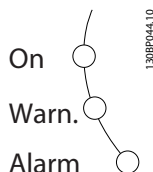
Vklop LED-a se aktivira, ko frekvenčni pretvornik prejme moč prek:

- omrežne napetosti
- DC sponke vodila

- 24 V zunanje napetosti

Istočasno sveti luč v ozadju. Signalne lučke (LED)

- Zelena LED/vklop: Krmilni del deluje.
- Rumena LED/opozorilo: Opozarja.
- Utripajoča rdeča LED/alarm: Označuje alarm.



Ilustracija 5.6 Statusne lučke LED

GLCP tipke

Menijske tipke

Menijske tipke so razdeljene po funkcijah. Tipke pod zaslonom in signalnimi lučkami se uporabljajo za nastavitve parametrov, kar vključuje izbiro oznake zaslona med normalnim delovanjem.



Ilustracija 5.7 Menijske tipke

[Status]

Obvešča o statusu frekvenčnega pretvornika (in/ali motorja) ali filtra. S pritiskanjem tipke [Status] lahko izberete med tremi različnimi izpisi na LCP-ju frekvenčnega pretvornika:

5-vrstično odčitavanje, 4-vrstično odčitavanje ali Smart Logic Control.

Smart Logic Control ni na voljo za filter.

Uporabite [Status] za izbiro načina prikaza ali preklop v način zaslona iz:

- hitrega menija
- glavnega menija
- načina alarma

S tipko [Status] lahko preklopite med enojnim ali dvojnim načinom odčitavanja. Status

[Quick Menu]

Omogoča hitro nastavitve frekvenčnega pretvornika ali filtra in programiranje najpogostejših funkcij. Hitri meni

[Quick Menu] (hitri meni) je sestavljen iz:

- Q1: Moj osebni meni
- Q2: Hitre nastavitve
- Q5: Opravljene spremembe
- Q6: Zapiski

Ker je aktivni filter vgrajen v Low Harmonic Drive, je potrebna le majhna mera programiranja. LCP filtra prikazuje informacije o delovanju filtra (npr. THD napetosti ali toka, korigirani tok, dovajani tok ali Cos ϕ in dejanski faktor moči).

Dostop do parametrov hitrega menija je lahko takojšen, razen če je bilo na podlagi skupin parametrov 0–60, 0–61, 0–65 ali 0–66 ustvarjeno geslo.

Možno je neposredno preklapljanje med načinom hitrega menija in načinom glavnega menija.

[Main Menu] (Glavni meni)

se uporablja za programiranje vseh parametrov.

Dostop do parametrov je lahko takojšen, razen če je bilo na podlagi skupin parametrov 0–60, 0–61, 0–65 ali 0–66 ustvarjeno geslo.

Možno je neposredno preklapljanje med načinom glavnega menija in načinom hitrega menija.

Parametrsko bližnjico lahko izvedete s pritiskom tipke [Main Menu] za 3 sekunde. Parametrsko bližnjico dopušča neposreden dostop do kateregakoli parametra.

[Alarm Log]

prikaže seznam zadnjih petih alarmov (oštevilčenih A1–A5). Več podatkov o alarmu dobite tako, da se s puščičnimi tipkami pomaknete do številke alarma in pritisnete [OK]. Prikažejo se informacije o stanju frekvenčnega pretvornika ali filtra, preden vstopi v alarmni način delovanja.

[Back]

preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi.



Ilustracija 5.8 Tipka za pomik nazaj

[Cancel]

razveljavi vašo zadnjo spremembo oziroma ukaz, če še ni bilo sprememb na zaslonu.



Ilustracija 5.9 Tipka Cancel

[Info]

ponudi informacije o ukazu, parametru ali funkciji na katerem koli oknu zaslona. [Info] omogoči podrobne informacije, kadarkoli potrebujete pomoč.

Iz načina Info izstopite s pritiskom tipke [Info], [Back] ali [Cancel].



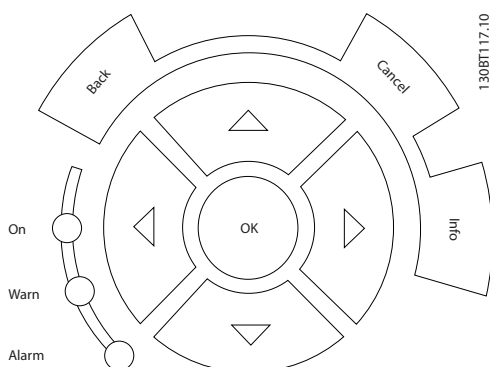
Ilustracija 5.10 Tipka Info

Navigacijske tipke

Štiri navigacijske tipke se uporabljajo za navigacijo med različnimi možnostmi v menijih [Quick Menu], [Main Menu] in [Alarm Log]. Za pomikanje kurzorja uporabite navigacijske tipke.

[OK]

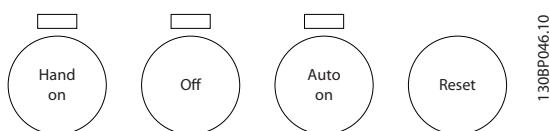
se uporablja za izbiro s kurzorjem označenega parametra in za potrditev spremembe parametra.



Ilustracija 5.11 Navigacijske tipke

Upravljalne tipke

Za lokalni nadzor. Nahajajo se na dnu krmilne plošče.



Ilustracija 5.12 Upravljalne tipke

[Hand On]

omogoči nadzor frekvenčnega pretvornika preko GLCP-ja. Tipka [Hand on] prav tako zažene motor in omogoča nastavitve hitrosti motorja s smernimi tipkami. V 0-40 [Hand on] tipka na LCP se lahko za to tipko nastavi možnost [1] Omogočeno ali [0] Onemogočeno.

Ko je tipka [Hand on] dejavna, so aktivni naslednji krmilni signali:

- [Hand On] – [Off] – [Auto On]
- Reset
- Prosta zaust. inv. (motor nadaljuje z zaustavljanjem)
- Vrtenje v nasprotno smer
- Setup izberi lsb - Setup izberi msb
- Ukaz stop iz serijske komunikacije

- Hitra zaustavitev
- DC zaviranje

OBVESTILO!

Zunanji stop signali, ki jih aktivirajo nadzorni signali ali serijsko vodilo, razveljavijo ukaz "start", ki ste ga posredovali prek LCP-ja.

[Off]

zaustavi priključeni motor (ob pritisku tipke na LCP-ju frekvenčnega pretvornika) ali filter (ob pritisku tipke na LCP-ju filtra). V 0-41 [Off] tipka na LCP se lahko za to tipko nastavi možnost [1] Omogočeno ali [0] Onemogočeno. Če ni izbrana nobena zunanja zaustavitvena funkcija in je tipka [Off] (izključeno) neaktivna, se lahko motor zaustavi samo z izključitvijo omrežne napetosti.

[Auto On]

omogoča nadzor frekvenčnega pretvornika, ki poteka preko krmilnih sponk in/ali serijske komunikacije. Ko je startni signal aktiven na krmilnih sponkah in/ali vodilu, se frekvenčni pretvornik zažene. V 0-42 [Auto on] tipka na LCP se lahko za to tipko nastavi možnost [1] Omogočeno ali [0] Onemogočeno.

OBVESTILO!

Aktiven HAND-OFF-AUTO signal preko digitalnih vhodov ima višjo prioriteto kot nadzorni tipki [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

se uporablja za resetiranje frekvenčnega pretvornika ali filtra po alarmu (napaka). Prek zaslona LCP lahko v 0-43 [Reset] Tipka na LCP za to tipko nastavite možnost [1] Omogočeno ali [0] Onemogočeno. Reset

Parametrška bližnjica

se lahko izvede s pritiskanjem na tipko [Main Menu] (glavni meni) v času 3 sekund. Parametrška bližnjica dopušča neposreden dostop do kateregakoli parametra.

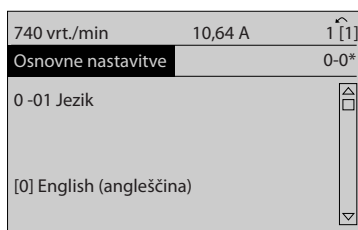
5.1.3 Spreminjanje podatkov

1. Pritisnite [Quick Menu] ali [Main Menu].
2. S tipkama [▲] in [▼] poiščite skupino parametrov za urejanje. Spreminjanje podatkov
3. Pritisnite [OK].
4. S tipkama [▲] in [▼] poiščite parameter za urejanje.
5. Pritisnite [OK].
6. S tipkama [▲] in [▼] izberite pravilno nastavitve parametra. Ali se pomaknite do posameznih števk številke s tipkama [◀] in [▶]. Kurzor kaže izbrano števko za spremembo. Tipka [▲] poveča vrednost, tipka [▼] pa zmanjša vrednost.

7. Pritisnite tipko [Cancel] za preztje spremembe oz. [OK] za potrditev spremembe in vnos nove nastavitve.

5.1.4 Spreminjanje vrednosti besedila

Če je izbran parameter vrednosti besedila, spremenite vrednost besedila z navigacijskima tipkama [▲]/[▼]. Tipka [▲] poveča vrednost, tipka [▼] pa jo zmanjša. Kurzor postavite na vrednost, ki jo želite shraniti in pritisnite [OK].

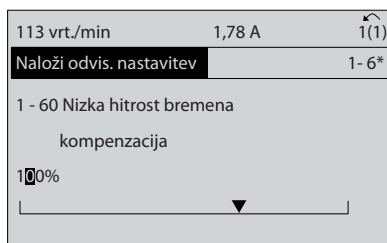


130BP068.10

Ilustracija 5.13 Primer prikaza

5.1.5 Spreminjanje skupine vrednosti numeričnih podatkov

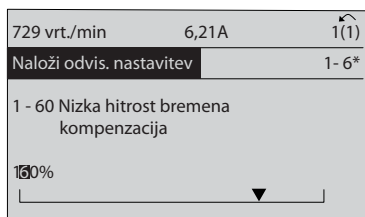
Če izbrani parameter predstavlja vrednost numeričnega podatka, spremenite izbrano vrednost podatka z navigacijskimi tipkami [◀]/[▶] in [▲] [▼]. Za vodoravno pomikanje kurzorja uporabite navigacijski tipki [◀] in [▶].



130BP069.10

Ilustracija 5.14 Primer prikaza

Pritisnite [▲]/[▼], če želite spremeniti vrednost podatkov. Tipka [▲] poveča vrednost, tipka [▼] pa jo zmanjša. Kurzor postavite na vrednost, ki jo želite shraniti in pritisnite [OK].



130BP070.10

Ilustracija 5.15 Primer prikaza

5.1.6 Spreminjanje vrednosti podatkov, stopenjsko

Nekatere parametre lahko spreminjamo stopenjsko ali zvezno. Ta način se uporablja pri 1-20 Moč motorja [kW], parameter 1-22 Napetost motorja in 1-23 Frekvenca motorja. Parametri se zvezno spreminjajo kot skupina vrednosti numeričnih podatkov in kot vrednosti numeričnih podatkov.

5.1.7 Odčitavanje in programiranje indeksiranih parametrov

Parametri so indeksirani, kadar se nahajajo v padajočem skladu.

15-30 Zapis. o alarmu: Koda napake do 15-32 Zapis. o alarmu: Čas vsebujejo zapis napake, ki se lahko izpiše. Izberite parameter, pritisnite [OK] in uporabite navigacijski tipki gor/dol za pomikanje skozi zapis vrednosti.

Uporabite 3-10 Začetna referenca kot drugi primer: Izberite parameter, pritisnite [OK] in se pomikajte skozi indeksirane vrednosti z navigacijskima tipkama [▲]/[▼]. Za spreminjanje vrednosti parametra izberite indeksirano vrednost in pritisnite [OK]. Spremenite vrednost s tipkama [▲]/[▼]. Pritisnite [OK] za potrditev nove nastavitve. Pritisnite [Cancel] za prekinitvev. Pritisnite [Back] za izhod iz parametra.

5.1.8 Hitri prenos parametrskih nastavitvev pri uporabi GLCP-ja

Ko je nastavitvev frekvenčnega pretvornika končana, shranite (varnostno kopirajte) nastavitve parametrov v GLCP ali v računalnik prek programskega orodja za nastavitvev MCT 10.

⚠ OPOZORILO

Zaustavite motor, preden pričnete s katerokoli od teh operacij.

Shranjevanje podatkov v LCP

1. Odprite 0-50 LCP kopiranje
2. Pritisnite [OK]
3. Izberite [1] Vse v LCP
4. Pritisnite [OK]

Vse nastavitve parametrov so sedaj shranjene v GLCP, kar ponazarja vrstica prenosa. Ko je doseženih 100 %, pritisnite tipko [OK].

GLCP lahko zdaj povežemo z drugim frekvenčnim pretvornikom, parametrske nastavitve pa kopiramo v ta frekvenčni pretvornik.

Prenos podatkov iz LCP-ja v frekvenčni pretvornik

1. Odprite *0-50 LCP kopiranje*
2. Pritisnite [OK]
3. Izberite [2] *Vse iz LCP*
4. Pritisnite [OK]

Vse v GLCP shranjene nastavitve parametrov so sedaj prenesene v frekvenčni pretvornik, kar ponazarja vrstica prenosa. Ko je doseženih 100 %, pritisnite tipko [OK].

5.1.9 Inicializacija na tovarniške nastavitve

Frekvenčni pretvornik lahko inicializirate na privzete nastavitve na dva načina: Priporočena inicializacija in ročna inicializacija.

Vsak način različno vpliva na delovanje. inicializacijatovarniške nastavitve

5.1.9.1 Priporočen način inicializacije**Inicializacija prek 14-22 Način obratovanja**

1. Izberite *14-22 Način obratovanja*
2. Pritisnite [OK]
3. Izberite *Inicializacija* (za NLCP izberite »2«)
4. Pritisnite [OK]
5. Odklopite napajanje enote in počakajte, da se zaslon izklopi.
6. Ponovno priključite napajanje, da ponastavite frekvenčni pretvornik.
7. Pritisnite [Reset]

14-22 Način obratovanja inicializira vse razen:

Parameter 14-50 RFI filter

8-30 Protokol

8-31 Naslov

8-32 Hitr.izm.podat.

8-35 Minimalna zakasnitev odziva

8-36 Maks. zakasnitev odziva

8-37 Maks. zamik med znaki

15-00 Obratovalne ure v 15-05 Prenapetost

15-20 Beležka: dogodek v 15-22 Beležka: čas

15-30 Zapis. o alarmu: Koda napake v 15-32 Zapis. o alarmu: Čas

OBVESTILO!

Parametri, izbrani v *0-25 Moj osebni meni*, ostanejo prisotni s privzeto tovarniško nastavitvijo.

5.1.9.2 Način ročne inicializacije**OBVESTILO!**

Pri izvajanju ročne inicializacije se ponastavijo serijska komunikacija, nastavitve RFI filtra in nastavitve beležke napak.

Odstrani parametre, izbrane v *0-25 Moj osebni meni*.

1. Izklopite z omrežja in počakajte, da se izključi zaslon.
- 2a. Istočasno pritisnite [Status] - [Main Menu] - [OK] med vklopom grafičnega zaslona LCP (GLCP).
- 2b. Pritisnite [Menu] med vklopom zaslona LCP 101, numerični zaslon
3. Po 5 sekundah sprostite tipke
4. Frekvenčni pretvornik je zdaj programiran v skladu s privzetimi nastavitvami

Ta parameter inicializira vse razen:

15-00 Obratovalne ure

15-03 Zagoni

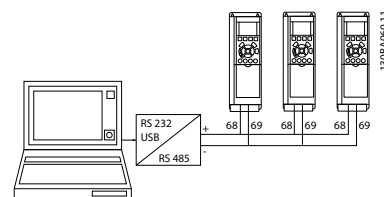
15-04 Pregrevanje

15-05 Prenapetost

5.1.10 RS-485 Povezava vodila

S krmilnikom (ali masterjem) lahko povežete tako filter kot frekvenčni pretvornik skupaj z drugimi bremenji, tako da uporabite standardizirani vmesnik RS-485. Sponka 68 je povezana s signalom P (TX+, RX+), sponka 69 pa je povezana s signalom N (TX-,RX-).

Vedno uporabljajte vzporedne povezave za Low Harmonic Drive, da zagotovite povezavo tako filtra kot frekvenčnega pretvornika.



Ilustracija 5.16 Primer povezave

Da se izognete možnim izenačevalnim tokovom v zaslonu, ozemljite oklop kabla prek sponke 61, ki je povezana z okvirjem prek RC povezave.

Zaključitev vodila

Vodilo RS-485 mora biti na obeh koncih zaključeno preko uporovnega omrežja. Če je frekvenčni pretvornik prva ali zadnja naprava v zanki RS-485, nastavite stikalo S801 na krmilni kartici na ON.

Za več informacij glejte poglavje 3.4.22 *Stikala S201, S202 in S801*.

5.1.11 Kako povežem osebni računalnik s frekvenčnim pretvornikom

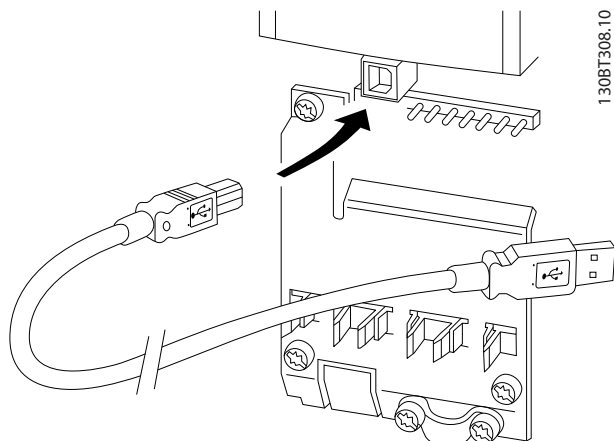
Če želite Low Harmonic Drive nadzirati ali programirati prek računalnika, namestite programsko orodje za konfiguracijo Programska oprema MCT 10 za parametrisiranje frekvenčnih pretvornikov.

Računalnik je povezan tako s frekvenčnim pretvornikom kot filtrom prek standardnega USB kabla (gostitelj/naprava) ali vmesnika RS-485. Kako povezati računalnik s frekvenčnim pretvornikom

OBVESTILO!

USB priključek je galvansko ločen od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk. USB priključek je priključen na zaščitno ozemljitev na frekvenčnem pretvorniku. Za povezavo računalnika z USB konektorjem na frekvenčnem pretvorniku uporabite samo izoliran prenosni računalnik.

Za priključitve krmilnih kablov glejte poglavje 3.4.20 *Električna montaža, krmilni kabli*.



Ilustracija 5.17 Priključitve krmilnih kablov

5.1.12 Programska orodja za računalnik

Računalniško konfiguracijsko orodje Programska oprema MCT 10 za parametrisiranje frekvenčnih pretvornikov Low Harmonic Drive je opremljen z dvoje vrat za serijsko komunikacijo. Danfoss omogoča uporabo računalniškega orodja za komunikacijo med računalnikom in frekvenčnim pretvornikom Programska oprema MCT 10 za parametrisiranje frekvenčnih pretvornikov. Glejte poglavje 2.4 *Dodatni viri* za podrobne informacije o tem orodju.

programska oprema za nastavev MCT 10

MCT 10 je interaktivno orodje za nastavev parametrov v frekvenčnih pretvornikih Danfoss. Programsko opremo lahko prenesete s spletnega mesta Danfoss www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software-download/DDPC+Software+Program.htm.

Programska oprema za nastavev MCT 10 se uporablja za:

- Načrtovanje komunikacijskega omrežja brez povezave. MCT 10 vsebuje kompletno podatkovno bazo frekvenčnega pretvornika
- Parametrisiranje frekvenčnih pretvornikov prek spleta
- Shranjevanje nastavev vseh frekvenčnih pretvornikov
- Zamenjava frekvenčnega pretvornika v omrežju
- Enostavno in natančno dokumentiranje nastavev frekvenčnega pretvornika po zagonu.
- Razširitev obstoječega omrežja
- Podprti so vsi bodoči frekvenčni pretvorniki

MCT 10 programska oprema za nastavev podpira Profibus DP-V1 prek povezave master razreda 2. Omogoča spletno branje/vnos parametrov v frekvenčni pretvornik prek omrežja Profibus in odpravlja potrebo po dodatnem komunikacijskem omrežju.

Shranite nastavitve frekvenčnega pretvornika

1. Povežite računalnik z enoto prek vrat USB

POZOR

Uporabite računalnik, ki je izoliran od električnega omrežja, v povezavi z vrati USB. V nasprotnem primeru lahko pride do okvare opreme.

2. Zaženite programsko opremo za nastavev MCT 10
3. Izberite »Read from drive« (Beri s pogona)
4. Izberite »Save as« (Shrani kot)

Zdaj so vsi parametri shranjeni v računalniku.

Prenesite nastavitve frekvenčnega pretvornika

1. Osebni računalnik povežite s frekvenčnim pretvornikom preko USB com vrat
2. Zaženite programsko opremo za nastavev MCT 10
3. Izberite »Open« (Odpri), da se prikažejo shranjene datoteke
4. Odprite ustrezno datoteko
5. Izberite »Write to drive« (Zapiši na pogon)

Vse nastavitve parametrov so sedaj prenesene v frekvenčni pretvornik.

6 Programiranje

6.1 Kako programirati frekvenčni pretvornik

6.1.1 Parametri za Hitre nastavitve

0-01 Jezik		
Možnost:	Funkcija:	
		Določa jezik, ki se bo uporabljal pri prikazu. Frekvenčni pretvornik je lahko dobavljen s 4 različnimi jezikovnimi paketi. Angleščina in nemščina sta vključena v vseh paketih. Angleščine ni mogoče zbrisati ali spreminjati.
[0]	English	Del jezikovnih paketov 1 - 4
[1]	Deutsch	Del jezikovnih paketov 1 - 4
[2]	Francais	Del jezikovnega paketa 1
[3]	Dansk	Del jezikovnega paketa 1
[4]	Spanish	Del jezikovnega paketa 1
[5]	Italiano	Del jezikovnega paketa 1
	Svenska	Del jezikovnega paketa 1
[7]	Nederlands	Del jezikovnega paketa 1
[10]	Chinese	Del jezikovnega paketa 2
	Suomi	Del jezikovnega paketa 1
[22]	English US	Del jezikovnega paketa 4
	Greek	Del jezikovnega paketa 4
	Bras.port	Del jezikovnega paketa 4
	Slovenian	Del jezikovnega paketa 3
	Korean	Del jezikovnega paketa 2
	Japanese	Del jezikovnega paketa 2
	Turkish	Del jezikovnega paketa 4
	Trad.Chinese	Del jezikovnega paketa 2
	Bulgarian	Del jezikovnega paketa 3
	Srpski	Del jezikovnega paketa 3
	Romanian	Del jezikovnega paketa 3
	Magyar	Del jezikovnega paketa 3
	Czech	Del jezikovnega paketa 3
	Polski	Del jezikovnega paketa 4
	Russian	Del jezikovnega paketa 3
	Thai	Del jezikovnega paketa 2

0-01 Jezik		
Možnost:	Funkcija:	
	Bahasa Indonesia	Del jezikovnega paketa 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Moč motorja [kW]		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-22 Napetost motorja		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[10 - 1000 V]	

1-23 Frekvenca motorja		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

1-24 Tok motorja		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

1-25 Nazivna hitrost motorja		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	

5-12 Sponka 27 Digitalni vhod

Možnost: Funkcija:

	Izberite funkcijo iz razpoložljivega obsega digitalnih vhodov.	
	Brez funkcije	[0]
	Reset	[1]
	Prosta ustav. / inv.	[2]
	Pros.ust.reset/inv.	[3]
	Hitra ustavitve / inv.	[4]
	DC zaviranje / inv.	[5]
	Stop / inv.	[6]
	Start	[8]
	Zapahnen start	[9]
	Vrtenje v nasprotno smer	[10]
	Start nazaj	[11]
	Omog. start napr./CW	[12]
	Omog. start naz./CCW	[13]
	Jog	[14]
	Začetna ref. bit 0	[16]
	Začetna ref. bit 1	[17]
	Začetna ref. bit 2	[18]
	Zamrzni referenco	[19]
	Zamrzni izhod	[20]
	Pospeši	[21]

5-12 Sponka 27 Digitalni vhod

Možnost: Funkcija:

	Upočasni	[22]
	Izbor nastav. bit 0	[23]
	Izbor nastav. bit 1	[24]
	Povečaj hitrost	[28]
	Zmanjšaj hitrost	[29]
	Impulzni vhod	[32]
	Rampa bit 0	[34]
	Rampa bit 1	[35]
	Zun.varn.izklop	[36]
	Povečaj DigiPot	[55]
	Zmanjšaj DigiPot	[56]
	Brisanje DigiPota	[57]
	Reset števc A	[62]
	Reset števc B	[65]

Tabela 6.1

1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)

Možnost: Funkcija:

		<p>OBVESTILO!</p> <p>Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.</p> <p>Funkcija AMA optimizira dinamično zmogljivost motorja s samodejnim optimiziranjem naprednih parametrov motorja (od 1-30 do 1-35), medtem ko motor miruje. AMA funkcijo aktivirajte s pritiskom tipke [Hand on] po izbiri možnosti [1] ali [2]. Glejte tudi opis v poglavju <i>Samodejna prilagoditev motorju (AMA)</i>. Po običajnem postopku se na zaslonu prikaže: »Pritisnite [OK] za dokončanje AMA.« Po pritisku tipke [OK] je frekvenčni pretvornik pripravljen za delovanje.</p>
[0]	OFF	
[1]	Omogoči popolno AMA	<p>Izvede AMA upornosti statorja R_s, upornosti rotorja R_r, razsipne reaktance statorja X_1, razsipne reaktance rotorja X_2 in glavne reaktance X_h.</p> <p>FC 301: Kompletna AMA ne vključuje merjenja X_h za FC 301. Namesto tega se vrednost X_h določi iz podatkovne baze motorja.</p> <p>1-35 Glavna reaktanca (X_h) se lahko prilagodi za pridobitev optimalnih začetnih zmogljivosti.</p>
[2]	Omogoči zmanjšano AMA	<p>Izvede samo zmanjšano AMA upornosti statorja R_s v sistemu. To možnost izberite, če je med pretvornikom in motorjem uporabljen filter LC.</p>

Opomba:

- Poženite AMA pri hladnem motorju, saj se prilagoditev frekvenčnega pretvornika v tem primeru izvede na najboljši način.
- AMA se ne more opraviti, če motor teče.
- AMA ne morete izvesti na motorjih s trajnim magnetom.

OBVESTILO!

Pomembno je, da je skupina parametrov 1-2* *Podatki motorja* pravilno nastavljena, saj so ti podatki del AMA algoritma. AMA morate opraviti, če želite doseči optimalno dinamično zmogljivost motorja. Proces lahko traja do 10 minut, odvisno od moči motorja.

OBVESTILO!

Preprečite prisotnost zunanjega navora med procesom AMA.

OBVESTILO!

Če nastopi sprememba pri eni izmed nastavitev v skupini parametrov 1-2* *Podatki motorja*, se parametri od 1-30 do 1-39, napredni parametri motorja, povrnejo na tovarniške nastavitve.

3-02 Minimalna referenca

Območje:	Funkcija:
Size related* [-999999,999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Vnesite minimalno referenco. Minimalna referenca je najnižja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference.</p> <p>Minimalna referenca je aktivna samo, če je za 3-00 <i>Obseg referenc</i> nastavljena možnost <i>Min - Max [0]</i>. Minimalna referenca se ujema z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izbiro konfiguracije v 1-00 <i>Nastavitveni način</i> Nastavitveni način: za <i>Hitrost-zaprta zanka [1]</i>, vrt./min; za <i>Navor [2]</i>, Nm. • Enota, izbrana v 3-01 <i>Referenca/enota povratne zveze</i>.

3-03 Maksimalna referenca		
Območje:		Funkcija:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Vnesite maksimalno referenco. Maksimalna referenca je največja vrednost, ki jo dobite, če seštejete vse reference. Maksimalna referenca se ujema z: <ul style="list-style-type: none"> Izbira konfiguracije v 1-00 Nastavitveni način: za Hitrost-zaprta zanka [1], vrt./min; za Navor [2], Nm. Enota, izbrana v 3-00 Obseg referenc.

3-41 Rampa 1 - Čas zagona		
Območje:		Funkcija:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve		
Območje:		Funkcija:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	

6.1.2 Parametri za osnovne nastavitve

0-02 Enota hitrosti motorja		
Možnost:		Funkcija:
		<p>OBVESTILO!</p> <p>Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.</p> <p>Prikaz je odvisen od nastavitvev v parameter 0-02 Enota hitrosti motorja in 0-03 Regionalne nastavitve. Privzeta nastavitvev parameter 0-02 Enota hitrosti motorja in 0-03 Regionalne nastavitve je odvisna od tega, v kateri del sveta se frekvenčni pretvornik dobavlja, vendar pa jo je možno po potrebi ponovno programirati.</p> <p>OBVESTILO!</p> <p>S spreminjanjem nastavitve Enota hitrosti motorja ponastavite določene parametre na njihovo začetno vrednost. Priporočamo, da pred spreminjanjem drugih parametrov najprej izberete enoto hitrosti motorja.</p>
[0]	o/min	Izbere prikaz spremenljivk in parametrov hitrosti motorja (t.j. reference, povratne zveze in omejitve) glede na hitrost motorja (RPM).
[1]	Hz	Izbere prikaz spremenljivk in parametrov hitrosti motorja (t.j. reference, povratne zveze in omejitve) glede na izhodno frekvenco motorja (Hz).

0-50 LCP kopiranje		
Možnost:		Funkcija:
		<p>OBVESTILO!</p> <p>Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.</p>
[0]	Brez kopiranja	
[1]	Vse v LCP	Kopira vse parametre v vseh nastavitvah iz pomnilnika frekvenčnega pretvornika v pomnilnik LCP.
[2]	Vse iz LCP	Kopira vse parametre v vseh nastavitvah iz pomnilnika LCP v pomnilnik frekvenčnega pretvornika.
[3]	Neod. od moči iz LCP	Kopira samo parametre, ki niso odvisni od velikosti motorja. Slednja izbira se lahko uporablja za programiranje več frekvenčnih pretvornikov z isto funkcijo brez motenja podatkov o motorju.
[4]	Dat. iz MCO v LCP	
[5]	Dat. iz LCP v MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 Karakteristike navora		
Možnost:		Funkcija:
		<p>OBVESTILO!</p> <p>Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.</p> <p>Izberite potrebno navorovno karakteristiko. VT in AEO sta obe energetsko varčni operaciji.</p>
[0]	Konstantni navor	Izhod motorne gredi omogoča konstanten navor pri krmiljenju spremenljive hitrosti.
[1]	Spremenljivi navor	Izhod motorne gredi omogoča spremenljiv navor pri krmiljenju spremenljive hitrosti. Nastavite nivo spremenljivega navora v 14-40 VT nivo.
[2]	Avt. energ. opt.	Samodejno optimizira porabo energije z zmanjšanjem magnetizacije in frekvence prek 14-41 AEO Minimalno magnetenje in 14-42 Minimalna frekvenca AEO.
[5]	Constant Power	Funkcija nudi konstantno moč v območju oslabljenega polja. Oblika navora na motorni način je uporabljena za mejo v generatoričnem načinu. S tem se omeji moč v generatoričnem načinu, ki bi drugače bila večja kot v motornem načinu, zaradi visoke vezne DC napetosti v generatoričnem načinu.

1-03 Karakteristike navora	
Možnost:	Funkcija:
	<p>$P_{\text{gred}}[W] = \omega_{\text{meh.}}[\text{rad} / \text{s}] \times T[\text{Nm}]$</p> <p>Razmerje s stalno močjo je prikazano na naslednjem diagramu:</p> <p>Ilustracija 6.1</p>

1-04 Način preobremenitve		
Možnost:	Funkcija:	
	<p>OBVESTILO!</p> <p>Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.</p> <p>Za zelo velik motor omogoča do 110 % preseganja navora.</p>	
[0]	Visok navor	Omogoča do 160 % preseganja navora.
[1]	Normalen navor	Za zelo velik motor omogoča do 110 % preseganja navora.

1-90 Termična zaščita motorja	
Možnost:	Funkcija:
	<p>Termična zaščita motorja se lahko zagotovi z različnimi tehnikami:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prek PTC tipala v navitju motorja, ki je v povezavi z enim od analognih ali digitalnih vhodov (1-93 Termistor priključitev). Glejte poglavje 6.1.3.1 Povezava PTC termistorja. Prek KTY tipala v navitju motorja, ki je povezan z analognim vhodom (1-96 Priključitev termistorja KTY). Glejte . Prek izračuna (ETR = elektronski termični rele) termične obremenitve, ki temelji na dejanski obremenitvi in času. Izračunana termična obremenitev se primerja z ocenjenim tokom motorja $I_{M,N}$ in ocenjeno frekvenco motorja $f_{M,N}$. Glejte poglavje 6.1.3.1 . Prek mehanskega termičnega stikala (tipa Klixon). Glejte poglavje 6.1.3.1 ATEX ETR.

1-90 Termična zaščita motorja		
Možnost:	Funkcija:	
	<p>Za severnoameriško tržišče: ETR funkcije zagotavljajo zaščito motorja pred preobremenitvijo razreda 20 v skladu z NEC.</p>	
[0]	Brez zaščite	Motor je neprestano preobremenjen in ne želite, da se pojavljajo opozorila ali napake frekvenčnega pretvornika.
[1]	Opozorilo termistor	Aktivira opozorilo, ko priključen termistor ali KTY tipalo v motorju reagira v primeru prekomerne temperature motorja.
[2]	Termistor - izklop	<p>Zaustavi (sproži) frekvenčni pretvornik, ko priključen termistor ali KTY tipalo v motorju reagira v primeru prekomerne temperature motorja.</p> <p>Izklopna vrednost termistorja mora biti $> 3 \text{ k}\Omega$.</p> <p>Vgrajeni termistor (PTC tipalo) v motorju za zaščito navitja.</p>
[3]	ETR opozorilo 1	Izračuna obremenitev pri aktivni nastavitvi 1 in prikaže opozorilo na zaslonu, ko je motor preobremenjen. Programirajte opozorilni signal prek enega izmed digitalnih izhodov.
[4]	ETR napaka 1	Izračuna obremenitev pri aktivni nastavitvi 1 in zaustavi (izklopi) frekvenčni pretvornik, ko je motor preobremenjen. Programirajte opozorilni signal prek enega izmed digitalnih izhodov. Signal se pojavi v primeru opozorila in napake frekvenčnega pretvornika (termično opozorilo).
[5]	ETR opozorilo 2	
[6]	ETR napaka 2	
[7]	ETR opozorilo 3	
[8]	ETR napaka 3	
[9]	ETR opozorilo 4	
[10]	ETR napaka 4	
[20]	ATEX ETR	Aktivira funkcijo toplotnega nadzora za motorje Ex-e za ATEX. Omogoča 1-94 ATEX ETR <i>cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 ATEX ETR <i>interpol. points freq.</i> , in 1-99 ATEX ETR <i>interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR	

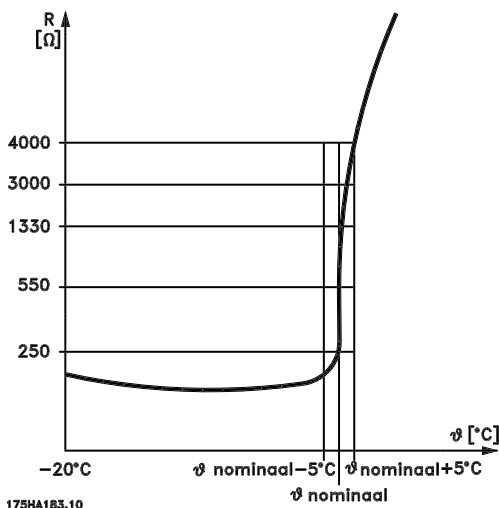
OBVESTILO!

Če je izbrana možnost [20] ATEX ETR, sledite navodilom, opisanim v namenskem razdelku *Navodil za projektiranje VLT® AutomationDriveFC 301/FC 302*, in navodilom proizvajalca motorja.

OBVESTILO!

Če je izbrana možnost [20] ATEX ETR, nastavite 4-18 Omejitev toka na 150 %.

Povezava PTC termistorja



Ilustracija 6.2 PTC profil

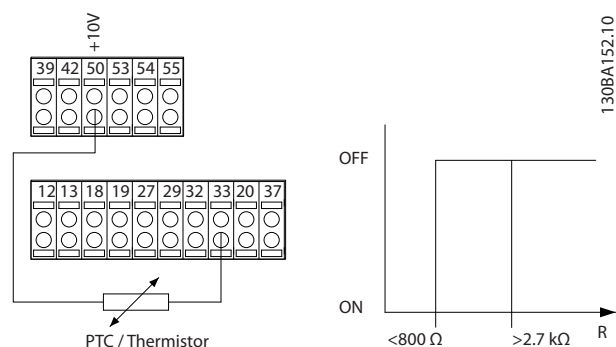
Z uporabo digitalnega vhoda in 10 V kot električno napajanje:

Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka.

Nastavitev parametra:

Nastavite parameter 1-90 Termična zaščita motorja na [2] Termistor - izklop

Nastavite parameter 1-93 Priklj. termistorja na [6] Digitalni vhod



Ilustracija 6.3 Primer z digitalnim vhodom in 10 V napajanjem

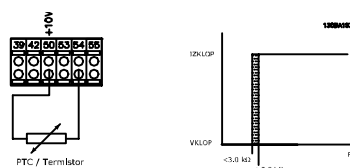
Z uporabo analognega vhoda in 10 V kot električno napajanje:

Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka.

Nastavitev parametra:

Nastavite parameter 1-90 Termična zaščita motorja na [2] Termistor - izklop

Nastavite parameter 1-93 Priklj. termistorja na [2] Analogni vhod 54



Ilustracija 6.4 Primer z analognim vhodom in 10 V napajanjem

Vhod Digitalni/ analogni	Napajalna napetost [V]	Prag Izklopne vrednosti
Digitalni	10	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analogni	10	< 3 kΩ - > 3 kΩ

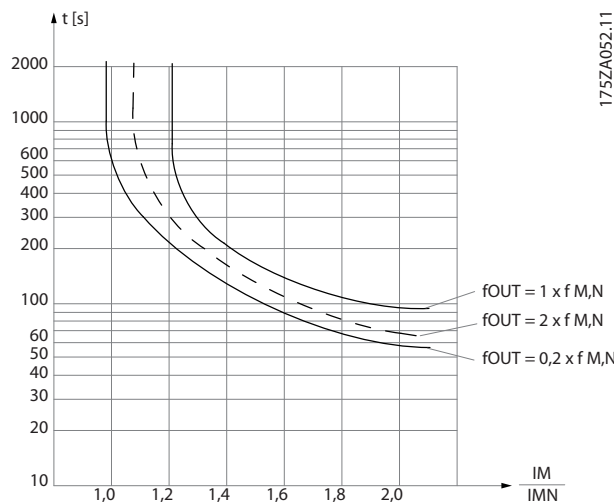
Tabela 6.2 Vrednosti izklopnega praga za Ilustracija 6.3 in Ilustracija 6.4

OBVESTILO!

Preverite, če izbrana napajalna napetost ustreza specifikacijam elementa termistorja.

ETR

Izračuni ocenijo potrebo po nižji obremenitvi pri nižji hitrosti zaradi slabšega hlajenja iz ventilatorja, ki je vgrajen v motor.



Ilustracija 6.5 ETR profil

ATEX ETR

B-opcija kartice PTC termistorja MCB 112 omogoča ATEX atestiran nadzor temperature motorja. Uporabite lahko tudi zunanjo ATEX atestirano PTC zaščitno napravo.

OBVESTILO!

Za to funkcijo uporabljajte samo ATEX atestirane motorje Ex-e. Glejte napisno ploščico motorja, atestni certifikat ali podatkovni list ali se obrnite na dobavitelja motorja.

Pri nadzoru motorja EX-e s »povečano varnostjo« je pomembno, da zagotovite nekatere omejitve. Parametri, ki morajo biti programirani, so prikazani v naslednjem primeru uporabe.

Parametri	
Funkcija	Nastavitev
parameter 1-90 Termična zaščita motorja	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Napisna ploščica motorja
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parameter 1-23 Frekvenca motorja	Vnesite isto vrednost kot za 4-19 Maks. Izhodna frekvenca
4-19 Maks. Izhodna frekvenca	Napisna ploščica motorja, po potrebi zmanjšana za: <ul style="list-style-type: none"> dolge kable motorja sinusni filter zmanjšano napajalno napetost
4-18 Omejitev toka	Povečano do 150 % z 1-90 [20]
5-15 Sponka 33 Digitalni vhod	[80] PTC Kartica 1
5-19 Sponka 37 varna ustavitev	[4] PTC 1 Alarm
14-01 Preklopna frekvenca	Preverite, ali privzeta vrednost ustreza zahtevam z napisne ploščice motorja. Če ne ustreza, uporabite filter sinusnega valovanja
14-26 Zakas. prekl. pri napaki invertorja	0

Tabela 6.3 Primer programiranja ATEX Ex-e

⚠ POZOR

Obvezno primerjajte zahteve za najmanjšo preklopno frekvenco, ki jih je navedel proizvajalec motorja, z najmanjšo preklopno frekvenco frekvenčnega pretvornika v 14-01 Preklopna frekvenca. Če frekvenčni pretvornik ne izpolnjuje teh zahtev, uporabite filter sinusnih valov.

Klixon

Termični odklopnik tipa Klixon uporablja kovinsko posodo[®]. Toplota, ki se ustvari ob prehajanju toka skozi disk, pri predhodno določeni preobremenitvi povzroči napako.

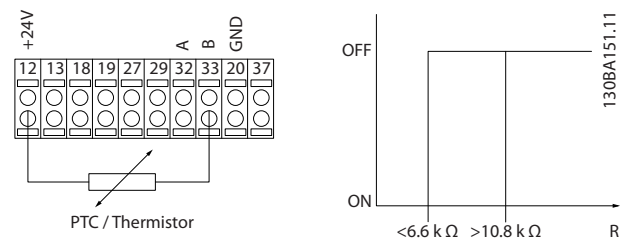
Z uporabo digitalnega vhoda in 24 V kot električno napajanje:

Primer: Napake frekvenčnega pretvornika, ko je temperatura motorja previsoka

Nastavitev parametra:

Nastavite parameter 1-90 Termična zaščita motorja na [2] Termistor - izklop

Nastavite parameter 1-93 Priklj. termistorja na [6] Digitalni vhod



Ilustracija 6.6 Primer s Klixonom

1-93 Priklj. termistorja	
Možnost:	Funkcija:
	OBVESTILO! Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.
	OBVESTILO! Nastavite digitalni vhod na [0] PNP - Aktiven pri 24 V v 5-00 Digitalni vhod/ izhod način. Izberite vhod, kamor naj se priključi termistor (tipalo PTC). Opcije analognega vhoda [1] ali [2] ni možno izbrati, če je analogni vhod že v uporabi kot referenčni vir (izbran v 3-15 Vir reference 1, 3-16 Vir reference 2 ali 3-17 Vir reference 3). Pri uporabi MCB 112 je treba vedno izbrati možnost [0] Brez.
[0]	Nič
[1]	Analogni vhod 53
[2]	Analogni vhod 54
[3]	Digitalni vhod 18
[4]	Digitalni vhod 19
[5]	Digitalni vhod 32
[6]	Digitalni vhod 33

2-10 Zavorna funkcija		
Možnost:	Funkcija:	
[0]	Izklop	Zavorni upor ni nameščen.
[1]	Zavorni upor	V sistem je vgrajen zavorni upor za odvod odvečne zavorne energije, kot je toplota. Priključitev zavornega upora omogoča višjo napetost vmesnega DC tokokroga med zaviranjem (postopek generiranja). Funkcija dinamičnega zaviranja je aktivna samo pri frekvenčnih pretvornikih z vgrajeno dinamično zavoro.
[2]	AC zavora	Je izbrana za izboljšanje zaviranja brez uporabe zavornega upora. Ta parameter nadzira premagovanje motorja, kadar deluje z generatorsko obremenitvijo. Ta funkcija lahko izboljša funkcijo OVC. Povečanje električnih izgub motorja omogoča funkciji OVC povečanje zavornega navora, brez prekoračitve mejne vrednosti prenapetosti. Upoštevajte, da AC zavora ni tako učinkovita kot dinamično zaviranje z uporom. AC zavora je za VVC ^{plus} in flux način v odprti in zaprti zanki.

2-11 Zavorni upor (ohm)		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[5.00 - 65535.00 Ohm]	

2-12 Omejitev moči zaviranja (kW)		
Območje:	Funkcija:	
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	

2-13 Nadzor moči zaviranja		
Možnost:	Funkcija:	
		Ta parameter je aktiven samo pri frekvenčnih pretvornikih z vgrajeno dinamično zavoro. Ta parameter omogoča nadzor moči, dovajane v zavorni upor. Moč se računa na podlagi upora (<i>parameter 2-11 Zavorni upor (ohm)</i>), napetosti vmesnega DC tokokroga in časa obratovanja upora.
[0]	Izklop	Ni potreben nadzor moči zaviranja.
[1]	Opozorilo	Aktivira opozorilo na zaslonu, če je moč, ki se prenaša v času 120 s, večja od 100 % nadzirane omejitve (<i>parameter 2-12 Omejitev moči zaviranja (kW)</i>). Opozorilo izgine, ko prenos moči pade pod 80 % nadzirane omejitve.
[2]	Napaka/izklop	Sproži frekvenčni pretvornik in prikaže alarm, ko izračunana moč preseže 100 % nadzirane omejitve.
[3]	Opoz. in Nap./izklop	Aktivira oboje od zgoraj navedenega, vključno z opozorilom, napako in alarmom.

Če je nadzor moči nastavljen na [0] Izklop ali [1] Opozorilo, ostane zavorna funkcija aktivna, tudi če je presežena nadzirana omejitev, kar lahko privede do termične preobremenitve upora. Lahko pride tudi do opozorila preko releja/digitalnih izhodov. Merilna točnost nadzora moči je odvisna od točnosti upornosti upora (boljša od ± 20 %).

2-15 Preverjanje zavore		
Možnost:	Funkcija:	
		Izberite vrsto preskusa in nadzorne funkcije za preverjanje povezave z zavornim uporom ali prisotnosti zavornega upora in zatem prikažite opozorilo ali alarm v primeru napake.
		OBVESTILO!
		Delovanje izklopa zavornega upora se preskuša ob zagonu. Preskus zavornega IGBT pa se izvaja, kadar ni zaviranja. Opozorilo ali napaka izključita zavorno funkcijo.
		Zaporedje preskušanja je naslednje:
		<ol style="list-style-type: none"> Amplituda valovitosti DC povezave se meri 300 ms brez zaviranja. Amplituda valovitosti DC povezave se meri 300 ms z vključeno zavoro. Če je amplituda valovitosti DC povezave med zaviranjem nižja od amplitude valovitosti DC povezave pred zaviranjem + 1 %: <i>Preverjanje zavore ni uspelo, oddaja opozorila ali alarma.</i> Če je amplituda valovitosti DC povezave med zaviranjem višja od amplitude valovitosti DC povezave pred zaviranjem + 1 %: <i>Preverjanje zavore je OK.</i>
[0]	Izklop	Kontrolira zavorni upor in zavorni IGBT glede kratkega stika med delovanjem. Če pride do kratkega stika, se pojavi opozorilo 25.

OBVESTILO!

Opozorilo v zvezi z možnostjo [0] Izklop ali [1] Opozorilo odpravite s cikliranjem omrežnega napajanja. Najprej morate odpraviti napako. Če se pojavi [0] Izklop ali [1] Opozorilo, deluje frekvenčni pretvornik še naprej, tudi če je odkrita napaka.

Ta parameter je aktiven samo pri frekvenčnih pretvornikih z vgrajeno dinamično zavoro.

6.1.3 2-2* Mehanska zavora

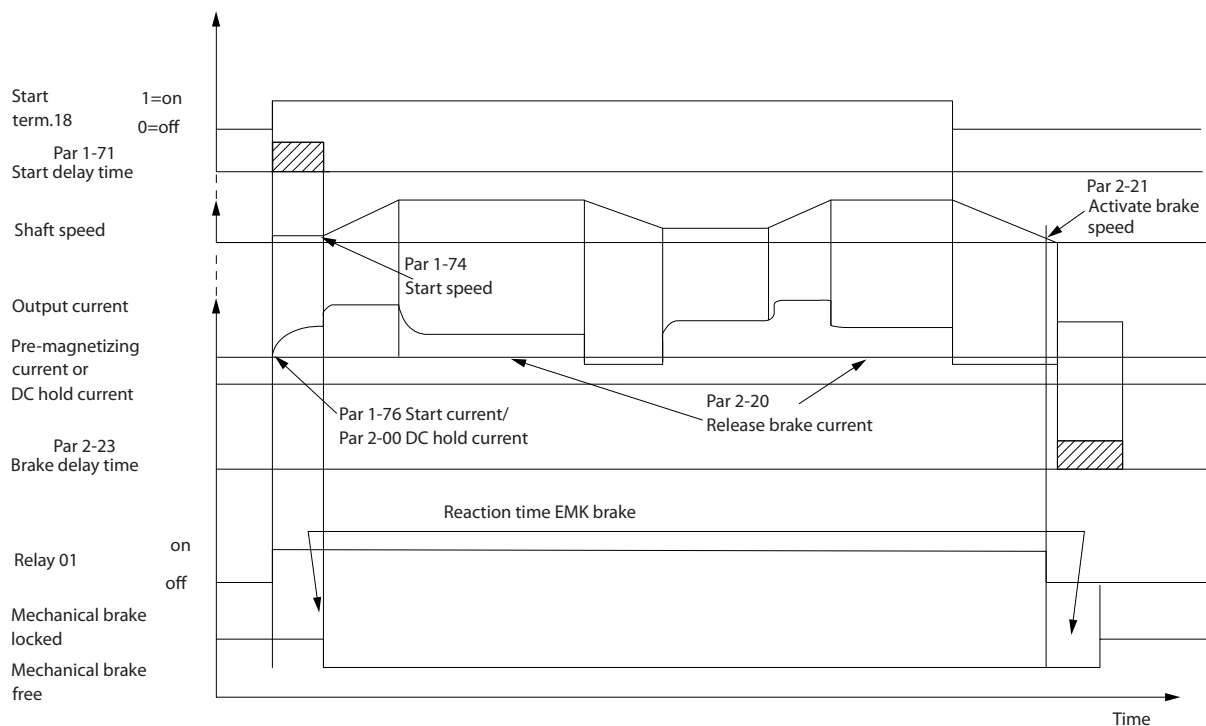
Nadzor delovanja elektromagnetne (mehanske) zavore, ki je običajno potreben pri dviznih aplikacijah, zahteva posebne parametre.

Za krmiljenje mehanske zavore je potreben relejski izhod (rele 01 ali rele 02) ali programiran digitalni izhod (sponka 27 ali 29). Običajno mora biti ta izhod zaprt v obdobjih, ko frekvenčni pretvornik ne zmore »držati« motorja, npr. zaradi prevelike obremenitve. Izberite [32] Kontr. mehan. zavore za aplikacije z elektromagnetno zavoro v parameter 5-40 Funkcija releja, 5-30 Sponka 27 Digitalni izhod ali 5-31 Sponka 29 Digitalni izhod. Če izberete [32] Kontr. mehan. zavore, ostane mehanska zavora zaprta v času od zagona do takrat, ko izhodni tok preseže nivo, izbran v parameter 2-20 Tok proženja zavore. Med zaustavitvijo se bo mehanska zavora aktivirala pri hitrosti pod nivojem, določenim v parameter 2-21 Aktiviraj hitrost za zavir. [o/minuto]. Če se frekvenčni pretvornik nahaja v alarmnem načinu delovanja ali v stanju previsokega toka ali prenapetosti, se mehanska zavora takoj aktivira kot pri funkciji varnega izklopa navora.

OBVESTILO!

Način zaščite in funkcije zamika sprožitve (14-25 Zakasn.Napaka/izklop pri omej.navora in 14-26 Zakas. prekl. pri napaki invertorja) lahko zakasnijo aktiviranje mehanske zavore v alarmnem stanju. Onemogočite te funkcije pri dviznih aplikacijah.

6



130BA074.12

Ilustracija 6.7 Funkcija mehanske zavore

2-20 Tok proženja zavore		
Območje:		Funkcija:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Nastavite tok motorja za sprostitve mehanske zavore ob prisotnosti startnega stanja. Privzeta vrednost je največji tok, ki ga inverter lahko dobavi za določeno velikost moči. Gornja omejitev je določena v 16-37 VLT. Maks. Tok.
<p>OBVESTILO!</p> <p>Ko je izbran izhod krmiljenja mehanske zavore vendar ni priklopljene mehanske zavore, funkcija ne bo delovala s privzeto nastavitvijo saj je tok motorja prenizek.</p>		

2-21 Aktiviraj hitrost za zavir. [o/minuto]		
Območje:		Funkcija:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	

2-22 Vklon hitrosti zavore [Hz]		
Območje:		Funkcija:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	

2-23 Aktiviraj zakasnitev zavore		
Območje:		Funkcija:
0 s*	[0 - 5 s]	Vnesite čas zamika zaviranja motorja po poteku časa ustavitve. Gred se zadržuje pri ničelni hitrosti s polnim držalnim navorom. Preverite, ali je mehanska zavora zaklenila breme, preden motor vstopi v način sprostitve.

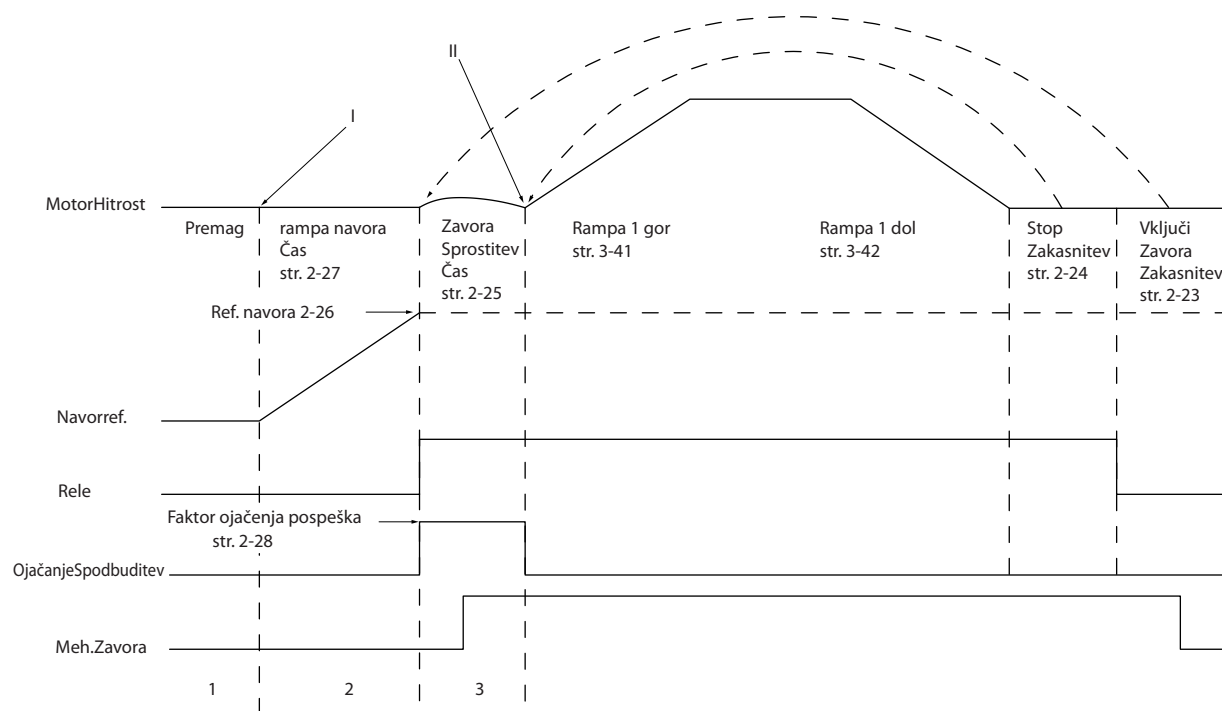
2-24 Zakasn. ustav.		
Območje:		Funkcija:
0 s*	[0 - 5 s]	Nastavite časovni interval od trenutka zaustavitve motorja do zapiranja zavore. Ta parameter je del funkcije zaustavitve.

2-25 Čas sprostitve zavore		
Območje:		Funkcija:
0.20 s*	[0 - 5 s]	Ta vrednost določa čas, potreben za odpiranje mehanske zavore. Ta parameter mora delovati kot zakasnitev, ko se aktivira povratna zveza zavore.

2-26 Ref. navora		
Območje:		Funkcija:
0 %*	[0 - 0 %]	Ta vrednost določa navor, ki deluje na zaprto mehansko zavoro, pred sprostitvijo

2-27 Čas rampe navora		
Območje:		Funkcija:
0.2 s*	[0 - 5 s]	Vrednost določa trajanje rampe navora v smeri urinega kazalca.

2-28 Faktor pospešitve ojačenja		
Območje:		Funkcija:
1 *	[0 - 4]	Aktivna samo v flux zaprti zanki. Funkcija zagotavlja gladek prehod od načina krmiljenja navora do načina krmiljenja hitrosti, ko motor prevzame breme zavore.



130BA642.12

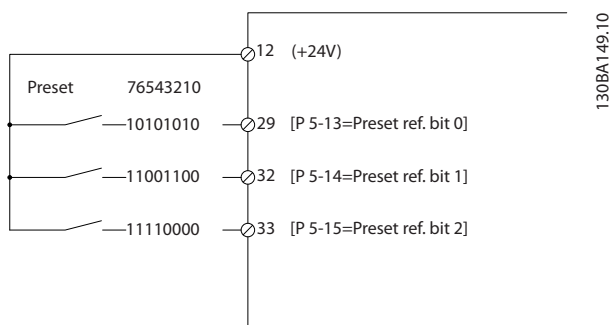
6

Ilustracija 6.8 Zaporedje sprostitve zavore pri krmiljenju dvizhne mehanske zavore

I) *Aktiviranje zakasnitve zaviranja*: Frekvenčni pretvornik se ponovno zažene iz položaja *pritegnjene mehanske zavore*.

II) *Zakasnitev ustavitve*: Če je čas med zaporednimi zagoni krajši od nastavitve v *parameter 2-24 Zakasn. ustavn.*, se frekvenčni pretvornik zažene brez uporabe mehanske zavore (vrtenje v nasprotno smer).

3-10 Začetna referenca	
Polje [8] Območje: 0–7	
Območje:	Funkcija:
0 %* [-100 - 100 %]	Vnesite do osem različnih prednastavljenih referenc (0–7) v tem parametru s pomočjo programiranja polja. Prednastavljena referenca je navedena kot odstotek vrednosti Ref _{MAX} (parameter 3-03 <i>Maksimalna referenca</i>). Če programirana Ref _{MIN} ni enako 0 (parameter 3-02 <i>Minimalna referenca</i>), se prednastavljena referenca izračuna kot odstotek celotnega referenčnega obsega na podlagi razlike med Ref _{MAX} in Ref _{MIN} . Nato se vrednost prišteje k Ref _{MIN} . Ko uporabljate prednastavljene reference, izberite prednastavljen ref. bit 0/1/2 [16], [17] ali [18] za ustrezne digitalne vhode v parametriški skupini 5-1* <i>Digitalni vhodi</i> .



Ilustracija 6.9 Prednastavljena referenca

Začetna ref. bit	2	1	0
Začetna ref. 0	0	0	0
Začetna ref. 1	0	0	1
Začetna ref. 2	0	1	0
Začetna ref. 3	0	1	1
Začetna ref. 4	1	0	0
Začetna ref. 5	1	0	1
Začetna ref. 6	1	1	0
Začetna ref. 7	1	1	1

Tabela 6.4 Biti na prednastavljeno referenco

3-11 Jog hitrost [Hz]	
Območje:	Funkcija:
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	Jog hitrost je fiksna izhodna hitrost, s katero deluje frekvenčni pretvornik, ko je aktivirana funkcija jog. Glejte tudi 3-80 <i>Jog čas rampe</i> .

3-15 Referenca vir 1		
Možnost:	Funkcija:	
		Izberite referenčni vhod, ki ga želite uporabiti za prvi referenčni signal. Za parameter 3-15 <i>Referenca vir 1</i> , parameter 3-16 <i>Referenca vir 2</i> in parameter 3-17 <i>Referenca vir 3</i> določite do tri različne referenčne signale. Vsota teh referenčnih signalov določa dejansko referenco.
[0]	Brez funkcije	
[1]	Analogni vhod 53	
[2]	Analogni vhod 54	
[7]	Frekvenca - Vhod 29	
[8]	Frekvenca - Vhod 33	
[11]	Lok. vodilo - refer.	
[20]	Dig. potenciometer	
[21]	Analog. vhod X30/11	(Splošni I/O opcijski modul)
[22]	Analog. vhod X30-12	(Splošni I/O opcijski modul)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Referenca vir 2		
Možnost:	Funkcija:	
		Izberite referenčni vhod, ki ga želite uporabiti za drugi referenčni signal. Za parameter 3-15 <i>Referenca vir 1</i> , parameter 3-16 <i>Referenca vir 2</i> in parameter 3-17 <i>Referenca vir 3</i> določite do tri različne referenčne signale. Vsota teh referenčnih signalov določa dejansko referenco.
[0]	Brez funkcije	
[1]	Analogni vhod 53	
[2]	Analogni vhod 54	
[7]	Frekvenca - Vhod 29	
[8]	Frekvenca - Vhod 33	
[11]	Lok. vodilo - refer.	
[20]	Dig. potenciometer	
[21]	Analog. vhod X30/11	
[22]	Analog. vhod X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Referenca vir 3		
Možnost:	Funkcija:	
		Izberite referenčni vhod, ki ga želite uporabiti za tretji referenčni signal. Za parameter 3-15 <i>Referenca vir 1</i> , parameter 3-16 <i>Referenca vir 2</i> in parameter 3-17 <i>Referenca vir 3</i> določite do tri različne referenčne signale. Vsota teh referenčnih signalov določa dejansko referenco.
[0]	Brez funkcije	
[1]	Analogni vhod 53	

3-17 Referenca vir 3		
Možnost:	Funkcija:	
[2]	Analogni vhod 54	
[7]	Frekvenca - Vhod 29	
[8]	Frekvenca - Vhod 33	
[11]	Lok. vodilo - refer.	
[20]	Dig. potenciometer	
[21]	Analog. vhod X30/11	
[22]	Analog. vhod X30-12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Digitalni vhod/izhod način		
Možnost:	Funkcija:	
		<p>OBVESTILO!</p> <p>Ko je ta parameter spremenjen, ga aktivirajte z izvajanjem cikličnega napajanja.</p> <p>Digitalni vhodi in programirani digitalni izhodi so vnaprej programirani za delovanje v sistemih PNP ali NPN.</p>
[0]	PNP	Delovanje na pozitivne usmerjevalne impulze (↑). PNP sistemi so potegnjeni navzdol do GND.
[1]	NPN	Delovanje na negativne usmerjevalne impulze (↓). NPN sistemi so povlečeni navzgor do 24 V, notranje v frekvenčnem pretvorniku.

5-01 Sponka 27 Način		
Možnost:	Funkcija:	
		<p>OBVESTILO!</p> <p>Tega parametra med delovanjem motorja ne morete prilagajati.</p>
[0]	Vhod	Določa sponko 27 kot digitalni vhod.
[1]	Izhod	Določa sponko 27 kot digitalni izhod.

5-02 Sponka 29 Način		
Možnost:	Funkcija:	
		Ta parameter je na voljo samo za FC 302.
[0]	Vhod	Določa sponko 29 kot digitalni vhod.
[1]	Izhod	Določa sponko 29 kot digitalni izhod.

6.1.4 Digitalni vhodi

Digitalni vhodi se uporabljajo za izbiro različnih funkcij frekvenčnega pretvornika. Vse digitalne vhode lahko nastavimo za naslednje funkcije:

Funkcija digitalnega vhoda	Izberite	Sponka
Brez funkcije	[0]	Vse *spon. 32, 33
Reset	[1]	Vse
Prosta ustav. / inv.	[2]	Vse *spon. 27
Pros.ust.reset/inv.	[3]	Vse
Hitra ustavitve / inv.	[4]	Vse
DC zaviranje / inv.	[5]	Vse
Stop / inv.	[6]	Vse
Start	[8]	Vse *spon. 18
Zapahnjen start	[9]	Vse
Vrtenje v nasprotno smer	[10]	Vse *spon. 19
Start nazaj	[11]	Vse
Omog. start napr./CW	[12]	Vse
Omog. start naz./CCW	[13]	Vse
Jog	[14]	Vse *spon. 29
Prednast.ref.vkl	[15]	Vse
Začetna ref. bit 0	[16]	Vse
Začetna ref. bit 1	[17]	Vse
Začetna ref. bit 2	[18]	Vse
Zamrzni referenco	[19]	Vse
Zamrzni izhod	[20]	Vse
Pospeši	[21]	Vse
Upočasni	[22]	Vse
Izbor nastav. bit 0	[23]	Vse
Izbor nastav. bit 1	[24]	Vse
Preciz. ustav. inverz.	[26]	18, 19
Preciz. zagon, zaust.	[27]	18, 19
Povečaj hitrost	[28]	Vse
Zmanjšaj hitrost	[29]	Vse
Vnos števca	[30]	29, 33
Pulse edge triggered	[31]	29, 33
Impulzni vhod	[32]	29, 33
Rampa bit 0	[34]	Vse
Rampa bit 1	[35]	Vse
Zapah. preciz. start	[40]	18, 19
Zapah.preciz.ustav. inverz.	[41]	18, 19
Zun.varn.izklop	[51]	
Povečaj DigiPot	[55]	Vse
Zmanjšaj DigiPot	[56]	Vse
Brisanje DigiPota	[57]	Vse
Dvig DigiPot	[58]	Vse
Števec A (gor)	[60]	29, 33
Števec A (dol)	[61]	29, 33
Reset števca A	[62]	Vse
Števec B (gor)	[63]	29, 33
Števec B (dol)	[64]	29, 33

Funkcija digitalnega vhoda	Izberite	Sponka
Reset števec B	[65]	Vse
Meh. zav. povr.zv.	[70]	Vse
Meh. zav. povr.zv. inv.	[71]	Vse
PID napaka inverzno	[72]	Vse
PID reset I del	[73]	Vse
PID omogočen	[74]	Vse
PTC Kartica 1	[80]	Vse
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start edge triggered	[98]	
Safe option reset	[100]	

Tabela 6.5 Funkcije digitalnega vhoda

Standardne sponke pri FC 300 so 18, 19, 27, 29, 32 in 33. Sponke pri MCB 101 so X30/2, X30/3 in X30/4. Sponka 29 deluje kot izhod samo v FC 302.

Funkcije, namenjene samo enemu digitalnemu vhodu, so navedene v pripadajočem parametru.

Vse digitalne vhode je mogoče programirati za te funkcije:

[0]	Brez funkcije	Brez reakcije na signale, prenesene na sponko.
[1]	Reset	Resetira frekvenčni pretvornik po NAPAKI/ALARMU. Vseh alarmov ni mogoče resetirati.
[2]	Prosta ustav. / inv.	(Privzeti digitalni vhod 27): Prosta zaustavitev, inverzni vhod (NC). Frekvenčni pretvornik pusti motor v prostem načinu. Logika '0' ⇒ prosta zaustavitev.
[3]	Pros.ust.reset/ inv.	Reset in prosta ustavitev Inverzni vhod (NC). Motor pusti v prostem načinu in resetira frekvenčni pretvornik. Logika '0' ⇒ prosta zaustavitev in reset.
[4]	Hitra ustavitev / inv.	Inverzni vhod (NC). Povzroči ustavitev v skladu s časom rampe hitre ustavitve, nastavljenim v 3-81 Čas hitre ustavitve. Ko se motor ustavi, je gred v prostem načinu. Logika '0' ⇒ hitra zaustavitev
[5]	DC zaviranje / inv.	Inverzni vhod za DC zaviranje (NC). Zaustavi motor tako, da ga določen čas napaja z DC tokom. Glejte 2-01 Tok DC zaviranja do 2-03 Hitr.pri vkl.DC zav.[vrt/min]. Ta funkcija je aktivna samo, če je vrednost v 2-02 Čas DC zaviranja različna od 0. Logika '0' ⇒ DC zaviranje.
[6]	Stop / inv.	Funkcija inverznega vhoda. Ustvari funkcijo zaustavitve, če gre izbrana sponka iz logičnega nivoja '1' na '0'. Izvede se zaustavitev v skladu z izbranim časom rampe (parameter 3-42 Rampa 1 - Čas ustavitve, 3-52 Rampa 2 - Čas

		ustavitve, 3-62 Rampa 3 - Čas ustavitve, 3-72 Rampa 4 - Čas ustavitve). OBVESTILO! Ko frekvenčni pretvornik doseže mejo navora in prejme ukaz stop, se ne bo vedno sam zaustavil. Da zagotovite zaustavitev frekvenčnega pretvornika, konfigurirajte digitalni izhod za [27] Omej. navora & stop in povežite ta digitalni izhod z digitalnim vhodom, ki je konfiguriran kot prosta zaustavitev.
[8]	Start	(Privzeti digitalni vhod 18): Izberite start za ukaz start/stop. Logika '1' = start, logika '0' = stop.
[9]	Zapahnen start	Motor se zažene, če impulz deluje vsaj 2 ms. Motor se zaustavi, če je aktivirana inverzna ustavitev ali ukaz za reset (prek DI).
[10]	Vrtenje v nasprotno smer	(Privzeti digitalni vhod 19). Spremeni smer vrtenja motorne gredi. Izberite logiko '1' za delovanje nazaj. Signal za spremembo smeri spremeni samo smer vrtenja. Ne aktivira startne funkcije. Izberite obe smeri v 4-10 Smer vrtenja motorja. Funkcija ni aktivna v procesu zaprte zanke.
[11]	Start nazaj	Uporablja se za start/stop in za spremembo smeri na isti žici. Signali na startu niso dovoljeni istočasno.
[12]	Omog. start napr./CW	Izključi gibanje v nasprotni smeri urnih kazalcev in omogoča gibanje v smeri urnih kazalcev.
[13]	Omog. start naz./CCW	Izključi gibanje v smeri urnih kazalcev in omogoča gibanje v nasprotni smeri urnih kazalcev.
[14]	Jog	(Privzeti digitalni vhod 29): Uporabite za aktiviranje jog hitrosti. Glejte parameter 3-11 Jog hitrost [Hz].
[15]	Prednast.ref.vkl	Preklaplja med zunanjo referenco in začetno referenco. Predpostavlja se, da je bila v 3-04 Referenčna funkcija izbrana možnost [1] Zunanji/prednast. Logika '0' = aktivna zunanja referenca; logika '1' = ena od osmih začetnih referenc je aktivna.
[16]	Začetna ref. bit 0	Začetna ref. bit 0, 1 in 2 omogoča izbiro ene od osmih začetnih referenc v skladu s Tabela 6.6.
[17]	Začetna ref. bit 1	Enako kot začetna ref. bit 0 [16].
[18]	Začetna ref. bit 2	Enako kot začetna ref. bit 0 [16].

Začetna ref. bit	2	1	0
Začetna ref. 0	0	0	0
Začetna ref. 1	0	0	1
Začetna ref. 2	0	1	0
Začetna ref. 3	0	1	1
Začetna ref. 4	1	0	0
Začetna ref. 5	1	0	1
Začetna ref. 6	1	1	0
Začetna ref. 7	1	1	1

Tabela 6.6 Začetna Ref. Bit

[19]	Zamrzni ref.	Zamrzne dejansko referenco, ki je trenutna točka, ki omogoča/pogojuje pospešitev in upočasnitev. Če se uporablja pospešitev/upočasnitev, sprememba hitrosti vedno sledi rampi 2 (3-51 Rampa 2 - Čas zagona in 3-52 Rampa 2 - Čas ustavitve) v območju 0 - parameter 3-03 Maksimalna referenca.
[20]	Zamrzni izhod	Zamrzne trenutno frekvenco motorja (Hz), ki je zdaj točka, ki omogoča/pogojuje uporabo pospešitve in upočasnitve. Če se uporablja pospešitev/upočasnitev, sprememba hitrosti vedno sledi rampi 2 (3-51 Rampa 2 - Čas zagona in 3-52 Rampa 2 - Čas ustavitve) v območju 0 - parameter 1-23 Frekvenca motorja. OBVESTILO! Ko je aktivna zamrznitev izhoda, frekvenčnega pretvornika ni mogoče zaustaviti prek nizkega signala [8] Start. Zaustavite frekvenčni pretvornik prek sponke, programirane za [2] Prosto ustav./inv. ali [3] Pros.ust.reset/inv.
[21]	Pospeši	Če želite omogočiti digitalno krmiljenje povečanja/zmanjšanja hitrosti (potenciometer motorja), izberite Pospeši ali Upočasni. Aktivirajte to funkcijo z izbiro Zamrzni referenco ali Zamrzni izhod. Če je pospešitev/upočasnitev aktivna manj kot 400 ms, se nastala referenca poveča/zmanjša za 0,1 %. Če je pospešitev/upočasnitev aktivna več kot 400 ms, nastala referenca sledi nastavitvi v parametru povečanja/zmanjšanja hitrosti 3-x1/3-x2.

	Izklopi	Povečaj hitrost
Nespremenjena hitrost	0	0
Zmanjšana za % vrednost	1	0
Povečana za % vrednost	0	1
Zmanjšana za % vrednost	1	1

[22]	Upočasni	Enako kot [21] Pospeši.
[23]	Izbor nastav. bit 0	Izberite Izbor nastav. bit 0 ali Izbor nastav. bit 1 za izbiro ene od štirih nastavitev. Nastavite 0-10 Aktivna nastavitvev na Multi nastavitvev.
[24]	Izbor nastav. bit 1	(Privzeti digitalni vhod 32): Enako kot [23] Izbor nastav. bit 0.
[26]	Preciz.ustav. inverz.	Pošlje inverzni stop signal, ko je aktivirana funkcija natančne zaustavitve v 1-83 Funkcija precizne ustav.. Funkcija natančne inverzne zaustavitve je na voljo za sponko 18 ali 19.
[27]	Preciz.zagon, zaust.	Uporabite, če je v 1-83 Funkcija precizne ustav. izbrana možnost [0] Prec. ustav. rampe. Natančni zagon, zaustavitvev je na voljo za sponko 18 ali 19. Natančen zagon zagotavlja, da je kot, pod katerim se rotor iz mirovanja vrti do reference, enak za vsak zagon (za enak čas ustavitve, enako nastavitveno točko). To je enakovredno natančni zaustavitvi, kjer je kot, pod katerim se rotor vrti od reference do mirovanja, enak za vsako ustavitvev. Pri uporabi za 1-83 Funkcija precizne ustav. [1] ali [2]: Frekvenčni pretvornik potrebuje signal natančne zaustavitve, preden se doseže vrednost 1-84 Vrednost števca precizne ustav.. Če ta vrednost ni podana, se frekvenčni pretvornik ne zaustavi, ko je dosežena vrednost v 1-84 Vrednost števca precizne ustav.. Digitalni vhod sproži natančen zagon, zaustavitvev in je na voljo za sponki 18 in 19.
[28]	Povečaj hitrost	Poveča referenčne vrednosti za odstotek (relativni), nastavljen v 3-12 Vrednost povečanja/zmanjš. hitrosti.
[29]	Zmanjšaj hitrost	Zmanjša referenčno vrednost za odstotek (relativni), nastavljen v 3-12 Vrednost povečanja/zmanjš. hitrosti.
[30]	Vnos števca	Funkcija natančne zaustavitve v 1-83 Funkcija precizne ustav. deluje kot zaustavitvev števca ali hitrostno kompenzirana zaustavitvev števca, z ali brez resetiranja. Vrednost števca mora biti nastavljena v 1-84 Vrednost števca precizne ustav..
[31]	Pulse edge triggered	Pulzni vhod, ki ga sproži rob, šteje število bokov pulza po vzorčnem času. To število podaja višjo ločljivost in višje frekvence, vendar ni tako natančno pri nižjih frekvencah. Uporabite ta princip za enkoderje z nizko ločljivostjo (npr. 30 ppr).

		<p>Ilustracija 6.10 Pulzni in vzorčni čas</p>				
[32]	Impulzni vhod	<p>Pulzni vhod, ki temelji na času, meri trajanje med boki. To število podaja višjo ločljivost in nižje frekvence, vendar ni tako natančno pri višjih frekvencah. Ta princip ima prekinitevno frekvenco, zaradi česar je neprimeren za enkoderje z nizko ločljivostjo (30 ppr) pri nizkih hitrostih.</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>Nizka ločljivost enkoderja</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Standardna ločljivost enkoderja</td> </tr> </table> <p>Ilustracija 6.11 Primerjava ločljivosti enkoderja</p> <p>Ilustracija 6.12 Impulzni vhod, ki temelji na času</p>	a	Nizka ločljivost enkoderja	b	Standardna ločljivost enkoderja
a	Nizka ločljivost enkoderja					
b	Standardna ločljivost enkoderja					
[34]	Rampa bit 0	Omogoča izbiro ene od 4 ramp, ki so na voljo v skladu s <i>Tabela 6.7</i> .				
[35]	Rampa bit 1	Enako kot Rampa bit 0.				

Začetna rampa bit	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

Tabela 6.7

[40]	Zapah.preciz.start	<p>Zapah.preciz.start potrebuje samo 3 ms impulz na T18 ali T19. Pri uporabi za 1-83 [1] ali [2]: Ko je referenca dosežena, frekvenčni pretvornik samodejno omogoči signal natančne zaustavitve. Frekvenčni pretvornik izvede natančno zaustavitev, preden se doseže vrednost 1-84 <i>Vrednost števca precizne ustav..</i></p>
[41]	Zapah.preciz.ustav.inverz.	Pošlje signal zapahnjene zaustavitve, če je aktivirana funkcija natančne

		<p>zaustavitve v 1-83 <i>Funkcija precizne ustav..</i> Funkcija inverzno zapahnjene natančne zaustavitve je na voljo v sponkah 18 ali 19.</p>
[51]	Zun.varn.izklop	Ta funkcija omogoča podajanje zunanje napake na frekvenčnem pretvorniku. Ta napaka se obravnava na enak način kot notranje generirani alarm.
[55]	Povečaj DigiPot	Signal POVEČANJA funkcije digitalnega potenciometra, opisane v skupini parametrov 3-9* <i>Digital. potenciom.</i>
[56]	Zmanjšaj DigiPot	Signal ZMANJŠANJA funkcije digitalnega potenciometra, opisane v skupini parametrov 3-9* <i>Digital. potenciom.</i>
[57]	Brisanje DigiPota	Izbrise referenco digitalnega potenciometra, opisano v skupini parametrov 3-9* <i>Digital. potenciom.</i>
[60]	Števec A	(Samo sponka 29 ali 33) Vhod za prištevanje v števcu SLC.
[61]	Števec A	(Samo sponka 29 ali 33) Vhod za odštevanje v števcu SLC.
[62]	Reset števca A	Vhod za resetiranje števca A.
[63]	Števec B	(Samo sponka 29 ali 33) Vhod za prištevanje v števcu SLC.
[64]	Števec B	(Samo sponka 29 ali 33) Vhod za odštevanje v števcu SLC.
[65]	Reset števca B	Vhod za resetiranje števca B.
[70]	Meh. zav. povr.zv.	Povratna zveza zavore za dvizhne aplikacije: Nastavite 1-01 <i>Princip krmiljenja motorja</i> na [3] <i>Flux s povr. zvezo</i> ; nastavite 1-72 <i>Zagonska funkcija</i> na [6] <i>Dvig. meh. Spr. zav.</i>
[71]	Meh. zav. povr.zv. inv.	Inverzna povratna zveza zavore za dvizhne aplikacije
[72]	PID napaka inverzno	Ko je omogočeno, obrne končno napako krmilnika postopka PID. Na voljo samo, če je konfiguracijski način nastavljen na »Površinsko navijalo«, »Razš. PID hitr. OL« ali »Razš. PID hitr. CL«.
[73]	PID reset I del	Ko je omogočen, resetira I del krmilnika postopka PID. Enakovredno 7-40 <i>Process PID reset I-dela</i> . Na voljo samo, če je konfiguracijski način nastavljen na »Površinsko navijalo«, »Razš. PID hitr. OL« ali »Razš. PID hitr. CL«.
[74]	PID omogočen	Omogoča razširjeni krmilnik postopka PID. Enakovredno 7-50 <i>Procesni PID razširjeni PID</i> . Na voljo samo, če je konfiguracijski način nastavljen na »Razš. PID hitr. OL« ali »Razš. PID hitr. CL«.

[80]	PTC Kartica 1	Za vse digitalne vhode je mogoče nastaviti na [80] PTC Kartica 1. Vendar je treba nastaviti samo en digitalen vhod za to izbiro.
[91]	Profidrive OFF2	Delovanje je enako kot pri bitu krmilne besede možnosti profibus/profinet.
[92]	Profidrive OFF3	Delovanje je enako kot pri bitu krmilne besede možnosti profibus/profinet.
[98]	Start edge triggered	Ukaz Start edge triggered. Ohranja ukaz za zagon dejaven, tudi če se vhod zniža nazaj na nizko vrednost. Uporablja se lahko kot gumb za zagon.
[100]	Safe Option Reset	

6.1.5 5-3* Digitalni izhodi

Dva polprevodniška digitalna izhoda sta skupna za sponki 27 in 29. Nastavite I/O funkcijo za sponko 27 v 5-01 Sponka 27 Način, in nastavite I/O funkcijo za sponko 29 v parameter 5-02 Sponka 29 Način.

OBVESTILO!

Teh parametrov med delovanjem motorja ne morete prilagajati.

[0]	Brez funkcije	Privzeto za vse digitalne izhode in relejske izhode
[1]	Krmiljenje priprav.	Krmilna kartica je pripravljena. Na primer krmiljenje je dobavljeno preko zunanjega 24 V (MCB 107) napajanja in glavno napajanje enote ni zaznano.
[2]	Pripravljen	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za delovanje in dovaja napajalni signal na krmilno ploščo.
[3]	Pogon priprav./daljin.	Frekvenčni pretvornik je pripravljen na delovanje in je v načinu [Auto On].
[4]	Omogoči/ni opozorila	Pripravljen za delovanje. Brez podanega ukaza za zagon ali zaustavitev (start/onemogoči). Ni aktivnih opozoril.
[5]	VLT deluje	Motor deluje in navor grede je prisoten.
[6]	Delovanje/brez opoz.	Zunanja hitrost je višja od hitrosti, nastavljenega v 1-81 Min.hitr.za funkcijo zaustavitev [o/min]. Motor deluje in ni opozoril.
[7]	Del.v obs./brez opoz.	Motor deluje v okviru programiranega obsega toka in hitrosti, nastavljenih v 4-50 Opozorilo prenizek tok do 4-53 Opozorilo prevelika hitrost. Ni opozoril.

[8]	Del.po ref/brez opoz.	Motor deluje z referenčno hitrostjo. Ni opozoril.
[9]	Alarm	Alarm aktivira izhod. Ni opozoril.
[10]	Alarm ali opozorilo	Alarm ali opozorilo aktivira izhod.
[11]	Pri omejitvi navora	Omejitev navora, nastavljena v 4-16 Omejitev navora - motorski način ali 4-17 Omejitev navora - generatorski način, je presežena.
[12]	Izven tokovn. obsega	Tok motorja je izven območja, nastavljenega v 4-18 Omejitev toka.
[13]	Pod tokom / niz.	Tok motorja je nižji od nastavitve v 4-50 Opozorilo prenizek tok.
[14]	Nad tokom / vis.	Tok motorja je višji od nastavitve v 4-51 Opozorilo previsok tok.
[15]	Izven hitrost. obsega	Izhodna frekvenca je izven frekvenčnega območja, ki je nastavljeno v 4-52 Opozorilo premajhna hitrost in 4-53 Opozorilo prevelika hitrost.
[16]	Pod hitrostjo / niz.	Izhodna hitrost je nižja od nastavitve v 4-52 Opozorilo premajhna hitrost.
[17]	Nad hitrostjo / vis.	Izhodna hitrost je višja od nastavitve v 4-53 Opozorilo prevelika hitrost.
[18]	Izven obs. pov. zv.	Povratna zveza je izven območja, nastavljenega v 4-56 Opozorilo povratna zveza nizka in 4-57 Opozorilo povratna zveza visoka.
[19]	Pod pov.zv./niz.	Povratna zveza je pod omejitvijo, nastavljeno v 4-56 Opozorilo povratna zveza nizka.
[20]	Nad povr.zv./vis.	Povratna zveza je nad omejitvijo, nastavljeno v 4-57 Opozorilo povratna zveza visoka.
[21]	Opozorilo o temperaturi	Opozorilo o temperaturi se vklopi, ko temperatura preseže mejno vrednost v <ul style="list-style-type: none"> • motorju • frekvenčnemu pretvorniku • zavornem uporu • termistorju
[22]	Pripr., brez topl W	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za delovanje in ni opozoril o previsoki temperaturi.
[23]	Dalj. priprav, brez TW	Frekvenčni pretvornik je pripravljen na delovanje in je v načinu [Auto On]. Ni opozorila o previsoki temperaturi.
[24]	Pripr., napetost OK	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za obratovanje in omrežna napetost je v določenem območju napetosti (glejte poglavje 11 Specifikacije).
[25]	Nazaj/CCW	Vrtenje v nasprotno smer. Logika '1' pri vrtenju motorja v smeri urnih kazalcev. Logika '0' pri vrtenju

		motorja v obratni smeri urnih kazalcev. Če se motor ne vrti, izhod sledi referenci.
[26]	Vodilo OK	Aktivna komunikacija (brez časovnega izklopa) prek vrat za serijsko komunikacijo.
[27]	Omej. navora & stop	Uporaba pri zaustavitvi s sproščenim motorjem in pri stanju omejitve navora. Če je frekvenčni pretvornik prejel signal stop in je v stanju omejitve navora, je signal logična '0'.
[28]	Zav, brez zav.opoz.	Zavora je aktivna in ni opozoril.
[29]	Zavora prip.,ni nap.	Zavora je pripravljena za delovanje in ni napak.
[30]	Napaka zavore (IGBT)	Izhod je logična '1', če je zavorni IGBT v kratkem stiku. To funkcijo uporabljajte za zaščito frekvenčnega pretvornika, če je prisotna napaka na zavornih modulih. Za izklop omrežne napetosti s frekvenčnega pretvornika uporabite izhod/rele.
[31]	Rele 123	Rele se aktivira ob izbiri krmilne besede [0] v skupini parametrov 8- **Kom. in opcije.
[32]	Kontr.mehan.zavore	Omogoča krmiljenje zunanje mehanske zavore, glejte opis v poglavje 6.1.3 2-2* Mehanska zavora.
[33]	Var. zaust. akt. (samo FC 302)	Oznanja, da je bila aktivirana varna zaustavitev na sponki 37.
[40]	Izven ref. dometa	Aktiven, ko je dejanska hitrost izven nastavitve v 4-52 Opozorilo premajhna hitrost do 4-55 Opozorilo referenca visoka.
[41]	Pod ref. nizka	Aktiven, ko je dejanska hitrost pod referenčno nastavitvijo hitrosti.
[42]	Nad ref. visoka	Aktiven, ko je dejanska hitrost nad referenčno nastavitvijo hitrosti.
[43]	Razšir. PID omejitvev	
[45]	Nadz. vod	Krmiljenje izhoda preko vodila. Stanje izhoda je nastavljeno v 5-90 Digital. & nadzor relej. vodila. Stanje izhoda se obdrži v primeru timeouta vodila.
[46]	Nadz.vod 1 timeout	Krmiljenje izhoda preko vodila. Stanje izhoda je nastavljeno v 5-90 Digital. & nadzor relej. vodila. V primeru timeouta vodila je stanje izhoda nastavljeno visoko (On).
[47]	Nadz.vod 0 timeout	Krmiljenje izhoda preko vodila. Stanje izhoda je nastavljeno v 5-90 Digital. & nadzor relej. vodila. V primeru timeouta vodila je stanje izhoda nastavljeno nizko (Off).
[51]	MCO krmiljen	Aktiven, ko je priključen MCO 302 ali MCO 305. Izhod se krmili preko opcije.

[55]	Izhod pulzov	
[60]	Komparator 0	Glejte skupino parametrov 13-1* Komparatorji. Če je komparator 0 ocenjen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[61]	Komparator 1	Glejte skupino parametrov 13-1* Komparatorji. Če je komparator 1 ocenjen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[62]	Komparator 2	Glejte skupino parametrov 13-1* Komparatorji. Če je komparator 2 ocenjen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[63]	Komparator 3	Glejte skupino parametrov 13-1* Komparatorji. Če je komparator 3 ocenjen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[64]	Komparator 4	Glejte skupino parametrov 13-1* Komparatorji. Če je komparator 4 ocenjen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[65]	Komparator 5	Glejte skupino parametrov 13-1* Komparatorji. Če je komparator 5 ocenjen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[70]	Logično pravilo 0	Glejte skupino parametrov 13-4* Logična pravila. Če je logično pravilo 0 ocenjeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[71]	Logično pravilo 1	Glejte skupino parametrov 13-4* Logična pravila. Če je logično pravilo 1 ocenjeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[72]	Logično pravilo 2	Glejte skupino parametrov 13-4* Logična pravila. Če je logično pravilo 2 ocenjeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[73]	Logično pravilo 3	Glejte skupino parametrov 13-4* Logična pravila. Če je logično pravilo 3 ocenjeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[74]	Logično pravilo 4	Glejte skupino parametrov 13-4* Logična pravila. Če je logično pravilo 4 ocenjeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[75]	Logično pravilo 5	Glejte skupino parametrov 13-4* Logična pravila. Če je logično pravilo 5 ocenjeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[80]	SL digitalni izhod A	Glejte 13-52 SL krmilnik - dejanje. Izhod bo vedno visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [38] Post.dig.izhod A na 1. Izhod bo vedno nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [32] Post.dig.izhod A na 0.

[81]	SL digitalni izhod B	Glejte <i>13-52 SL krmilnik - dejanje</i> . Vhod bo vedno visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [39] <i>Post.dig.izhod B na 1</i> . Vhod bo vedno nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [33] <i>Post.dig.izhod B na 0</i> .
[82]	SL digitalni izhod C	Glejte <i>13-52 SL krmilnik - dejanje</i> . Vhod bo vedno visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [40] <i>Post.dig.izhod C na 1</i> . Vhod bo vedno nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [34] <i>Post.dig.izhod C na 0</i> .
[83]	SL digitalni izhod D	Glejte <i>13-52 SL krmilnik - dejanje</i> . Vhod bo vedno visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [41] <i>Post.dig.izhod D na 1</i> . Vhod bo vedno nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [35] <i>Post.dig.izhod D na 0</i> .
[84]	SL digitalni izhod E	Glejte <i>13-52 SL krmilnik - dejanje</i> . Vhod bo vedno visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [42] <i>Post.dig.izhod E na 1</i> . Vhod bo vedno nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [36] <i>Post.dig.izhod E na 0</i> .
[85]	SL digitalni izhod F	Glejte <i>13-52 SL krmilnik - dejanje</i> . Vhod bo vedno visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [43] <i>Post.dig.izhod F na 1</i> . Vhod bo vedno nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [37] <i>Post.dig.izhod F na 0</i> .
[120]	Lokal. refer. aktivna	Izhod je visok, če je <i>3-13 Namestitev reference = [2] Lokalno</i> ali če je <i>3-13 Namestitev reference = [0] Vežano na ročno/auto</i> , medtem ko je LCP v načinu [Hand on].

		Položaj reference, nastavljen v <i>3-13 Namestitev v reference</i>	Lokalna referenca aktivna [120]	Daljinska referenca aktivna [121]
		Položaj reference: Lokalno <i>3-13 Namestitev v reference [2]</i>	1	0
		Položaj reference: Daljinsko <i>3-13 Namestitev v reference [1]</i>	0	1
		Položaj reference: Vežano na ročno/auto		
		Ročno	1	0
		Ročno ⇒ izklopljeno	1	0
		Auto ⇒ izklopljeno	0	0
		Auto	0	1
Tabela 6.8 Lokalna in daljinska referenca				
[121]	Dalj. ref aktivna	Izhod je visok, če je <i>3-13 Namestitev reference = [1] Daljinsko</i> ali <i>[0] Vežano na ročno/avto</i> , medtem ko je LCP v načinu [Auto on]. Glejte <i>Tabela 6.8</i> .		
[122]	Ni alarma	Izhod je visok, če ni prisotnih alarmov.		
[123]	Startni ukaz aktiven	Izhod je visok, če obstaja aktiven startni ukaz (prek vezave digitalnega vhoda z vodilom ali [Hand on] ali [Auto on]), in če ni aktiven noben ukaz za Stop ali Start.		
[124]	Delovanje nazaj/CCW	Izhod je visok, če frekvenčni pretvornik deluje v nasprotni smeri urnih kazalcev (logičen produkt statusnih bitov 'delovanje' in 'nazaj').		
[125]	Del.v ročn. načinu	Izhod je visok, če je frekvenčni pretvornik v ročnem načinu (kot kaže gornja lučka LED [Hand on]).		
[126]	Delov. v auto načinu	Izhod je visok, če je frekvenčni pretvornik v ročnem načinu (kot kaže gornja lučka LED [Auto on]).		
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Na voljo, če je <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljen na [20] <i>Nad povr.zv./vis.</i> ali [21] <i>Termično opozorilo</i> . Če je alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm dejaven, je izhod 1.		

[152]	ATEX ETR freq. alarm	Na voljo, če je <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljen na [20] <i>Nad povr.zv./vis. ali [21] Termično opozorilo</i> . Če je alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm dejaven, je izhod 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Na voljo, če je <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljen na [20] <i>Nad povr.zv./vis. ali [21] Termično opozorilo</i> . Če je alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning dejaven, je izhod 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Na voljo, če je <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljen na [20] <i>Nad povr.zv./vis. ali [21] Termično opozorilo</i> . Če je alarm 165 ATEX ETR freq.lim.warning dejaven, je izhod 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	Kondenzatorji se vklopijo pri 20 % (histereza 50 % pada interval od 10–30 %). Kondenzatorji se izklopijo pod 10 %. Zakasnitev izklopa je 10 s. Če nazivna moč v času zakasnitve naraste nad 10 %, se izvede ponovni zagon. <i>5-80 AHF Cap Reconnect Delay</i> se uporablja za zagotovitev minimalnega časa izklopa kondenzatorjev.
[189]	Krm. zun. vent.	Vgrajena logika za krmiljenje notranjega ventilatorja se prenese na ta izhod, s čimer se omogoči krmiljenje zunanega ventilatorja (zadeva hlajenje cevi HP).

5-40 Funkcija releja

Polje [9]

(Rele 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))

Možnost:
Funkcija:

Možnost:	Funkcija:
[0] Brez funkcije	Vsi digitalni in relejski izhodi so privzeto nastavljeni na »Ne deluje«.
[1] Krmiljenje priprav.	Krmilna kartica je pripravljena. Krmiljenje je dobavljeno prek zunanega 24 V (MCB 107) napajanja in glavno napajanje frekvenčnega pretvornika ni zaznano.
[2] Pripravljen	Frekvenčni pretvornik je pripravljen na delovanje. Električno omrežje in krmiljenje sta v redu.
[3] Pogon priprav./daljin.	Frekvenčni pretvornik je pripravljen na delovanje in je v načinu Auto On
[4] Omogoči/ni opozorila	Pripravljen za delovanje. Ni uporabljenih ukazov za zagon ali

5-40 Funkcija releja

Polje [9]

(Rele 1 [0], Relé 2 [1], Relé 3 [2] (MCB 113), Relé 4 [3] (MCB 113), Relé 5 [4] (MCB 113), Relé 6 [5] (MCB 113), Relé 7 [6] (MCB 105), Relé 8 [7] (MCB 105), Relé 9 [8] (MCB 105))

Možnost:
Funkcija:

Možnost:	Funkcija:
	zaustavitev (start/onemogoči). Ni aktivnih opozoril.
[5] Deluje	Motor deluje in navor grede je prisoten.
[6] Delovanje/brez opoz.	Zunanja hitrost je višja od hitrosti, nastavljene v <i>1-81 Min.hitr.za funkcijo zaustavitev [o/min]</i> . Motor deluje in ni dejavnih opozoril.
[7] Del.v obs./brez opoz.	Motor deluje v okviru programiranih obsegih toka in hitrosti, nastavljenih v <i>4-50 Opozorilo preizek tok</i> in <i>4-53 Opozorilo prevelika hitrost</i> . Ni aktivnih opozoril.
[8] Del.po ref/brez opoz.	Motor deluje z referenčno hitrostjo. Ni aktivnih opozoril.
[9] Alarm	Alarm aktivira izhod. Ni aktivnih opozoril.
[10] Alarm ali opozorilo	Alarm ali opozorilo aktivira izhod.
[11] Pri omejitvi navora	Omejitev navora, nastavljena v <i>4-16 Omejitev navora - motorski način</i> ali <i>4-17 Omejitev navora - generatorski način</i> , je presežena.
[12] Izven tokovn. obsega	Tok motorja je izven območja, nastavljenega v <i>4-18 Omejitev toka</i> .
[13] Pod tokom / niz.	Tok motorja je nižji od nastavitve v <i>4-50 Opozorilo preizek tok</i> .
[14] Nad tokom / vis.	Tok motorja je višji od nastavitve v <i>4-51 Opozorilo previsok tok</i> .
[15] Izven hitrost. obsega	Izhodna hitrost/frekvenca je izven frekvenčnega območja, ki je nastavljeno v <i>4-52 Opozorilo premajhna hitrost</i> in <i>4-53 Opozorilo prevelika hitrost</i> .
[16] Pod hitrostjo / niz.	Izhodna hitrost je nižja od nastavitve v <i>4-52 Opozorilo premajhna hitrost</i>
[17] Nad hitrostjo / vis.	Izhodna hitrost je višja od nastavitve v <i>4-53 Opozorilo prevelika hitrost</i> .
[18] Izven obs. pov. zv.	Povratna zveza je izven območja, nastavljenega v <i>4-56 Opozorilo povratna zveza nizka</i> in <i>4-57 Opozorilo povratna zveza visoka</i> .

5-40 Funkcija releja		
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkcija:	
[19]	Pod pov.zv./niz.	Povratna zveza je pod omejitvijo, nastavljeno v 4-56 <i>Opozorilo povratna zveza nizka.</i>
[20]	Nad povr.zv./vis.	Povratna zveza je nad omejitvijo, nastavljeno v 4-57 <i>Opozorilo povratna zveza visoka.</i>
[21]	Termično opozorilo	Termično opozorilo se vklopi, ko temperatura preseže mejno vrednost v motorju, frekvenčnem pretvorniku, zavornem uporu ali priklapljenemu termistorju.
[22]	Pripr., brez topl W	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za delovanje in ni opozoril o previsoki temperaturi.
[23]	Dalj. priprav, brez TW	Frekvenčni pretvornik je pripravljen na delovanje in je v načinu Auto On. Ni opozorila o previsoki temperaturi.
[24]	Pripr., napetost OK	Frekvenčni pretvornik je pripravljen za obratovanje in omrežna napetost je v določenem območju napetosti (glejte <i>poglavje 11 Specifikacije.</i>
[25]	Nazaj/CCW	Logika '1' pri vrtenju motorja v smeri urnih kazalcev. Logika '0' pri vrtenju motorja v obratni smeri urnih kazalcev. Če se motor ne vrti, izhod sledi referenci.
[26]	Vodilo OK	Aktivna komunikacija (brez časovnega izklopa) prek vrat za serijsko komunikacijo.
[27]	Omej. navora & stop	Uporaba pri zaustavitvi s sproščenim motorjem in pri stanju omejitve navora. Če je frekvenčni pretvornik prejel signal stop in je v stanju omejitve navora, je signal logična '0'.
[28]	Zav, brez zav.opoz.	Zavora je aktivna in ni opozoril.
[29]	Zavora prip.,ni nap.	Zavora je pripravljena za delovanje in ni napak.
[30]	Napaka zavore (IGBT)	Izhod je logična '1', če je zavorni IGBT v kratkem stiku. To funkcijo uporabljajte za zaščito frekvenčnega pretvornika, če je prisotna napaka na zavornem modulu. Za izklop omrežne napetosti s frekvenčnega pretvornika uporabite izhod/rele.

5-40 Funkcija releja		
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkcija:	
[31]	Rele 123	Digitalni izhod/rele se aktivira ob izbiri krmilne besede [0] v skupini parametrov 8-**Kom. in opcije.
[32]	Kontr.mehan.zavore	Izbira nadzora mehanske zavore. Ko so izbrani parametri v skupini parametrov 2.2* Meh. zavora aktivni. Izhod mora biti ojačan, da lahko nosi tok za navitje v zavori. Rešitev je priklop zunanjega releja na izbran digitalni izhod.
[33]	Var. zaust. akt.	(Samo FC 302) Označuje, da je bila aktivirana varna zaustavitev na sponki 37.
[36]	Krmil. beseda bit 11	Aktivirajte rele 1 s krmilno besedo prek vodila. Ni drugih funkcionalnih učinkov na frekvenčni pretvornik. Tipično področje uporabe: krmiljenje zunanjih naprav prek vodila. Funkcija je veljavna, ko je izbrana možnost [0] FC profil v 8-10 Profil krmilne besede.
[37]	Krmil. beseda bit 12	Aktivirajte rele 2 (samo FC 302) s krmilno besedo prek vodila. Ni drugih funkcionalnih učinkov na frekvenčni pretvornik. Tipično področje uporabe: krmiljenje zunanje naprave prek vodila. Funkcija je veljavna, ko je izbrana možnost [0] FC profil v 8-10 Profil krmilne besede.
[38]	Nap.povr.zv. motorja	Neuspeh v povratni zvezi hitrosti zanke iz motorja, ki deluje v zaprti zanki. Izhod se sčasoma lahko v nujnih primerih uporabi za pripravljanje preklopa frekvenčnega pretvornika v odprto zanko.
[39]	Napaka sledenja	Ko je razlika med izmerjeno hitrostjo in dejansko hitrostjo v 4-35 <i>Napaka sledenja</i> večja od izbrane, je digitalni izhod/rele aktiven.
[40]	Izven ref. dometa	Aktiven, ko je dejanska hitrost izven nastavitve v 4-52 <i>Opozorilo premajhna hitrost</i> do 4-55 <i>Opozorilo referenca visoka.</i>
[41]	Pod ref. nizka	Aktiven, ko je dejanska hitrost pod referenčno nastavitvijo hitrosti.

5-40 Funkcija releja		
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkcija:	
[42]	Nad ref. visoka	Aktiven, ko je dejanska hitrost nad referenčno nastavitvijo hitrosti.
[43]	Razšir. PID omejitev	
[45]	Nadz. vod	Krmiljenje digitalnega izhoda/releja prek vodila. Stanje izhoda je nastavljeno v 5-90 <i>Digital. & nadzor relej. vodila</i> . Stanje izhoda se obdrži v primeru timeouta vodila.
[46]	Nadz.vod 1 timeout	Krmiljenje izhoda preko vodila. Stanje izhoda je nastavljeno v 5-90 <i>Digital. & nadzor relej. vodila</i> . V primeru timeouta vodila je stanje izhoda nastavljeno visoko (On).
[47]	Nadz.vod 0 timeout	Krmiljenje izhoda preko vodila. Stanje izhoda je nastavljeno v 5-90 <i>Digital. & nadzor relej. vodila</i> . V primeru timeouta vodila je stanje izhoda nastavljeno nizko (Off).
[51]	MCO krmiljen	Aktiven, ko je priklopljen MCO 302 ali MCO 305. Izhod se krmili prek opcije.
[60]	Komparator 0	Glejte skupino parametrov 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Če je komparator 0 v SLC označen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[61]	Komparator 1	Glejte skupino parametrov 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Če je komparator 1 v SLC označen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[62]	Komparator 2	Glejte skupino parametrov 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Če je komparator 2 v SLC označen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[63]	Komparator 3	Glejte skupino parametrov 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Če je komparator 3 v SLC označen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[64]	Komparator 4	Glejte skupino parametrov 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Če je komparator 4 v SLC označen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.

5-40 Funkcija releja		
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkcija:	
[65]	Komparator 5	Glejte skupino parametrov 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Če je komparator 5 v SLC označen TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[70]	Logično pravilo 0	Glejte skupino parametrov 13-4* <i>Logična pravila</i> . Če je logično pravilo 0 v SLC označeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[71]	Logično pravilo 1	Glejte skupino parametrov 13-4* <i>Logična pravila</i> . Če je logično pravilo 1 v SLC označeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[72]	Logično pravilo 2	Glejte skupino parametrov 13-4* <i>Logična pravila</i> . Če je logično pravilo 2 v SLC označeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[73]	Logično pravilo 3	Glejte skupino par. 13-4*(<i>Smart Logic Control</i>). Če je logično pravilo 3 v SLC označeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[74]	Logično pravilo 4	Glejte skupino parametrov 13-4* <i>Logična pravila</i> . Če je logično pravilo 4 v SLC označeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[75]	Logično pravilo 5	Glejte skupino parametrov 13-4* <i>Logična pravila</i> . Če je logično pravilo 5 v SLC označeno TRUE, je izhod visok. V nasprotnem primeru je nizek.
[80]	SL digitalni izhod A	Glejte 13-52 <i>SL krmilnik - dejanje</i> . Izhod A je nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [32] <i>Post.dig.izhod A na 0</i> . Izhod A je visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [38] <i>Post.dig.izhod A na 1</i> .
[81]	SL digitalni izhod B	Glejte 13-52 <i>SL krmilnik - dejanje</i> . Izhod B je nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [33] <i>Post.dig.izhod B na 0</i> . Izhod B je visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [39] <i>Post.dig.izhod B na 1</i> .

5-40 Funkcija releja		
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkcija:	
[82]	SL digitalni izhod C	Glejte 13-52 SL krmilnik - dejanje. Izhod C je nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [34] Post.dig.izhod C na 0. Izhod C je visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [40] Post.dig.izhod C na 1.
[83]	SL digitalni izhod D	Glejte 13-52 SL krmilnik - dejanje. Izhod D je nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [35] Post.dig.izhod D na 0. Izhod D je visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [41] Post.dig.izhod D na 1.
[84]	SL digitalni izhod E	Glejte 13-52 SL krmilnik - dejanje. Izhod E je nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [36] Post.dig.izhod E na 0. Izhod E je visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [42] Post.dig.izhod E na 1.
[85]	SL digitalni izhod F	Glejte 13-52 SL krmilnik - dejanje. Izhod F je nizek, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [37] Post.dig.izhod F na 0. Izhod F je visok, kadar je izvedeno dejanje SL krmilnika [43] Post.dig.izhod F na 1.
[120]	Lokal. refer. aktivna	Izhod je visok, če je 3-13 Namestitev reference = [2] Lokalno ali če je 3-13 Namestitev reference = [0] Vezano na ročno/auto, medtem ko je LCP v načinu [Hand on].

5-40 Funkcija releja				
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))				
Možnost:		Funkcija:		
		Položaj reference, nastavljen v 3-13 Namestitev reference	Lokalna referenca aktivna [120]	Daljinska referenca aktivna [121]
		Položaj reference: Lokalno 3-13 Namestitev reference [2]	1	0
		Položaj reference: Daljinsko 3-13 Namestitev reference [1]	0	1
		Položaj reference: Vezano na ročno/auto		
		Ročno	1	0
		Ročno ⇒ izklopljeno	1	0
		Auto ⇒ izklopljeno	0	0
		Auto	0	1
Tabela 6.9 Lokalna in daljinska referenca				
[121]	Dalj. ref aktivna	Izhod je visok, če je 3-13 Namestitev reference = [1] Daljinsko ali [0] Vezano na ročno/auto, medtem ko je LCP v načinu [Auto on]. Glejte Tabela 6.9.		
[122]	Ni alarma	Izhod je visok, če ni prisotnih alarmov.		
[123]	Startni ukaz aktiven	Izhod je visok, če je startni ukaz visok (prek vezave digitalnega vhoda, z vodilom ali [Hand on] ali [Auto on]), in če je stop bil zadnji ukaz.		
[124]	Delovanje nazaj/CCW	Izhod je visok, če frekvenčni pretvornik deluje v nasprotni smeri urnih kazalcev (logičen produkt statusnih bitov 'delovanje' in 'nazaj').		

5-40 Funkcija releja		
Polje [9] (Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))		
Možnost:	Funkcija:	
[125]	Del.v ročn. načinu	Izhod je visok, če je frekvenčni pretvornik v ročnem načinu (kot kaže gornja lučka LED [Hand on]).
[126]	Delov. v auto načinu	Izhod je visok, če je frekvenčni pretvornik v 'Avto' načinu (kot kaže gornja lučka LED [Auto on]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Na voljo, če je za <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljena možnost [20] ATEX ETR ali [21] Advanced ETR. Če je alarm 164 ATEX ETR cur.lim.alarm dejaven, je izhod 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Na voljo, če je za <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljena možnost [20] ATEX ETR ali [21] Advanced ETR. Če je alarm 166 ATEX ETR freq.lim.alarm dejaven, je izhod 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Na voljo, če je za <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljena možnost [20] ATEX ETR ali [21] Advanced ETR. Če je alarm 163 ATEX ETR cur.lim.warning dejaven, je izhod 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Na voljo, če je za <i>parameter 1-90 Termična zaščita motorja</i> nastavljena možnost [20] ATEX ETR ali [21] Advanced ETR. Če je alarm 165 ATEX ETR freq.lim.warning dejaven, je izhod 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Krm. zun. vent.	Vgrajena logika za krmiljenje notranjega ventilatorja se prenese na ta izhod, s čimer se omogoči krmiljenje zunanega ventilatorja (zadeva HP hlajenje cevi).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

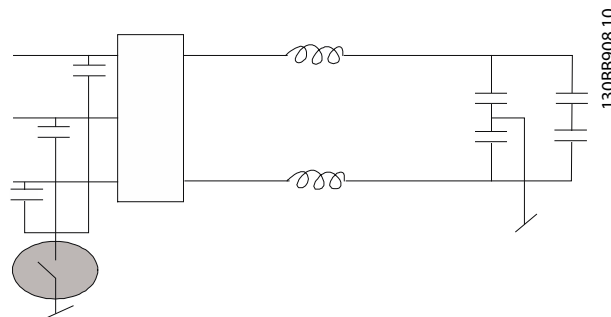
OBVESTILO!

Med izvajanjem testa krmilne kartice v *parameter 14-22 Način obratovanja* nastavite stikali S201 (A53) and S202 (A54), kot je navedeno v tem razdelku. V nasprotnem primeru test ne bo uspel.

14-22 Način obratovanja		
Možnost:	Funkcija:	
		Uporabite ta parameter za določanje običajnega obratovanja, izvajanje preskušanja ali inicializacijo vseh parametrov razen 15-03 Zagoni, 15-04 Pregrevanje in 15-05 Prenapetost. Ta funkcija je aktivna samo, kadar je moč ciklirana v frekvenčni pretvornik. Izberite [0] Normal. obratovanje za običajno delovanje frekvenčnega pretvornika, ko je motor v izbrani aplikaciji. Izberite [1] Test krmilne kartice za preskušanje analognih in digitalnih vhodov ter izhodov in +10 V kontrolne napetosti. Preskus zahteva preskusni konektor z notranjimi priključki. Preskus krmilne kartice:
		<ol style="list-style-type: none"> Izberite [1] Test krmilne kartice. Izključite omrežno napajanje in počakajte, da se osvetlitev zaslona izklopi. Nastavite stikala S201 (A53) in S202 (A54) = 'ON'/I. Vstavite preskusni vtič. Priključite na omrežno napajanje. Izvajajte različne preskuse. Rezultati se prikažejo na LCP-ju in frekvenčni pretvornik vstopi v brezkončno zanko. Parameter 14-22 Način obratovanja je avtomatsko nastavljen na običajno delovanje. Po preskusu krmilne kartice izvedite napajalni krog za zagon v običajnem delovanju.
		Če test uspe LCP prikaz: Krmilna kartica OK. Odklopite omrežno napajanje in odstranite preskusni vtič. Zelena LED na krmilni kartici zasveti.
		Če test ne uspe LCP prikaz: V/I napaka krmilne kartice. Zamenjajte frekvenčni pretvornik ali krmilno kartico. Zasveti rdeča LED na krmilni kartici. Preskusite vtiče (medsebojno povežite)

14-22 Način obratovanja	
Možnost:	Funkcija:
	<p>naslednje sponke): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p style="text-align: right;">130BA097.12</p> <p style="text-align: right;">FC 302</p> <p style="text-align: right;">FC 301</p> <p style="text-align: right;">FC 301 & FC 302</p> <p>Ilustracija 6.13 Preskusne povezave krmilne kartice</p> <p>Izberite [2] Inicializacija, da resetirate vse vrednosti parametrov na tovarniške nastavitve, razen 15-03 Zagoni, 15-04 Pregrevanje in 15-05 Prenapetost. Frekvenčni pretvornik se bo resetiral med naslednjim zagonom.</p> <p>Parameter 14-22 Način obratovanja se poleg tega vrne v tovarniško nastavitvev [0] Normal. obratovanje.</p>
[0]	Normal. obratovanje
[1]	Test krmilne kartice
[2]	Inicializacija
[3]	Boot način

14-50 RFI filter	
Možnost:	Funkcija:
	<p>OBVESTILO!</p> <p>Ta parameter je na voljo samo za FC 302. Ni namenjen za FC 301 zaradi drugačne oblike in krajših kablov motorja.</p>
[0]	<p>Izklop</p> <p>[0] Izklop izberite, če se frekvenčni pretvornik napaja iz izoliranega omrežnega izvora (IT omrežja). Če je uporabljen filter, izberite [0] Izklop med polnjenjem, da preprečite visok uhajavi tok v stikalo RCD-ja.</p> <p>V tem načinu se odklopijo kondenzatorji notranjega RFI filtra med ohišjem in RFI filtrom omrežnega tokokroga, da se zmanjšajo zemeljski tokovi.</p>
[1]	<p>Vklop</p> <p>Izberite [1] Vklop, da zagotovite skladnost frekvenčnega pretvornika z EMC standardi.</p>



Ilustracija 6.14 Diagram RFI filtra

15-43 Različica programa	
Območje:	Funkcija:
0 *	<p>[0 - 0] Oglejte si kombinirano različico programske opreme (ali 'paketno različico'), ki je sestavljena iz močnostne in krmilne programske opreme.</p>

6.2 Programiranje aktivnega filtra

Tovarniške nastavitve za filter enote Low Harmonic Drive so izbrane za optimalno delovanje z najmanj dodatnega programiranja. Vse CT-vrednosti, kot tudi frekvenčne, napetostne in druge vrednosti, ki so neposredno povezane s konfiguracijo frekvenčnega pretvornika, so prednastavljene.

Ne spreminjajte nobenih drugih parametrov, ki vplivajo na delovanje filtra. Lahko pa prilagodite izbiro zaslonskih prikazov in informacij, ki se prikažejo v statusni vrstici panela LCP.

Če želite nastaviti filter, upoštevajte ta dva koraka:

1. Spremenite nazivno napetost v *300-10 Nazivna napetost aktivnega filtra*
2. Prepričajte se, da je filter v samodejnem načinu (pritisnite [Auto On])

Pregled skupin parametrov za filter

Skupina	Naslov	Funkcija
0-**	Obrat./prikazoval.	Parametri, ki se nanašajo na osnovne funkcije filtra, funkcije gumbov LCP in konfiguracijo LCP zaslona.
5-**	Digitalni vhod/izhod	Skupina parametrov za nastavitve digitalnih vhodov in izhodov.
8-**	Kom. in opcije	Skupina parametrov za nastavitve komunikacij in opcij.
14-**	Posebne funkcije	Skupina parametrov za nastavitve posebnih funkcij.
15-**	Podatki delovanja	Skupina parametrov, ki vsebuje informacije o aktivnem filtru, kot so obratovalni podatki, strojna konfiguracija in različice programske opreme.
16-**	Prikaz podatkov	Skupina parametrov za prikaz podatkov, npr. trenutne reference, napetosti, krmilne, alarmne, opozorilne in statusne besede.
300-**	AF nastav.	Skupina parametrov za nastavitve aktivnega filtra. Ne priporočamo, da spreminjate nastavitve te skupine parametrov, razen za par. <i>300-10 Nazivna napetost aktivnega filtra</i> .
301-**	AF izpisi	Skupina parametrov za izpise filtra.

Tabela 6.10 Skupine parametrov

Seznam vseh parametrov, dostopnih prek LCP-ja filtra, lahko najdete v razdelku *Opcije parametrov – filter*. Podrobnejši opis parametrov aktivnega filtra lahko najdete v *poglavje 6.4 Sezname parametrov – aktivni filter*.

6.2.1 Uporaba enote Low Harmonic Drive v načinu NPN

Privzeta nastavitve za *parameter 5-00 Digitalni vhod/izhod način* je način PNP. Če želite preklopiti v način NPN, je treba spremeniti ožičenje v filtru enote Low Harmonic Drive. Pred spreminjanjem nastavitve v *parameter 5-00 Digitalni vhod/izhod način* na način NPN je treba žico, priključeno na 24 V (krmilno sponko 12 ali 13), preklopiti na sponko 20 (ozemljitev).

6.3 Sezname parametrov – frekvenčni pretvornik

Spremembe med delovanjem

»TRUE« (PRAVILNO) pomeni, da je parameter mogoče spreminjati med delovanjem frekvenčnega pretvornika, in »FALSE« (NAPAČNO) pomeni, da je treba pred spreminjanjem parametra zaustaviti frekvenčni pretvornik.

4 nastavitve

'All set-up' (Vse nastavitve): parametre je možno individualno nastaviti v vsaki izmed 4 nastavitve, to pomeni, da ima lahko en posamezen parameter štiri različne podatkovne vrednosti.

'1 set-up' (1 nastavitve): podatkovne vrednosti bodo enake v vseh nastavitvah.

Pretvorbeni indeks

Ta številka se nanaša na pretvorbno število, ki se uporablja med zapisovanjem ali odčitavanjem na, oz. s frekvenčnega pretvornika.

Pretv. indeks	Pretv. faktor
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tabela 6.11 Pretvorbeni indeks

Vrsta podatkov	Opis	Tip
2	Celo število 8	Int8
3	Celo število 16	Int16
4	Celo število 32	Int32
5	Brez predznaka 8	UInt8
6	Brez predznaka 16	UInt16
7	Brez predznaka 32	UInt32
9	Viden niz	VisStr
33	Normalizirana vrednost 2 bajta	N2
35	Bitna sekvenca 16 spremenljivk Boolove alg.	V2
54	Časovna razlika brez datuma	TimD

Tabela 6.12 Vrste podatkov

Za podrobnejše informacije o podatkovnih tipih 33, 35 in 54 glejte *Navodila za projektiranje* frekvenčnega pretvornika.

6.3.1 Izbira parametrov

Parametri za frekvenčni pretvornik so združeni v različne skupine parametrov, kar omogoča enostavnejšo izbiro pravilnega parametra za optimalno obratovanje frekvenčnega pretvornika.

0-** Obratovalni in prikazovalni parametri za osnovne nastavitve frekvenčnega pretvornika

1-** Parametri bremena in motorja vključujejo vse parametre povezane z bremenom in motorjem

2-** Parametri zavore

3-** Reference in parametri zagona vsebujejo funkcijo DigiPot

4-** Opozorila/omejitve, nastavitve omejitev in parametri opozoril

5-** Digitalni vhodi in izhodi vključujejo relejski nadzor

6-** Analogni vhodi in izhodi

7-** Krmilniki, nastavljanje parametrov za nadzor hitrosti in krmiljenje procesa

8-** Komunikacijski in opcijski parametri, nastavljanje parametrov vrat FC RS-485 in FC USB.

9-** Parametri za Profibus

10-** Parametri za DeviceNet in CAN Fieldbus

12-** Parametri Ethernet

13-** Parametri za Smart Logic Control

14-** Parametri posebnih funkcij

15-** Parametri frekvenčnega pretvornika

16-** Parametri za izpis podatkov

17-** Parametri opcij enkoderja

18-** Prikaz podatkov 2

30-** Posebne funkcije

32-** Osnovni parametri MCO 305

33-** Napredni parametri MCO 305

34-** Parametri za izpis podatkov MCO

35-** Možnost vhoda tipala

6.3.2 0-** Obrat./prikaz.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
0-0* Osnovne nastavitve						
0-01	Jezik	[0] Angleško	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Enota hitrosti motorja	[0] o/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionalne nastavitve	[0] Mednarodni	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Način delovanja pri zagonu (ročno)	[1] Prisil.stop, ref=stara	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
0-1* Operac. nastav.						
0-10	Aktivna nastavitvev	[1] Nastavitve 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Spremeni nastavitvev	[1] Nastavitve 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Nastavitve povezane z	[0] Ni povezano	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Izpis: povezane nastavitve	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Izpis: urejanje nastavitvev / kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
0-2* Prikazovalnik LCP						
0-20	Prikazovalnik vrstica 1.1 majhna	1617	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Prikazovalnik vrstica 1.2 majhna	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Prikazovalnik vrstica 1.3 majhna	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Prikazovalnik vrstica 2 velika	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Prikazovalnik vrstica 3 velika	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj osebni meni	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP nast. izpis						
0-30	Enota za nastavljen izpis	[0] Nič	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. vrednost uporab. izpisa	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maks. vrednost nastavljenega izpisa	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Prikaz besedila 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Prikaz besedila 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Prikaz besedila 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP tipkovnica						
0-40	[Hand on] tipka na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tipka na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tipka na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] Tipka na LCP	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP tipka [Off/Reset]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP tipka [Premos.fr.pretv.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiraj/Shrani						
0-50	LCP kopiranje	[0] Brez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopiranje nastavitve	[0] Brez kopiranja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Geslo						
0-60	Geslo glavnega menija	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Dostop do glavnega menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Geslo hitrega menija	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Dostop do hitrega menija brez gesla	[0] Popoln dostop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Dostop do gesla vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Onemogočeno	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.3.3 1-** Brema in motor

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
1-0* Splošne nastavitve							
1-00	Nastavitveni način	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Princip krmiljenja motorja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux vir povratne zveze motorja	[1] 24V enkoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Karakteristike navora	[0] Konstantni navor	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Način preobremenitve	[0] Visok navor	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfiguracija lokalnega načina	[2] Kot način par. 1-01	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	V smeri urinega kazalca	[0] Normalno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Izbira motorja							
1-10	Konstrukcija motorja	[0] Asinhronski	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-2* Podatki motorja							
1-20	Moč motorja [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moč motorja [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Napetost motorja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvenca motorja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Tok motorja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Nazivna hitrost motorja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Krmiljenje motorja Nazivni navor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)	[0] Izkllop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dod.podat. o motor.							
1-30	Upornost statorja (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Upornost rotorja (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Razsipna reaktanca statorja (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Razsipna reaktanca rotorja (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Glavna reaktanca (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Izgube v železu (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktanca d-osi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
1-39	Št. polov motorja	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Lastna napetost pri 1000 o/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Offset kota motorja	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	0	Int16
1-5* Naloži neodv.nast.							
1-50	Magnetenje motorja pri ničelni hitrosti	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hitr. norm. mag. [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hitr. norm. mag. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Frekv. preklopa v FLUX način	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f karakteristika - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakteristika - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Tok testnih pulzov letečega starta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Frekv. testnih pulzov letečega starta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Naloži odvis. nast.							
1-60	Kompensacija bremena pri niz.hitrosti	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kompensacija bremena pri vel.hitrostih	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacija slipa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Časovna konstanta kompensacije slipa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Dušenje resonance	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Časovna konstanta dušenja resonance	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. tok pri nizki hitrosti	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
1-67	Tip bremena	[0] Pasivno breme	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimalna vztrajnost	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimalna vztrajnost	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Prilagoditve starta							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Zakasnitev start	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Zagonska funkcija	[2] Zakas. proste ustav.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Leteči start	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Startna hitrost [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Startna hitrost [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Zagonski tok	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stop prilagoditve							
1-80	Funkcija ob ustavitvi	[0] Prosta zaustavitev	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min.hitr.za funkcijo zaustavitev [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. hitr. za funk. pri zaust. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funkcija precizne ustav.	[0] Prec. ustav. rampe	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Vrednost števca precizne ustav.	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Zakas. točne zaustav. s komp. hitr.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temper. motorja							
1-90	Termična zaščita motorja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Motor s prisilno ventilacijo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistor priključitev	[0] Nič	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY vrsta senzorja	[0] KTY senzor 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Priključitev termistorja KTY	[0] Nič	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Mejna vrednost KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-** Zavore

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
2-0* DC zaviranje						
2-00	DC držalni tok	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Tok DC zaviranja	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Čas DC zaviranja	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Hitr.pri vkl.DC zav.[vrt/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Hitrost pri vklopu DC zaviranja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Maks. referenca	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Ener.zavir./funkc.						
2-10	Zavorna funkcija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Zavorni upor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Omejitev moči zaviranja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Nadzor moči zaviranja	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Preverjanje zavore	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Maks tok AC zavore	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrola prenapetosti	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Pogoj preverjanja zavore	[0] Ob zagonu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mehanska zavora						
2-20	Tok proženja zavore	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktiviraj hitrost za zavir. [o/minuto]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Vklop hitrosti zavore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Aktiviraj zakasnitev zavore	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Zakasn. ustav.	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Čas sprostitve zavore	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Ref. navora	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Čas rampe navora	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Faktor pospešitve ojačenja	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-** Referenca / rampe

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
3-0* Omejitve referenc						
3-00	Obseg referenc	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Referenca/enota povratne zveze	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimalna referenca	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referenčna funkcija	[0] Vsota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Reference						
3-10	Začetna referenca	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog hitrost [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Vrednost povečanja/zmanjš. hitrosti	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Namestitev reference	[0] Vezano na ročno/auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Začetna relativna referenca	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referenca vir 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referenca vir 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referenca vir 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Vir relativnega skaliranja reference	[0] Brez funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog hitrost [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
3-40	Rampa 1 Tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1 - Čas zagona	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 - Čas ustavitve	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	S-rampa 1 raz.na zač. pos. st. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	S-rampa 1 razm. na koncu posp. Konec	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	S-rampa 1 raz.na za. poj. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	S-rampa 1 razm. na kon. poj. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2						
3-50	Rampa 2 Tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2 - Čas zagona	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 - Čas ustavitve	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	S-rampa 2 raz. na z.posp. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	S-rampa 2 razm. na kon. pos. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	S-rampa 2 raz. na z. poj. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	S-rampa 2 raz. na kon. poj. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3						
3-60	Rampa 3 Tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3 - Čas zagona	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 - Čas ustavitve	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	S-rampa 3 raz. na z. pos. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	S-rampa 3 raz. na kon. posp. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	S-rampa 3 raz. na z. poj. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampa 3 razm. na kon. poj. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-7* Rampa 4						
3-70	Rampa 4 Tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4 - Čas zagona	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 - Čas ustavitve	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	S-rampa 4 raz. na z. pos. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	S-rampa 4 raz. na z. poj. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	S-rampa 4 raz. na z. poj. St.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	S-rampa 4 raz. na kon. pos. Kon.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-8* Ostale rampe						
3-80	Jog čas rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Čas hitre ustavitve	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Tip rampe hitre ustavitve	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Hitri stop S-rampe razmeje pri zaust. Start	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Hitri stop S-rampe razmeje pri zaust. Konec	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-9* Digital. potenciom.						
3-90	Velikost koraka	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Čas rampe	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Ponovna vzpostavitev napajanja	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimalna meja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimalna meja	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
3-95	Zakasnitev rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-** Omejitve/Opozorila

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
4-1* Omejitve motorja						
4-10	Smer vrtenja motorja	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Hitrost motorja spodnja meja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Hitrost motorja - zgornja meja [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Hitrost motorja zgornja meja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Omejitev navora - motorski način	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Omejitev navora - generatorski način	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Omejitev toka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. lzhodna frekvenca	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Faktorji omejitve						
4-20	Vir faktorja omej. navora	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Vir faktorja omejitve hitr.	[0] Ni funkcije	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Nadz. hit. motorja						
4-30	Funkcija pogr.povratne zveze motorja	[2] Napaka	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Napaka hitrosti povr. zveze motorja	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout pogreška povr. zveze	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Funkcija napaka sledenja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Napaka sledenja	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Timeout napake sledenja	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Napaka sledenja sprem. hitr.	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Napaka sledenja timeouta sprem. hitr.	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Napaka sledenja	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Dod. Opozorila						
4-50	Opozorilo prenizek tok	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Opozorilo previsok tok	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Opozorilo premajhna hitrost	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Opozorilo prevelika hitrost	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Opozorilo referenca nizka	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Opozorilo referenca visoka	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Opozorilo povratna zveza nizka	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Opozorilo povratna zveza visoka	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkcija izpada faze motorja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass hitrosti						
4-60	Bypass hitrosti od [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Premostitev hitrosti od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass hitrosti do [o/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Premostitev hitrosti do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.7 5-** Digitalni vhod/izhod

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
5-0* Digitalni I/O način							
5-00	Digitalni vhod/izhod način	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Sponka 27 Način	[0] Vhod	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Sponka 29 Način	[0] Vhod	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitalni vhodi							
5-10	Sponka 18 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Sponka 19 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Sponka 27 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Sponka 29 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Sponka 32 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Sponka 33 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Sponka X30/2 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Sponka X30/3 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Sponka X30/4 Digitalni vhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Sponka 37 varna ustavitve	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Sponka X46/1 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Sponka X46/3 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Sponka X46/5 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Sponka X46/7 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Sponka X46/9 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Sponka X46/11 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Sponka X46/13 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izhodi							
5-30	Sponka 27 Digitalni izhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Sponka 29 Digitalni izhod	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Spon X30/6 Dig izh (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Spon X30/7 Dig izh (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Releji							
5-40	Funkcija releja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Zakasnitev vklopa, Rele	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Zakasnitev izklopa, Rele	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulzni vhod							
5-50	Sponka 29/niz. Frekvenca	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Sponka 29/vis. Frekvenca	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Sponka 29/niz. Ref/povratna vrednost	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Sponka 29/vis. Ref/povratna vrednost	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzni filter - časovna konstanta #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Sponka 33/niz. Frekvenca	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Sponka 33/vis. Frekvenca	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Sponka 33/niz. Ref/povratna vrednost	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Sponka 33/vis. Ref/povratna vrednost	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzni filter - časovna konstanta #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulzni izhod							
5-60	Sponka 27 Impulzni izhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Impulz. izhod maks. frekv #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Sponka 29 Impulzni izhod	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Impulz. izhod maks. frekv #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Sponka X30/6 Sprem. impulzni izhod	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Impulz. izhod maks. frekv #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V vh. za enkod.							
5-70	Sponki 32/33 puzov na obrat	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Sponka 32/33 Smer enkoderja	[0] Naprej/CW	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
5-9* Krmilj. z vodilom							
5-90	Digital. & nadzor relej. vodila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Impulz. izhod #27 nadzor vodila	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Impulz. izhod #27 prednast. timeouta	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Impulz. izhod #29 nadzor vodila	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
5-96	Impulz. izhod #29 prednast. timeouta	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Impulz.izhod #X30/6 nadz.vodila	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Impulz.izhod #X30/6 prednast.timeouta	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** Analogni vhod/izhod

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
6-0* Analogni I/O način						
6-00	Čas timeout-a napake prem. vh. sig.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fun.po timeout-u nap. premaj.vh.sign.	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogni vhod 1						
6-10	Sponka 53/niz. Napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Sponka 53/vis. Napetost	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Sponka 53/niz. Tok	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Sponka 53/vis. Tok	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Sponka 53/niz. Referenca/povr. Zveza	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Sponka 53/vis. Referenca/povr. Zveza	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Sponka 53 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-2* Analogni vhod 2						
6-20	Sponka 54/niz. Napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Sponka 54/vis. Napetost	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Sponka 54/niz. Tok	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Sponka 54/vis. Tok	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Sponka 54/niz. Referenca/povr. Zveza	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Sponka 54/vis. Referenca/povr. Zveza	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Sponka 54 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* Analogni vhod 3						
6-30	Sponka X30/11 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Sponka X30/11 Visoka napetost	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Spon. X30/11 Niz.ref./pov. zanka	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Spon. X30/11 Vis.ref./pov. zanka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Spon. X30/11 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* Analogni vhod 4						
6-40	Sponka X30/12 Nizka napetost	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Sponka X30/12 Visoka napetost	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Spon. X30/12 Niz.ref./pov. zanka	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Spon. X30/12 Vis.ref./pov. zanka	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Spon. X30/12 Časovna konstanta filtra	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Analogni izhod 1						
6-50	Sponka 42 izhod	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Sponka 42 Izhod skaliranje Min.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Sponka 42 Izhod skaliranje Maks.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Sponka 42 Nadzor izhodnega vodila	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Sponka 42 Prednast. izhod. timeouta	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Sponka 42 izhodni filter	[0] Izklop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Analogni izhod 2						
6-60	Sponka X30/8 Izhod	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Sponka X30/8 min. lestvica	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Sponka X30/8 Maks. lestvica	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Spon. X30/8 Nad. prek vod.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Spon. X30/8 Predn. timeouta	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Analogni izhod 3						
6-70	Sponka X45/1 Izhod	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Sponka X45/1 Min. skaliranje	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Sponka X45/1 Maks. skaliranje	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Spon. X45/1 Nad. prek vod.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Spon. X45/1 Predn. timeouta	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Analogni izhod 4						
6-80	Sponka X45/3 Izhod	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Sponka X45/3 Min. skaliranje	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Sponka X45/3 Maks. skaliranje	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Spon. X45/3 Nad. prek vod.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Spon. X45/3 Predn. timeouta	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 7-** Krmilniki

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
7-0* Hitrostni PID krmil.							
7-00	Hitrostni PID vir povratne zveze	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Hitrostni PID proporcionalno ojačenje	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Hitrostni PID čas integratorja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Hitrostni PID čas diferenciatorja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Hitrostni PID limita dif. Ojačenja	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Hitrostni PID čas nizkopasovnega filtra	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Hitrostni PID povratna zveza razmerja	1 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Hitr.PID feed forward faktor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Navor PI krm.							
7-12	Navor PI proporcionalno ojačenje	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Navor PI integracijski čas	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-2* Proc. krm. Pov. zv.							
7-20	Vir povr. zveze 1 krm. procesa	[0] Ni funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Vir povr. zveze 2 krm. procesa	[0] Ni funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Procesni PID krm.							
7-30	Proc. PID norm./inv. krmiljenje	[0] Normalno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Procesni PID integralni pobeg	[1] Vklon	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Proc PID zač. hitrost	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Procesni PID proporcionalno ojačenje	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Procesni PID čas integratorja	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Procesni PID čas diferenciatorja	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Proc. PID, omejit. ojač. dif.	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Procesni PID feed forward faktor	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	V področju reference	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID reset I-dela	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Procesni PID izhod neg. Objemka	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Procesni PID izhod. pol. Objemka	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Proc. PID lestvica ojač. na min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Proc. PID lestvica ojač. na maks. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Procesni PID feed forward vir	[0] Brez funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Proc. PID feed forward norm/ Inv. Kont.	[0] Normalno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Proc. PID norm./inv. izhod Kont.	[0] Normalno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Procesni PID razširjeni PID	[1] Omogočeno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Procesni PID feed forward ojačenje	1 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Proc. PID feed fwd rampa dvig.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Proc. PID feed fwd rampa spuščena	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Procesni PID ref. Čas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Procesni PID pov. od. Čas filtra	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.10 8-** Kom. in opcije

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
8-0* Splošne nastavitve						
8-01	Izvor krmiljenja	[0] Digit.in krmil. beseda	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Izvor krmilne besede	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Čas Timeout-a krmilne besede	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkcija Timeout-a krmilne besede	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkcija po koncu Timeout-a	[1] Povzemi nastavitve	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Resetiraj Timeout krmilne besede	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Sprožilec diagnoze	[0] Onemogoči	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Filtriranje izpisov	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Nast. krmil.besede						
8-10	Profil krmilne besede	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Nastavljiva statusna beseda STW	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Nastavljiva krmilna beseda CTW	[1] Privzeti profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* Nast. FC dostopa						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Naslov	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC dostop - Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritetni / zaust. biti	[0] Soda parit., 1 zau.bit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Predviden čas cikla	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimalna zakasnitev odziva	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. zakasnitev odziva	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maks. zakasnitev med karakterji	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Protok.sklad FC MC						
8-40	Izbira telegrama	[1] Standardni telegram	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for Signals	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	PCD zapisovalna konfiguracija	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	PCD čitalna konfiguracija	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-5* Digitalni/Vodilo						
8-50	Izbor proste ustavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Izbira hitre ustavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Izbor DC zaviranja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Izberi start	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Izbira delovanja nazaj/CCW	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Izbor nastavitve	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Izbor začetne reference	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logika ALI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* Diagnostika vrat FC						
8-80	Štev. sporočil vod.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Števec napak vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Prejeta "slave" sporočila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Števec napak Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Vodilo Jog						
8-90	Bus Jog 1 hitrost	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 hitrost	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** PROFIdrive

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
9-00	Delovna točka	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Dejanska vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD konfiguracija piši	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD konfiguracija beri	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Naslov vozla	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Izbira telegrama	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri za signale	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Spremeni parametre	[1] Omogočeno	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Krmiljenje procesa	[1] Omogoči cikl. master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Števec sporočil o napaki	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Koda napake	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Številka napake	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Števec napačnih situacij	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus opozorilna beseda	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Dejanski Baud Rate	[255] Napaka Baud Rate	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikacija naprave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Številka profila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Krmilna beseda 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusna beseda 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[1] Nastavitve 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	Shrani podat. vredn. Profibus	[0] Izkllop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Brez dejanja	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Definirani parametri (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definirani parametri (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definirani parametri (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definirani parametri (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definirani parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Spremenjeni parametri (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Spremenjeni parametri (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Spremenjeni parametri (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Spremenjeni parametri (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Spremenjeni parametri (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Števec revizij profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.12 10-** CAN vodilo

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
10-0* Skupne nastavitve						
10-00	CAN protokol	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate - izbira	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Izpis: števec oddanih napak	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Izpis: števec sprejetih napak	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Izpis: števec izklopa vodila	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Izbor načina procesiranja podatkov	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Piši podatke konfig. procesa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Beri podatke konfig. procesa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Opozorilni parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referenca mreže	[0] Izklop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrola mreže	[0] Izklop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS filtri						
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parametri - dostop						
10-30	Indeks polj	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Shrani vrednosti podatkov	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet revizija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Vedno shrani	[0] Izklop	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet koda	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F parametri	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen						
10-50	Zapis konf. proces. podatkov	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-51	Odčit. konf. proces. podatkov	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16

6.3.13 12-** Ethernet

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
12-0* IP nastavitve						
12-00	Dodelitev IP naslova	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-01	IP Naslov	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Maska podomr.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Privzeta vrata	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Strežnik	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Zakup poteče	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Imena strežnika	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Ime domene	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Ime gostit.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fizični naslov	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Param. ethernet povezave						
12-10	Stanje povezave	[0] Ni povezave	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Traj.povezave	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Avt. pogajanje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Hitrost povezave	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Povez. dupl.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-2* Proces. podatki						
12-20	Krmilna instanca	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
12-21	Piši podatke konfig. procesa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-22	Beri podat. konfig. procesa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt16
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
12-28	Shrani vred.podat.	[0] Izklop	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-29	Vedno shrani	[0] Izklop	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP						
12-30	Opozorilni parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-31	Ref. mreže	[0] Izklop	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-32	Kontr. mreže	[0] Izklop	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-33	CIP revizija	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-34	CIP koda	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-37	Zadrž.časov. COS	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-4* Modbus TCP						
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-8* Druge ethernet storitve						
12-80	FTP Strežnik	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Strežnik	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Storitve	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Vrata prozornega kanala vtičnice	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
12-9* Napredne ethernet storitve						
12-90	Diagnost. kabla	[0] Onemogočeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[1] Omogočeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Omogočeno	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-93	Napač.dolžina kabla	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
12-94	Zaščita pred motnj. oddaj.	-1 %	2 set-ups	TRUE	0	Int8
12-95	Filter za motnje oddaj.	[0] Samo oddajanje	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-98	Vmesniški števc	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-99	Števci obiskov	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

6.3.14 13-** Smart Logic

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
13-0* SLC nastavitve						
13-00	SL krmilnik - način	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Startni dogodek	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Dogodek zaustavitve	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Resetirajte SLC	[0] Ne resetirajte SLCja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatorji						
13-10	Operand komparatorja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operand komparatorja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Vrednost komparatorja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-2* Časovniki						
13-20	SL-krmilnik - časovnik	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logična pravila						
13-40	Logično pravilo Boolean 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logično pravilo Operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logično pravilo Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logično pravilo Operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logično pravilo Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stanja						
13-51	SL krmilnik - dogodek	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL krmilnik - dejanje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.15 14-** Posebne funkcije

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
14-0* Preklopi inverterja							
14-00	Preklopni vzorec	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Preklopna frekvenca	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Premodulacija	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Naključni	[0] Izklop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Vkllop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Napaj.vkllop/izklop							
14-10	Napaka omrežja	[0] Ni funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-11	Omrežna napetost pri napaki omrežja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcija pri asimetriji napajanja	[0] Napaka/izklop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Faktor koraka Napake omrežja	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Reset Napake/izkl.							
14-20	Način reset	[0] Ročni reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Čas avtomatskega ponovnega starta	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Način obratovanja	[0] Normal. obratovanje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Nast. kode	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Zakasn. napaka/izklop pri omej.toka	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Zakasn.Napaka/izklop pri omej.navora	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Zakas. prekl. pri napaki inverterja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Producerske nastavitve	[0] Brez dejanja	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Servisna koda	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Krmiljenje toka							
14-30	Krm. omej. toka, prop. ojač.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Krm. omej. toka, čas integr.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Krmiljenje omejitve toka, čas filtra	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Zaščita za ustavitve	[1] Omogočeno	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
14-4* Opt. energ.							
14-40	VT nivo	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO Minimalno magnetenje	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Minimalna frekvenca AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motorja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Okolje							
14-50	RFI filter	[1] Vkllop	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-51	Kompensacija DC tokokroga	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-52	Krm. ventilatorja	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Nadzor ventilatorja	[1] Opozorilo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Izhodni filter	[0] Ni filtra	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapacitivni izhodni filter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktivni izhodni filter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Dejansko št. enot inverterja	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Združljivost							
14-72	VLT Alarmna beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Opozorilna beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Zun. Statusna beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Možnosti							
14-80	Opcija z zunanjim napajanjem 24 V DC	[1] Da	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Nastavitve napak							
14-90	Stopnja napake	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Inf. frekv. pretv.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-0* Podatki delovanja						
15-00	Obratovalne ure	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Ure delovanja	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh števec	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Zagoni	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Pregrevanje	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Prenapetost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Resetiraj števec kWh	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Resetiraj števec delovnih ur	[0] Ne resetiraj	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Nast. Zap. Pod.						
15-10	Vir zapisovanja	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval zapisovanja	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Sprožitveni dogodek	[0] Napačno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Zapisovalni način	[0] Vedno zapiši	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Vzorcev pred sprožitvijo	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Beležka						
15-20	Beležka: dogodek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Beležka: vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Beležka: čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Beležka napak						
15-30	Beležka napak: Koda napake	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Beležka napak: vrednost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Beležka napak: čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Ident. fr. pretv.						
15-40	FC tip	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Napajalni del	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napetost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Različica programa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tipška številka - niz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Dejanski tipski niz	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Naročniška številka frekv.pretvornika	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Naročniška št. močnostne kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID krmilna kartica	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID močnostna kartica	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijska številka frekv. pretvornika	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijska št. močnostne kartice	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	Ime datoteke CSV	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Ident opcije						
15-60	Opcijski modul nameščen	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opcijski modul SW verzija	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opcijski modul naroč. št.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opcijski modul ser. št.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opcija v reži A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Reža A SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opcija v reži B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Reža B SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opcija v reži C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Reža C0 SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opcija v reži C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Reža C1 SW verzija opcije	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-9* Info. o parametrih						
15-92	Definirani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modificirani parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Ident. fr. pretv.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.17 16-** Prikaz podatkov

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
16-0* Splošni status							
16-00	Krmilna beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referenca [enote]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Statusna beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Glavna dejanska vrednost [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Nastavljiv izpis	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Status motorja							
16-10	Moč [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Moč [hp]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Napetost motorja	0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvenca	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	Tok motorja	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvenca [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Navor [Nm]	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Hitrost [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Temperatura motorja	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	KTY temperatura senzorja	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Kot motorja	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Navor [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	UInt32
16-25	Navor [Nm] visok	0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Stat. frekv. pret.							
16-30	Napetost DC tokokroga	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	Energija zaviranja /s	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	Energija zaviranja /2 min	0 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. hladilnega telesa	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	Temperatura inverterja	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. Nom. Tok	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	VLT. Maks. Tok	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	SL krmilnik - stanje	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	Temperatura krmilne kartice	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	Zapisovalni vmesnik poln	[0] Ne	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP spodnja statusna vrstica	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Vir napake toka	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
16-5* Ref. & povr. Zveza							
16-50	Zunanja referenca	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Impulzna referenca	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Povratna zveza [enota]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Digi Pot referenca	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Vhodi & Izhodi							
16-60	Digitalen vhod	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Sponka 53 Nastavitev preklpov	[0] Tok	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Analogni vhod 53	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Sponka 54 Nastavitev preklpov	[0] Tok	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Analogni vhod 54	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izhod 42 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izhod [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frekv. - Vhod 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Frekv. - Vhod 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Impulzni izhod #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Impulzni izhod #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
16-71	Relejni izhod [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Števec A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Števec B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Števec prec. ustavitve	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog. vhod X30/11	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. vhod X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analogni izhod X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog izh. X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog izh. X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Vodilo & FC dostop							
16-80	Vodilo CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Vodilo REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Kom. opcija STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC dostop CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC dostop REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-9* Prikaz diagnoz							
16-90	Alarmna beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm. beseda 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Opozorilo Beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Opoz. beseda 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Zunanji status - beseda	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

6.3.18 17-** Opcija povr.zveze

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
17-1* Inkr. Enk. Vmesnik						
17-10	Tip signala	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Resolucija (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Abs. Enkr. Vmesnik						
17-20	Izbira protokola	[0] Noben	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Resolucija (pozicij/obrat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	SSI podatkovna dolžina	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Takt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	SSI podatkovni format	[0] Siva koda	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE baudrate	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Vmesnik resolverja						
17-50	Poli	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Vhod. napetost	7 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Vhod. frekvenca	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Razmerje pretvorbe	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Resolverski vmesnik	[0] Onemogočeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Nadzor in uporaba						
17-60	Smer povratne zveze	[0] Naprej/CW	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Nadzor signala povratne zveze	[1] Opozorilo	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.19 18-** Prikaz podatkov 2

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
18-3* Analog Readouts						
18-36	Analogni vhod X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. vhod X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. vhod X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. vhod X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
18-9* PID izpisi						
18-90	Proc. PID napaka	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Procesni PID izhod	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Procesni PID objemalni izhod	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Procesni PID ojačeni izhod	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Posebne značilnosti

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
30-0* Nihalo							
30-00	Način nihanja	[0] Abs. Frek., Abs. Čas	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Delta frekvenca nihanja [Hz]	5 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Delta frekvenca nihanja [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Nihalo delta frek. Vir skaliranja	[0] Ni funkcije	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Skok frekvenca nihanja [Hz]	0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Skok frekvenca nihanja [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Čas skoka nihanja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Čas sekvence nihanja	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Čas zač./zaus. nihanja	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Funkcija naključno nihanje	[0] Izklop	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Razmerje nihanja	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Maks. razmerje naklj. nih.	10 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Min. razmerje naklj. nih.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Nihalo delta frek. Skaliran	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Združljivost (I)							
30-80	Induktanca d-osi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Zavorni upor (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Hitrostni PID proporcionalno ojačenje	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Procesni PID proporcionalno ojačenje	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.3.21 32-** MCO osn.nastav.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijiški indeks	Tip
32-0* Enkoder 2						
32-00	Inkrem. tip signala	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-01	Inkrem. ločljivost	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-02	Absolutni protokol	[0] Noben	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-03	Abs. ločljivost	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Dolžina podatkov absol. enkoderja	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Taktna frekv. absol. enkoderja	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-07	Gen. takta absolut. enkoderja	[1] Vkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-08	Dolžina kabla enkoderja	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-09	Enkoderski nadzor	[0] Izkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-10	Smer vrtenja	[1] Brez dejanja	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-11	Imen. uporab. enote	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-12	Imen. uporab. enote	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Izkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-3* Enkoder 1						
32-30	Inkrem. tip signala	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-31	Inkrem. ločljivost	1024 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-32	Absolutni protokol	[0] Noben	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-33	Absolutna ločljivost	8192 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-35	Dolžina podatkov enkoderja	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-36	Abs. takt. frekv. enkoderja	262 kHz	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-37	Gen. takta absolut. enkoderja	[1] Vkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-38	Dolžina kabla enkoderja	0 m	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-39	Enkoderski nadzor	[0] Izkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-40	Zaključ. enkoderja	[1] Vkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Izkllop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-5* Vir povr. zveze						
32-50	Vir Slave	[2] Enkoder 2	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-51	Zadnja volja MCO 302	[1] Napaka	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID regulator						
32-60	Proporcionalni faktor	30 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-61	Faktor deljenja	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-62	Integralni faktor	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-63	Mejna vred. integrirane vsote	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-64	PID pasovna širina	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
32-65	Hitrost feed-forward	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-66	Pospeš. feed-forward	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-67	Maks. tolerirana napaka pozic.	20000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-68	Povratno obnaš. za Slave	[0] Dovoljena obr. smer	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	Čas vzorč. PID krmiljenja	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
32-70	Čas sken. gener. profilov	1 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
32-71	Velikost kontr. okna (aktiviranje)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Velikost kontr. okna (deaktiv.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Hitrost & Pospeš.						
32-80	Maks. hitrost (enkoder)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Najkrajša rampa	1 s	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-82	Tip rampe	[0] Linearno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-83	Ločljivost hitrosti	100 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-84	Tovarniška hitrost	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-85	Tovarniško pospeš.	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9* Razvoj						
32-90	Vir odpravljanja napak	[0] Kontrolna kartica	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** MCO napr. nastav.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
33-0* Vrnitev domov						
33-00	Fors. VRNITEV	[0] Vrnitev ni prisilna	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Odmik nič. točke od dom. poz.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Zagon za vrač. domov	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Hitrost vrač. domov	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	Obnaš. med vrač. domov	[0] Nazaj in indeks	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Sinhronizacija						
33-10	Faktor sinhr. Master (M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Faktor sinhr. Slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Offset poz. za sinhron.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Okno točnosti pozic. sinhr.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Relat. mej. vred. hitr. Slave	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Številka markerja za Master	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Številka markerja za Slave	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Razdalja Master markerja	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Razdalja Slave markerja	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Vrsta Master markerja	[0] Enkoder Z pozitiven	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Vrsta Slave markerja	[0] Enkoder Z pozitiven	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Okno toleranc Master markerja	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Okno tolerance ozn. Slave	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Zagon. Obnaš. oznake Sync	[0] Start. funkcija 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Številka markerja za napako	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Številka markerja za pripravljenost	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Filter hitrosti	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Offset čas filtra	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Konfig. markerja filtra	[0] Marker filter 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Filtrirni čas za marker filter	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Maks. popravek markerja	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Vrsta sinhronizacije	[0] Standard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-4* Upravlj. omejitev						
33-40	Reakcija na končno stikalo	[0] Obrav. prij. napake	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Neg. meja konca programa	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Poz. meja konca programa	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Neg. meja konca programa aktivna	[0] Neaktiven	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Poz. meja konca programa aktivna	[0] Neaktiven	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Čas v ciljnem oknu	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	Ciljno okno mej. vrednost	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Velikost ciljnega okna	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* I/O konfiguracija						
33-50	Sponka X57/1 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	Sponka X57/2 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	Sponka X57/3 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	Sponka X57/4 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	Sponka X57/5 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	Sponka X57/6 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	Sponka X57/7 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	Sponka X57/8 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	Sponka X57/9 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	Sponka X57/10 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	Spon. X59/1 in način X59/2	[1] Izhod	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	Sponka X59/1 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	Sponka X59/2 Dig. vhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	Sponka X59/1 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	Sponka X59/2 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	Sponka X59/3 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	Sponka X59/4 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-67	Sponka X59/5 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	Sponka X59/6 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
33-69	Sponka X59/7 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-70	Sponka X59/8 Dig. izhod	[0] Ni funkcije	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* Globalni parametri						
33-80	Aktivirana program. številka	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	Stanje pri zagonu	[1] Vklj. motor	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	Nadzor statusa fr. pretvornika	[1] Vkljop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	Obnašanje po napaki	[0] Prosta zaustavitev	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	Obnaš. po Esc.	[0] Kontr. zaustavitev	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO napajan z zun. 24VDC	[0] Ne	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Sponka ob alarmu	[0] Rele 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Stanje sponke ob alarmu	[0] Ne naredi ničesar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Statusna beseda ob alarmu	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Izkljop	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 Baud	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.23 34-** MCO prikaz pod.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
34-0* PCD zapis. par.						
34-01	PCD 1 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 piši v MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD Odčit. par.						
34-21	PCD 1 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 beri iz MCO	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-4* Vhodi & Izhodi						
34-40	Digitalni vhodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-41	Digitalni izhodi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Procesni podatki						
34-50	Trenutni položaj	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-51	Krmiljen položaj	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	Trenutni položaj Master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-53	Položaj indeksa Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-54	Položaj indeksa Master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-55	Položaj krivulje	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Napaka sledenja	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	Napaka sinhronizacije	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	Trenutna hitrost	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	Trenutna hitrost Master	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	Stanje sinhronizacije	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-61	Stanje osi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-62	Programsko stanje	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-64	Status MCO 302	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-65	Krmiljenje MCO 302	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-7* Izpis diagnoz						
34-70	MCO alarm. beseda 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
34-71	MCO alarm. beseda 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.24 35-** Sensor Input Option

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Spon. X48/4 vhodni tip	[0] Ni povezave	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Spon. X48/7 vhodni tip	[0] Ni povezave	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Spon. X48/10 vhodni tip	[0] Ni povezave	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Funkcija alarma senzorja za temp.	[5] Stop in napaka/izklop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4						
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7						
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10						
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Onemogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2						
35-42	Term. X48/2 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

6.4 Seznami parametrov – aktivni filter

6.4.1 0-** Obrat./prikaz.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** Digitalni vhod/izhod

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	samo FC 302	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uin8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uin8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-4* Relays							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uin16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uin16

6.4.3 8-** Kom. in opcije

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uin32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uin8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uin8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uin16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uin16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uin16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uin16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uin16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uin8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uin8

6.4.4 14-** Posebne funkcije

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Inf. frekv. pretv.

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

6.4.6 16-** Prikaz podatkov

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

6.4.7 300-** AF Settings

OBVESTILO!

Except for 300-10 *Nazivna napetost aktivnega filtra*, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Št. par. #	Opis parametra	Privzeta vrednost	4 nastavitve	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Primeri uporabe

7.1 Uvod

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

- Nastavitve parametrov so regijske privzete vrednosti, razen če ni drugače označeno (izbrane v 0-03 Regionalne nastavitve)
- Parametri, povezani s sponkami, so prikazani na skicah
- Kjer so zahtevane preklopne nastavitve za analogne sponke A53 ali A54, so tudi ilustrirane

7.2 Primeri uporabe

7

POZOR

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

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)	[1] Omogoči popolno AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod	[2]* Prosta ustav. / inv.
D IN	19		
COM	20	* = privzeta vrednost	
D IN	27	Opombe/komentarji: Skupina parametrov 1-2* Podatki motorja mora biti nastavljena v skladu z motorjem	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.1 AMA s priključeno sponko T27

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)	[1] Omogoči popolno AMA
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije
D IN	19		
COM	20	* = privzeta vrednost	
D IN	27	Opombe/komentarji: Skupina parametrov 1-2* Podatki motorja mora biti nastavljena v skladu z motorjem	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.2 AMA brez priključene sponke T27

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	6-10 Sponka 53/ niz. Napetost	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Sponka 53/ vis. Napetost	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Sponka 53/ niz. Referenca/ povr. Zveza	0 vrt./min
D IN	27		
D IN	29	6-15 Sponka 53/ vis. Referenca/ povr. Zveza	1500 vrt./min
D IN	32		
D IN	33	* = privzeta vrednost	
D IN	37	Opombe/komentarji:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

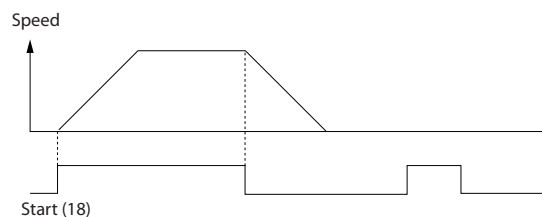
Tabela 7.3 Analogna referenca hitrosti (napetost)

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	6-12 Sponka 53/ niz. Tok	4 mA*
+24 V	13	6-13 Sponka 53/ vis. Tok	20 mA*
D IN	18	6-14 Sponka 53/ niz. Referenca/ povr. Zveza	0 vrt./min
D IN	19	6-15 Sponka 53/ vis. Referenca/ povr. Zveza	1500 vrt./min
COM	20	*= privzeta vrednost	
D IN	27	Opombe/komentarji:	
D IN	29		
D IN	32	Če je 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod nastavljen na [0] Brez funkcije, mostiček na sponko 27 ni potreben.	
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50	<p>4 - 20mA</p>	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
<p>A53</p>			

Tabela 7.4 Analogna referenca hitrosti (tok)

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	5-10 Sponka 18 Digitalni vhod	[8] Start*
+24 V	13	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije
D IN	18	5-19 Sponka 37 varna ustavitve	[1] Al. varne ustavitve
D IN	19	*= privzeta vrednost	
COM	20	Opombe/komentarji:	
D IN	27		
D IN	29	Če je 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod nastavljen na [0] Brez funkcije, mostiček na sponko 27 ni potreben.	
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		

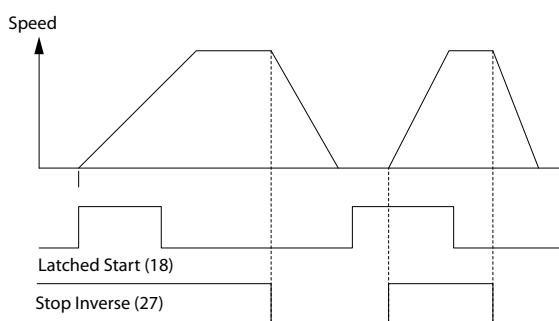
Tabela 7.5 Ukaz za zagon/zaustavitev z varnim izklopom navora



Ilustracija 7.1 Zagon/zaustavitev z varnim izklopom navora

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	5-10 Sponka 18 Digitalni vhod	[9] Zapahnen start
+24 V	13	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod	[6] Stop / inv.
D IN	18	*= privzeta vrednost	
D IN	19	Opombe/komentarji:	
COM	20		
D IN	27	Če je 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod nastavljen na [0] Brez funkcije, mostiček na sponko 27 ni potreben.	
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 7.6 Pulzni start/stop



Ilustracija 7.2 Zapahnen start/stop inverzno

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	5-10 Sponka 18 Digitalni vhod	[8] Start
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Sponka 19 Digitalni vhod	[10] Delovanje nazaj/CCW*
D IN	19		
COM	20	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod	[0] Brez funkcije
D IN	27		
D IN	29	5-14 Sponka 32 Digitalni vhod	[16] Začetna ref. bit 0
D IN	32		
D IN	33	5-15 Sponka 33 Digitalni vhod	[17] Začetna ref. bit 1
D IN	37		
+10 V	50	parameter 3-10 Za četna referenca	Začetna ref. 0 25% Začetna ref. 1 50% Začetna ref. 2 75% Začetna ref. 3 100%
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39	*= privzeta vrednost	
Opombe/komentarji:			

Tabela 7.7 Zagon/zaustavitev z vrtenjem v nasprotno smer in 4 prednastavljenimi hitrostmi

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

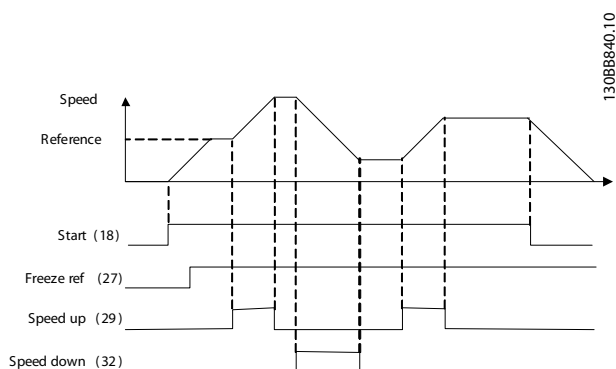
Tabela 7.8 Reset zunanjega alarma

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	6-10 Sponka 53/ niz. Napetost	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Sponka 53/ vis. Napetost	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Sponka 53/ niz. Referenca/ povr. Zveza	0 vrt./min
D IN	27		
D IN	29	6-15 Sponka 53/ vis. Referenca/ povr. Zveza	1500 vrt./min
D IN	32		
D IN	33	*= privzeta vrednost	
D IN	37	Opombe/komentarji:	
+10 V	50	≈5kΩ	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U-I			
A53			

Tabela 7.9 Referenca hitrosti (z ročnim potenciometrom)

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	5-10 Sponka 18 Digitalni vhod	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Sponka 27 Digitalni vhod	[19] Zamrzni referenco
D IN	19		
COM	20	5-13 Sponka 29 Digitalni vhod	[21] Pospeši
D IN	27		
D IN	29	5-14 Sponka 32 Digitalni vhod	[22] Upočasni
D IN	32		
D IN	33	*= privzeta vrednost	
D IN	37	Opombe/komentarji:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabela 7.10 Povečanje hitrosti/upočasnitev



130BB840.10

Ilustracija 7.3 Povečanje hitrosti/upočasnitev

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	8-30 Protokol	FC*
+24 V	13	8-31 Naslov	1*
D IN	18	8-32 Hitr.izm.po dat.	9600*
D IN	19	*= privzeta vrednost	
COM	20	Opombe/komentarji:	
D IN	27	Izberite protokol, naslov in hitrost prenosa podatkov v zgoraj navedenih parametrih.	
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		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

Tabela 7.11 Omrežna povezava RS-485

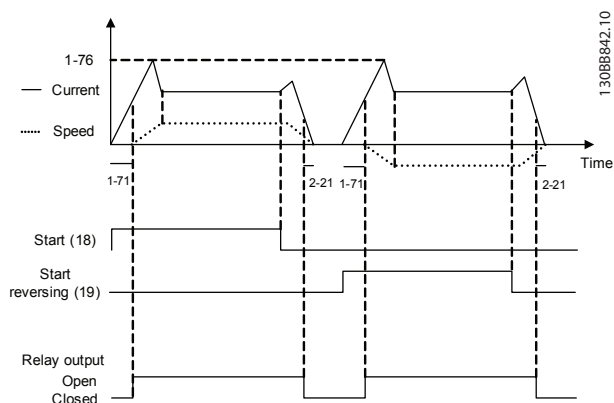
		Parametri	
VLT		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	1-90 Termična zaščita motorja	[2] Termistor - izklop
+24 V	13	Parameter 1-93 Priklj. termistorja	[1] Analogni vhod 53
D IN	18	*= privzeta vrednost	
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53			

Tabela 7.12 Termistor motorja

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	4-30 Funkcija pogr.povratne zveze motorja	[1] Opozorilo
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	4-31 Napaka hitrosti povr. zveze motorja	100 vrt./min
+10 V	50	4-32 Timeout pogreška povr. zveze	5 s
A IN	53	7-00 Hitrostni PID vir povratne zveze	[2] MCB 102
A IN	54	17-11 Resolucija (PPR)	1024*
COM	55	13-00 SL krmilnik - način	[1] Vkllop
A OUT	42	13-01 Startni dogodek	[19] Opozorilo
COM	39	13-02 Dogodek zaustavitve	[44] Tipka Reset
		13-10 Operand komparatorja	[21] Št. opozorila
		13-11 Operand komparatorja	[1] ≈*
		13-12 Vrednost komparatorja	90
		13-51 SL krmilnik - dogodek	[22] Komparator 0
		13-52 SL krmilnik - dejanje	[32] Post.dig.izho d A na 0
		parameter 5-40 Funkcija releja	[80] SL digitalni izhod A
*= privzeta vrednost			
Opombe/komentarji:			
Če je meja nadzora povratne zveze presežena, se sproži Opozorilo 90. SLC nadzira Opozorilo 90 in v primeru, da se stanje Opozorila 90 spremeni na TRUE, se sproži Rele 1. Zunanja oprema lahko javi, da je potrebno opraviti servis. Če napaka povratne zveze znova pade pod mejo po 5 s, frekvenčni pretvornik nadaljuje z obratovanjem in opozorilo se izključi. Vendar je Rele 1 še vedno sprožen, dokler na LCP-ju ne pritisnete [Reset].			

		Parametri	
FC		Funkcija	Nastavitev
+24 V	12	1-00 Nastavitven i način	[0] Hitrost odprta zanka
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	1-01 Princip krmiljenja motorja	[1] VVC ^{plus}
+10 V	50	parameter 5-40 Funkcija releja	[32] Krmilj. mehan. zavore
A IN	53	5-10 Sponka 18 Digitalni vhod	[8] Start*
A IN	54	5-11 Sponka 19 Digitalni vhod	[11] Start nazaj
COM	55	1-71 Zakasnitev start	0,2
A OUT	42	1-72 Zagonska funkcija	[5] VVC ^{plus} / FLUX smer ure
COM	39	1-76 Zagonski tok	I _{m,n}
		parameter 2-20 Tok proženja zavore	Odvisno od uporabe
		parameter 2-21 Aktiviraj hitrost za zavir. [o/ minuto]	Polovica nazivnega slipa motorja
*= privzeta vrednost			
Opombe/komentarji:			

Tabela 7.14 Krmiljenje mehanske zavore (odprta zanka)



Ilustracija 7.4 Krmiljenje mehanske zavore (odprta zanka)

Tabela 7.13 Uporaba SLC za nastavitve releja

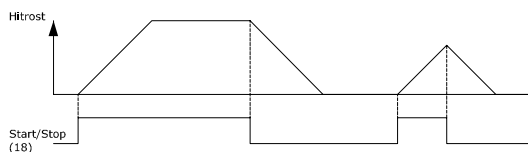
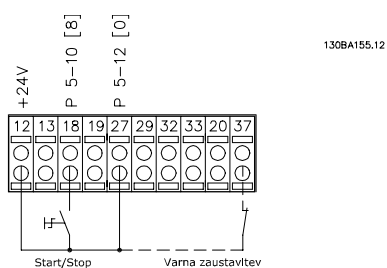
7.3 Primeri vezav za krmiljenje motorja z zunanjim ponudnikom signala

OBVESTILO!

Naslednji primeri se nanašajo samo na krmilno kartico frekvenčnega pretvornika (desni LCP), ne filtra.

7.3.1 Start/Stop

Sponka 18 = 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod [8] Start
 Sponka 27 = 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod [0] Ni delovanja (Privzeto prosta ustavitev, inverzno)
 Sponka 37 = Varna ustavitev



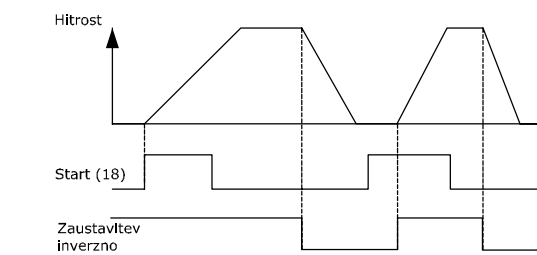
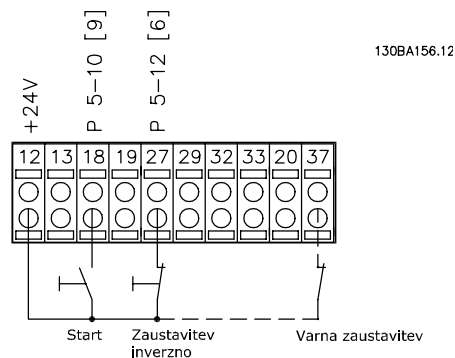
Ilustracija 7.5 Parametri zagona/zaustavitve

7.3.2 Pulzni start/stop

Sponka 18 = 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod [9] Zapahnen start

Sponka 27 = 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod [6] Stop inverzno

Sponka 37 = varnostni izklop navora



Ilustracija 7.6 Pulzni start/parametri zaustavitve

7.3.3 Povečanje hitrosti/upočasnitev

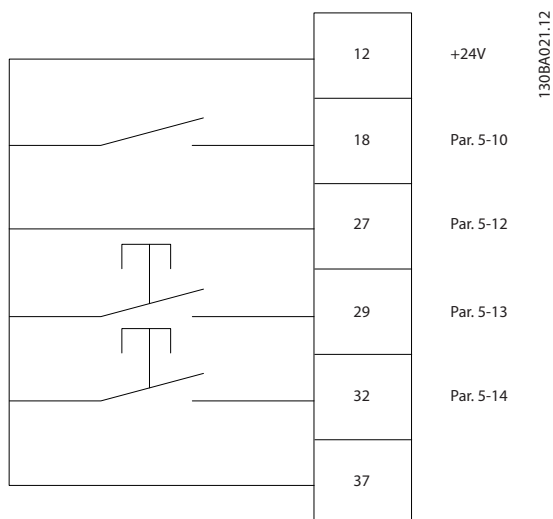
Sponke 29/32 = Povečanje/zmanjšanje hitrosti

Sponka 18 = 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod [9]
Start (privzeto)

Sponka 27 = 5-12 Sponka 27 Digitalni vhod [19]
Zamrzni referenco

Sponka 29 = 5-13 Sponka 29 Digitalni vhod [21]
Pospeši

Sponka 32 = 5-14 Sponka 32 Digitalni vhod [22]
Upočasni



Ilustracija 7.7 Parametri nadzora hitrosti

7.3.4 Referenca potenciometra

Referenca napetosti prek potenciometra

Referenčni vir 1 = [1] Analogni vhod 53 (privzeto)

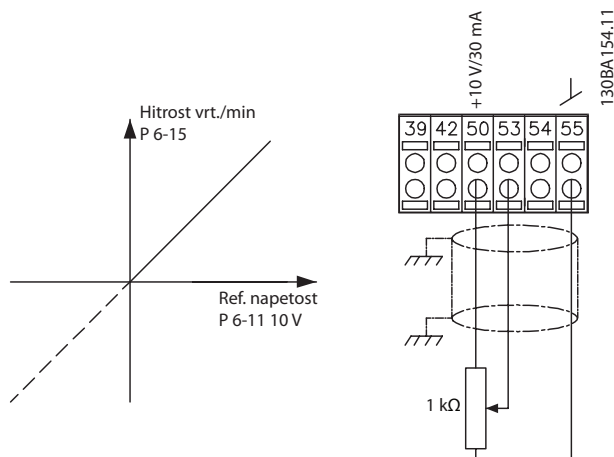
Sponka 53, nizka napetost = 0 V

Sponka 53, visoka napetost = 10 V

Sponka 53, niz. referenca/povr. zveza = 0 vrt./min

Sponka 53, vis. referenca/povr. zveza = 1500 vrt./min

Stikalo S201 = OFF (izklop) (U)

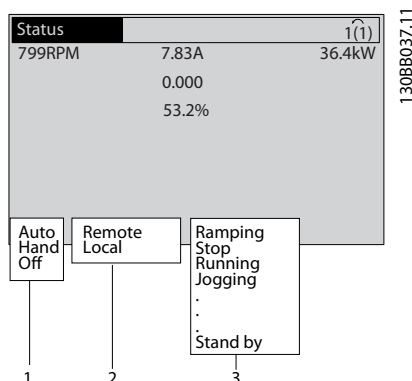


Ilustracija 7.8 Referenca napetosti potenciometra

8 Sporočila o stanju

8.1 Prikaz stanja

Ko je frekvenčni pretvornik v statusnem načinu, se sporočila o stanju samodejno ustvarjajo v njem in se prikažejo ob dnu zaslona (glejte *Ilustracija 8.1.*)



1	Način obratovanja (glejte <i>Tabela 8.1</i>)
2	Položaj reference (glejte <i>Tabela 8.2</i>)
3	Status obratovanja (glejte <i>Tabela 8.3</i>)

Ilustracija 8.1 Prikaz stanja

8.2 Definicije sporočil o stanju

Tabela 8.1 do *Tabela 8.3* opisujejo prikazana sporočila o stanju.

Izklop	Frekvenčni pretvornik se ne bo odzval na noben krmilni signal, dokler ne pritisnete [Auto On] ali [Hand On].
Auto On	Frekvenčni pretvornik lahko krmilite s krmilnimi sponkami in/ali serijsko komunikacijo.
	Enoto krmilite prek navigacijskih tipk na LCP-ju. Ukazi za zaustavitev, ponastavitev, vrtenje v nasprotno smer, DC zaviranje in drugi signali, uporabljeni na krmilnih sponkah, lahko prekličejo lokalno krmiljenje.

Tabela 8.1 Način obratovanja

Daljinsko	Referenca hitrosti je podana iz zunanjih signalov, serijske komunikacije ali notranjih prednastavljenih referenc.
Lokalno	Frekvenčni pretvornik uporablja krmiljenje [Hand On] ali referenčne vrednosti s ploščo LCP.

Tabela 8.2 Položaj reference

AC zavora	AC zavora je bila izbrana v 2-10 <i>Zavorna funkcija</i> . AC zavora namagneti motor, da doseže nadzorovano upočasnitev.
AMA nar. OK	Avtomatska prilagoditev motorju (AMA) je bila uspešno izvedena.
AMA priprav.	AMA je pripravljena na zagon. Prit. [Hand On] za zagon.
AMA v teku	V teku je AMA postopek.
Zaviranje	Zavorni modul je v načinu obratovanja. Zavorni upor absorbira generativno energijo.
Zavira. maks.	Zavorni modul je v načinu obratovanja. Dosežena je omejitev moči za zavorni upor.
Sprostitev motorja	<ul style="list-style-type: none"> Prosta ustavitev inverzno je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka ni povezana. Sprostitev motorja je aktivirana prek serijske komunikacije
Zaus. po ram.	Kontrolna zaustavitev je bila izbrana v 14-10 <i>Napaka omrežja</i> . <ul style="list-style-type: none"> Napetost električnega omrežja je pod vrednostjo, nastavljeno v 14-11 <i>Omrež.napet. napake omrež.</i> pri napaki električnega omrežja Frekvenčni pretvornik zaustavi motor z uporabo kontrolne zaustavitve.
Previsok tok	Izhod frekvenčnega pretvornika je nad omejitvijo, nastavljeno v 4-51 <i>Opozorilo previsok tok</i> .
Prenizek tok	Izhod frekvenčnega pretvornika je pod omejitvijo, nastavljeno v 4-52 <i>Opozorilo premajhna hitrost</i>
DC držanje	DC držanje je izbrano v 1-80 <i>Funkcija ob ustavitvi</i> in ukaz za zaustavitev je aktiven. Motor je zadržan z DC tokom, nastavljenim v 2-00 <i>DC držal./zagrev. tok.</i>
DC ustavitev	Motor je zadržan z enosmernim tokom (2-01 <i>Tok DC zaviranja</i>) za določen čas (2-02 <i>Čas DC zaviranja</i>). <ul style="list-style-type: none"> DC zavora je aktivirana v 2-03 <i>Hitr.pri vkl.DC zav.[vrt/min]</i> in ukaz stop je aktiven. DC zavora (inverzno) je izbrana kot funkcija za digitalni vhod (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka ni aktivna. DC zavora je aktivirana prek serijske komunikacije.
Povratna zveza je visoka	Vsota vseh dejavnih povratnih zvez je nad omejitvijo povratne zveze, nastavljene v 4-57 <i>Opozorilo povratna zveza visoka</i> .

Nizka povratna zveza	Vsota vseh aktivnih povratnih zvez je pod omejitvijo povratne zveze, nastavljene v 4-56 <i>Opozorilo povratna zveza nizka.</i>
Zamrzní izhod	Daljinska referenca je aktivna in drži trenutno hitrost. <ul style="list-style-type: none"> Zamrznitev izhoda je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka je aktivna. Krmiljenje hitrosti je možno preko funkcij sponk za povečanje in zmanjšanje hitrosti. Držanje zaustavitve je aktivirano prek serijske komunikacije.
Zaht. zamrz.	Ukaz za zamrznitev izhoda je bil podan, vendar bo motor ostal zaustavljen, dokler signal za dopuščeno obratovanje ne bo prejet.
Zamrzní ref.	Zamrzní referenco je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka je aktivna. Frekvenčni pretvornik shrani trenutno referenco. Sprememba reference je sedaj možna prek funkcij sponke za povečanje in zmanjšanje hitrosti.
Zahtev. jog	Ukaz jog je bil izdan, vendar bo motor miroval, dokler ne bo prek digitalnega vhoda prejet signal za dopuščeno obratovanje.
Jogging	Motor deluje, kot je programiran v 3-19 <i>Jog hitrost [o/min]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Jog</i> je bil izbran kot funkcija za digitalni vhod (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka je aktivna. Funkcija <i>Jog</i> je bila aktivirana prek serijske komunikacije. Funkcija <i>Jog</i> je bila izbrana kot odgovor na funkcijo nadzora. Funkcija nadzora je aktivna.
Prever.mot.	V 1-80 <i>Funkcija ob ustavitvi</i> je bila izbrana funkcija <i>Preverjanje motorja</i> . Ukaz za zaustavitev je aktiven. Da preverite, ali sta frekvenčni pretvornik in motor povezana, se na motorju izvede trajni preizkus toka.
OVC krmiljenje	Kontrola prenapetosti je bila omogočena v 2-17 <i>Kontrola prenapetosti, [2] Omogočeno</i> . Priključen motor napaja frekvenčni pretvornik z generativno energijo. Nadzor previsoke napetosti nastavi razmerje V/Hz, da motor deluje v nadzorovanem načinu in preprečuje napake frekvenčnega pretvornika.
Nap.en.izkl.	(Samo za frekvenčne pretvornike z nameščenim zunanjim 24 V napajanjem). Električno omrežje, dovajano frekvenčnemu pretvorniku, je odstranjeno, vendar je krmilna kartica oskrbovana prek zunanjega 24 V napajanja.

Zaščita md	Zaščitni način je aktiven. Enota je zaznala kritično stanje (previsok tok ali previsoko napetost). <ul style="list-style-type: none"> Za preprečitev napak je preklonpa frekvenca zmanjšana na 4 kHz. Če je možno, se zaščitni način zaključi po približno 10 s. Zaščitni način lahko omejite v 14-26 <i>Zakas. prekl. pri napaki inverterja</i>.
Hitra ustavit.	Motor se zaustavlja z 3-81 <i>Čas hitre ustavitve</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Hitra ustavitve (inverzno)</i> je bila izbrana kot funkcija za digitalni vhod (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Ustrezna sponka ni aktivna. Funkcija hitre ustavitve je bila aktivirana prek serijske komunikacije.
Sprem. hitr.	Motor pospešuje/zavira z aktivno pospešitvijo/upočasnitvijo. Referenca, omejena vrednost ali mrtva točka še ni bila dosežena.
Ref. visoka	Vsota vseh aktivnih referenc je nad omejitvijo referenc, nastavljeno v 4-55 <i>Opozorilo referenca visoka</i> .
Ref. nizka	Vsota vseh aktivnih referenc je pod omejitvijo referenc, nastavljeno v 4-54 <i>Opozorilo referenca nizka</i> .
Del. po ref.	Frekvenčni pretvornik deluje v referenčnem območju. Vrednost povratne zveze se ujema z vrednostjo točke nastavitve.
Zaht. za obrat	Zahteva za zagon je bila izdana, vendar bo motor zaustavljen, dokler prek digitalnega vhoda ne prejme signala za dopuščeno obratovanje.
Deluje	Frekvenčni pretvornik napaja motor.
Režim spanja	Funkcija varčevanja z energijo je omogočena. Motor je zaustavljen, vendar se samodejno ponovno zažene, ko je potrebno.
Prev. hitrost	Hitrost motorja je nad vrednostjo, nastavljeno v 4-53 <i>Opozorilo prevelika hitrost</i> .
Prem. hitrost	Hitrost motorja je pod vrednostjo, nastavljeno v 4-52 <i>Opozorilo premajhna hitrost</i> .
Mirovanje	V samodejnem načinu vklopa bo frekvenčni pretvornik zagnal motor z zagonskim signalom iz digitalnega vhoda ali serijske komunikacije.
Zakasn.zagona	Čas zakasnitve zagona je bil nastavljen v 1-71 <i>Zakasnitev start</i> . Ukaz za zagon je aktiviran in motor se bo zagnal po izteku časa zakasnitve zagona.
St. nap./naz.	Start in start v nasprotno smer sta bila izbrana kot funkciji za dva različna digitalna vhoda (skupina parametrov 5-1* <i>Digitalni vhodi</i>). Motor se zažene naprej ali v obratni smeri, odvisno od tega, katera sponka je aktivirana.

Stop	Frekvenčni pretvornik je prejel ukaz stop iz plošče LCP, digitalnega vhoda ali serijske komunikacije.
Napaka/izklop	Pojavil se je alarm in motor se je ustavil. Ko je vzrok alarma odpravljen, lahko frekvenčni pretvornik ročno ponastavite s pritiskom tipke [Reset] ali oddaljeno prek krmilnih sponk ali serijske komunikacije.
Napaka	Pojavil se je alarm in motor se je ustavil. Ko je napaka alarma odpravljena, je potrebno odklopiti in ponovno priklopiti napajanje frekvenčnega pretvornika. Frekvenčni pretvornik lahko ponastavite ročno s pritiskom na [Reset] ali oddaljeno preko krmilnih sponk ali serijske komunikacije.

Tabela 8.3 Stanje obratovanja

OBVESTILO!

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

9 Opozorila in alarmi

9.1 Nadzor sistema

Frekvenčni pretvornik nadzira pogoje svojega vhodnega napajanja, izhoda in faktorjev motorja ter druge indikatorje zmogljivosti sistema. Ni nujno, da opozorilo ali alarm označuje težavo znotraj samega frekvenčnega pretvornika. Pogosto označuje napako zaradi teh vzrokov:

- vhodna napetost
- obremenitev motorja
- temperatura motorja
- zunanji signali
- druga območja, ki jih nadzira vgrajena logika

Preverite, kot označuje alarm ali opozorilo.

9.2 Vrste opozoril in alarmov

9.2.1 Opozorila

Opozorilo se prikaže, kadar grozi stanje alarma ali ko je prisoten nepravilen pogoj delovanja, pri čemer se lahko predvaja alarm. Opozorilo se samodejno odstrani, ko je pogoj odpravljen.

9.2.2 Alarm za napako

Alarm se predvaja, kadar pride do napake frekvenčnega pretvornika (kadar frekvenčni pretvornik prekine delovanje, da bi preprečil okvaro frekvenčnega pretvornika ali sistema). Motor se sprosti do ustavitve. Logika frekvenčnega pretvornika bo nadaljevala z delovanjem in nadzorom stanja frekvenčnega pretvornika. Ko je napaka odpravljena, lahko frekvenčni pretvornik resetirate. Nato je ponovno pripravljen za obratovanje.

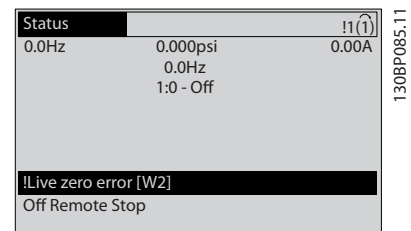
Napako lahko resetirate na 4 načine:

- Pritisnite [Reset] na plošči LCP
- Izvedite vhodni ukaz za digitalni reset
- Izvedite vhodni ukaz za reset iz serijske komunikacije
- Samodejni reset

9.2.3 Alarm za napako/zaklepanje

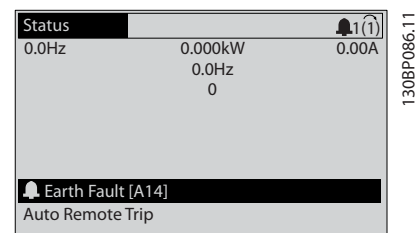
Alarm, ki povzroči napako frekvenčnega pretvornika, zahteva, da odklopite in ponovno priklopite vhodno napajanje. Motor se sprosti do ustavitve. Logika frekvenčnega pretvornika bo nadaljevala z delovanjem in nadzorom stanja frekvenčnega pretvornika. Odstranite vhodno napajanje frekvenčnega pretvornika in popravite vzrok napake, nato obnovite napajanje. To dejanje preklopi frekvenčni pretvornik v pogoj napake, kot je opisano v poglavje 9.2.2 *Alarm za napako*, in se lahko resetira na katerega od teh štirih načinov.

9.3 Prikazi opozoril in alarmov



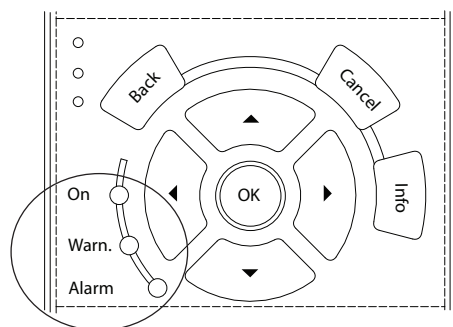
Ilustracija 9.1 Prikaz opozorila

Alarm ali alarm za napako/zaklepanje utripa na zaslonu skupaj s številko alarma.



Ilustracija 9.2 Prikaz alarma

Poleg prikaza besedila in kode alarma na zaslonu frekvenčnega pretvornika se aktivirajo tri statusne signalne lučke.



130BB467.11

Ilustracija 9.3 Signalne lučke stanja

	Lučka LED za opozorilo	Lučka LED za alarm
Opozorilo	Vklop	Izklop
Alarm	Izklop	Sveti (utripa)
Napaka/ zaklepanje	Vklop	Sveti (utripa)

Tabela 9.1 Opisi signalnih lučk za stanja

9.4 Definicije opozoril in alarmov – frekvenčni pretvornik

Spodnje informacije o opozorilu/alarmu določajo pogoj opozorila/alarma ter navedejo verjetni vzrok za pogoj in podrobnosti za odpravljanje ali postopek za odpravljanje težave.

OPOZORILO 1, 10 V prenizko

Napetost krmilne kartice pri sponki 50 je pod 10 V. Odstranite del obremenitve na sponki 50, ker je 10 V napajanje preobremenjeno. Maks. 15 mA ali minimalno 590Ω.

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

Odpravljanje napak

Demontaža kablov 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 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 sponke 53 in 54 za signale, sponka 55 skupna. MCB 101 sponki 11 in 12 za signale, sponka 10 skupna. MCB 109 sponke 1, 3, 5 za signale, sponke 2, 4, 6 skupne).

Preverite, ali se programiranje frekvenčnega pretvornika in nastavitve stikala ujemajo z vrsto analognega signala.

Izvedite preizkus vhodnega signala sponke.

OPOZORILO/ALARM 3, Ni motorja

Na izhod frekvenčnega pretvornika ni priključen motor.

OPOZORILO/ALARM 4, Izpad nap. faze

Na napajalni strani manjka faza oziroma je asimetrija napajalne napetosti previsoka. To sporočilo se pojavi ob napaki v vhodnem usmerniku frekvenčnega pretvornika. Možnosti se programirajo v 14-12 *Funkcija pri asimetriji napajanja*.

Odpravljanje napak

Preverite napajalno napetost in napajalne tokove proti frekvenčnemu pretvorniku.

OPOZORILO 5, DC napet.prev.

DC napetost vmesnega tokokroga je višja kot opozorilna omejitev visoke napetosti. Omejitev je odvisna od ratinga napetosti frekvenčnega pretvornika. Ta enota je še vedno aktivna.

OPOZORILO 6, DC napet.preni.

Napetost vmesnega tokokroga (DC) je nižja od opozorilne meje nizke napetosti. Omejitev je odvisna od ratinga napetosti frekvenčnega pretvornika. Ta enota je še vedno aktivna.

OPOZORILO/ALARM 7, DC prenapetost

Če napetost vmesnega tokokroga preseže mejo, se po določenem času sproži napaka v frekvenčnem pretvorniku.

Odpravljanje napak

Priključite zavorni upor.

Podaljšajte čas rampe.

Spremenite tip rampe.

Aktivirajte funkcije v 2-10 *Zavorna funkcija*.

Povečajte 14-26 *Zakas. prekl. pri napaki invertorja*.

Če se alarm/opozorilo sproži med padcem moči, težavo odpravite tako, da uporabite kinetično rezervo (14-10 *Napaka omrežja*).

OPOZORILO/ALARM 8, DC podnapetost

Če napetost vmesnega (povezava DC) tokokroga pade pod omejitev podnapetosti, se pri frekvenčnem pretvorniku preveri, če je priključeno 24 V DC zunanje napajalne napetosti. Če 24 V DC zunanja napetost ni priključena, frekvenčni pretvornik po določenem času zakasnitve preklopi v napako. Čas zakasnitve je odvisen od velikosti enote.

Odpravljanje napak

Preverite ustreznost napajalne napetosti glede na frekvenčni pretvornik.

Izvedite preizkus vhod. napetosti.

Izvedite preizkus mehkega polnjenja tokokroga.

OPOZORILO/ALARM 9, Preob. inverter

Frekvenčni pretvornik se bo izključil zaradi preobremenitve (previsok tok predolgo časa). Števec za elektronsko termično zaščito inverterja opozori pri 98 % in gre v napako pri 100 %, medtem ko oddaja alarm. Frekvenčnega pretvornika *ne morete* ponastaviti, če vrednost števca ni nižja od 90 %.

Napaka je v tem, da je bil frekvenčni pretvornik preobremenjen z več kot 100 % predolgo časa.

Odpravljanje napak

Primerjajte izhodni tok, prikazan na zaslonu LCP, z ocenjenim tokom frekvenčnega pretvornika.

Primerjajte izhodni tok, prikazan na zaslonu LCP, z izmerjenim tokom motorja.

Prikažite termalno obremenitev frekvenčnega pretvornika na zaslonu 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, Temp. preobr. motorja

Glede na elektronsko termično zaščito (ETR) je motor prevroč. Izberite, ali želite, da frekvenčni pretvornik opozarja ali oddaja alarm, ko števec doseže 100 % v *1-90 Termična zaščita motorja*. 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 Tok motorja* pravilno nastavljen.

Zagotovite, da so podatki motorja v parametrih 1-20 do 1-25 nastavljeni pravilno.

Če je v uporabi zunanji ventilator, preverite v *1-91 Motor s prisilno ventilacijo*, ali je izbran.

Z uporabo AMA v *1-29 Avtomat. prilagoditev motorju (AMA)* lahko natančneje umerite frekvenčni pretvornik glede na motor in tako zmanjšate termične obremenitve.

OPOZORILO/ALARM 11, Pregr. mot. term.

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

Odpravljanje napak

Preverite, ali se motor pregreva.

Preverite, ali je motor mehansko preobremenjen.

Preverite, ali je termistor pravilno priključen med sponko 53 ali 54 (analogni napetostni vhod) in sponko 50 (napajanje +10 V). Prav tako preverite, ali je stikalo sponke za 53 ali 54 nastavljeno za napetost. Preverite, ali *1-93 Termistor priključitev* izbere sponko 53 ali 54.

Pri uporabi digitalnih vhodov 18 ali 19 preverite, ali je termistor pravilno povezan s sponko 18 ali 19 (samo digitalni vhod PNP) in sponko 50.

Če se uporablja tipalo KTY, preverite pravilnost priključitve med sponko 54 in 55.

Če uporabljate termalno stikalo ali termistor, preverite, ali programiranje parametra *1-93 Priključitev termistorja* ustreza ožičenju tipala.

Če uporabljate tipalo KTY, preverite, ali programiranje parametrov *1-95 KTY vrsta senzorja*, *1-96 Priključitev termistorja KTY* in *1-97 Mejna vrednost KTY* ustreza ožičenju tipala.

OPOZORILO/ALARM 12, Omejitev navora

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

Odpravljanje napak

Če je med zagonom meja navora motorja presežena, povečajte čas zagona.

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, Prevelik tok

Presežena je najvišja vrednost omejitve toka inverterja (pribl. 200 % nazivnega toka). Opozorilo traja pribl. 1,5 s, nato frekvenčni pretvornik sproži napako in odda alarm. To napako lahko povzroči sunek obremenitve ali hitrega pospeševanja z visokimi vztrajnostnimi bremenmi. Če je pospeševanje med zagonom hitro, se lahko napaka pojavi tudi po dinamičnem ponovnem zagonu ob izpadu napajanja. Če ste izbrali razširjeno 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 parametre 1-20 do 1-25 za pravilne podatke motorja.

ALARM 14, Zemeljski stik

Obstaja tok iz izhodnih faz proti ozemljitvi – v kablu med frekvenčnim pretvornikom in motorjem ali v motorju.

Odpravljanje napak

Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako pri ozemljitvi.

Preverite, ali je v motorju prišlo do napak pri ozemljitvi, tako da izmerite upornost na ozemljitev od kablov motorja in motorja z megohmetrom.

Izvedite preizkus toka senzorja.

ALARM 15, Nekompatib. HW

Strojna ali programska oprema krmilne kartice ne podpira nameščene opcije.

Zabeležite vrednost naslednjih parametrov in kontaktirajte dobavitelja Danfoss:

15-40 FC tip

15-41 Napajalni del

15-42 Napetost

15-43 Različica programa

15-45 Dejanski tipski niz

15-49 SW ID krmilna kartica

15-50 SW ID močnostna kartica

15-60 Opcijski modul nameščen

15-61 Opcijski modul SW verzija (za vsako opsijsko režo)

ALARM 16, Kratek stik

Kratek stik v motorju ali na ožičenju motorja.

Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako kratkega stika.

OPOZORILO/ALARM 17, Krmil. bes. TO

Ni komunikacije proti frekvenčnemu pretvorniku.

Opozorilo je aktivno samo, če za 8-04 Funkcija Timeout-a krmilne besede ni nastavljen možnost [0] Izklop.

Če je 8-04 Funkcija Timeout-a krmilne besede nastavljen na [2] Stop in [26] Napaka, se pojavi opozorilo, frekvenčni pretvornik pa se upočasni do ničelne hitrosti, medtem ko sproži alarm.

Odpravljanje napak:

Preverite povezave na kablu za serijsko komunikacijo.

Povečajte 8-03 Čas Timeout-a krmilne besede.

Preverite obratovanje komunikacijske opreme.

Potrdite pravilno napeljavo na podlagi zahtev EMC.

OPOZORILO/ALARM 22, Dviganje mehanske zavore

Vrednost sporočila pokaže, za katero vrsto gre.

0 = Ref. navora ni bila dosežena pred zakasnitvijo (parameter 2-27).

1 = Pričakovana povratna zveza zavore ni prejeta pred zakasnitvijo (parametri 2-23, 2-25).

OPOZORILO 23, Notranji ventil.

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

Odpravljanje napak

Preverite upornost ventilatorja.

Preverite za mehko polnjenje varovalk.

OPOZORILO 24, Napaka zun. vent.

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

Odpravljanje napak

Preverite upornost ventilatorja.

Preverite za mehko polnjenje varovalk.

OPOZORILO 25, Kratek stik zavornega upora

Med obratovanjem poteka nadzor zavornega upora. Če nastopi kratek stik, se izključi zavorna funkcija in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik še deluje, vendar brez zavorne funkcije. Izključite frekvenčni pretvornik in zamenjajte zavorni upor (glejte parameter 2-15 Preverjanje zavore).

OPOZORILO/ALARM 26, Preob. zavore

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

▲ OPOZORILO

Če je zavorni tranzistor v kratkem stiku, obstaja tveganje znatnega prenosa moči na zavorni upor.

OPOZORILO/ALARM 27, Napaka zavornega modula

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

Do tega alarma/opozorila lahko pride tudi pri pregretju zavornega upora. Sponki 104 in 106 sta na voljo kot vhodna zavorna upora Klixon.

OPOZORILO/ALARM 28, Preverjanje zavore neuspešno

Zavorni upor ni priključen ali ne deluje. Preverite 2-15 Preverjanje zavore.

ALARM 29, Temperatura hladilnika

Maks. temperatura hladilnega telesa je bila presežena. Napaka temperature se ponastavi, ko temperatura pade pod določeno temperaturo hladilnega telesa. Napaka in točke ponastavitve se razlikujejo glede na velikost moči frekvenčnega pretvornika.

Odpravljanje napak

Preverite naslednje pogoje.

- Previsoka temperatura okolja.
- Predolgi kabli motorja.
- Nepravilen odmik za pretok zraka nad in pod frekvenčnim pretvornikom.
- Oviran pretok zraka okoli frekvenčnega pretvornika.
- Poškodovan ventilator hladilnega telesa
- Umazano hladilno telo

Za ohišja D, E in F ta alarm temelji na temperaturi, izmerjeni s strani sensorja hladilnega telesa, nameščenega znotraj modulov IGBT. Za ohišja F lahko ta alarm sproži tudi termalni senzor v modulu usmernika.

Odpravljanje napak

- Preverite upornost ventilatorja.
- Preverite za mehko polnjenje varovalk.
- Termalni senzor IGBT.

ALARM 30, Izpad faze U

Manjka faza U med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja U.

ALARM 31, Izpad faze V

Manjka faza motorja V med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja V.

ALARM 32, Izpad faze W

Manjka faza W med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja W.

ALARM 33, Napaka pri vklopu

V kratkem času je bilo preveč vklopov. Pustite enoto, da se ohladi na obratovalno temperaturo.

OPOZORILO/ALARM 34, Napaka vodila

Vodilo na komunikacijski opciji kartici ne deluje.

OPOZORILO/ALARM 36, Napaka nap.

To opozorilo/alarm je aktivno samo, če se napajalna napetost frekvenčnega pretvornika izgubi in 14-10 Napaka omrežja NI nastavljen na [0] Brez funkcije. Preverite varovalke na frekvenčnem pretvorniku in omrežno napajanje enote.

ALARM 38, Interna napaka

Pri notranji napaki se prikaže številka kode, določena v Tabela 9.2.

Odpravljanje napak

Ciklično napajanje

Preverite, ali je dodatek pravilno nameščen

Preverite, ali je ožičenje zrahljano oziroma manjka

Morda boste morali kontaktirati dobavitelja ali servis Danfoss. Zapišite si številko kode za nadaljnje napotke, kako odpraviti težavo.

Št.	Besedilo
0	Serijskih vrat ni možno inicializirati. Kontaktirajte dobavitelja Danfoss ali servis Danfoss
256–258	Napajanje podatkov EEPROM je okvarjeno ali prestaro
512	Krmilna kartica za podatke EEPROM je okvarjena ali prestara
513	Komunikacijska zakasnitev za branje podatkov EEPROM
514	Komunikacijska zakasnitev za branje podatkov EEPROM
515	Krmilje, usmerjeno na aplikacijo, ne prepozna podatkov EEPROM
516	Pisanje v EEPROM ni možno, ker ukaz za pisanje že poteka
517	Ukaz za pisanje je pod zakasnitvijo
518	Napaka v EEPROM-u
519	Manjkajoči ali neveljavni podatki črtne kode v EEPROM-u
783	Vrednost parametra zunaj min./maks. mejnih vrednosti
1024–1279	Telegrama CAN, ki ga je treba poslati, ni bilo mogoče poslati
1281	Časovni izklop procesorja digitalnih signalov
1282	Neujemanje različice mikro programske opreme
1283	Neujemanje različice podatkov EEPROM
1284	Ne morem prebrati različice programske opreme procesorja digitalnih signalov
1299	Opcija programske opreme v reži A je prestara
1300	Opcija programske opreme v reži B je prestara
1301	Opcija programske opreme v reži C0 je prestara

Št.	Besedilo
1302	Opcija programske opreme v reži C1 je prestara
1315	Opcija programske opreme v reži A ni podprta (ni dovoljena)
1316	Opcija programske opreme v reži B ni podprta (ni dovoljena)
1317	Opcija programske opreme v reži C0 ni podprta (ni dovoljena)
1318	Opcija programske opreme v reži C1 ni podprta (ni dovoljena)
1379	Opcija A se ni odzvala ob izračunavanju različice platforme
1380	Opcija B se ni odzvala ob izračunavanju različice platforme
1381	Opcija C0 se ni odzvala ob izračunavanju različice platforme
1382	Opcija C1 se ni odzvala ob izračunavanju različice platforme
1536	Registrirana je izjema v krmilju, usmerjenemu na aplikacijo. Popravljenosti informacije so zapisane v LCP
1792	DSP nadzor je aktiviran. Popravljanje napak na podatkih močnostnega dela, prenos podatkov krmilja, usmerjenega na motor, ni pravilen
2049	Ponovni zagon napajalnih podatkov
2064–2072	H081x: opcija v reži x se je ponovno zagnala
2080–2088	H082x: opcija v reži x je doživela zakasnitev ob zagonu
2096–2104	H983x: opcija v reži x je doživela legalno zakasnitev ob zagonu
2304	Ni mogoče prebrati podatkov iz EEPROM
2305	V napajalni enoti manjka verzija SW
2314	V napajalni enoti manjkajo podatki napajalne enote.
2315	V napajalni enoti manjka verzija SW
2316	V napajalni enoti manjka lo_statepage
2324	Konfiguracija močnostne kartice je ob zagonu določena za nepravilno
2325	Močnostna kartica je prenehala komunicirati med dovajanjem glavnega napajanja
2326	Konfiguracija močnostne kartice je po zakasnitvi za registracijo napajalne kartice določena za nepravilno
2327	Preveč lokacij močnostnih kartic se je registriralo kot uporabljenih
2330	Informacije o velikosti moči med močnostnimi karticami se ne ujemajo
2561	Ni komunikacije med DSP in ATACD
2562	Ni komunikacije med ATACD in DSP (stanje obratovanja)
2816	Prekoračitev sklada v modulu nadzorne plošče
2817	Načrtovalec počasnih nalog
2818	Hitre naloge
2819	Parametrski nit
2820	Prekoračitev sklada LCP

Št.	Besedilo
2821	Prekoračitev serijskih vrat
2822	Prekoračitev USB vrat
2836	cfListMempool premajhen
3072–5122	Vrednost parametra je zunaj omejitve
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	Pom. spomina

Tabela 9.2 Notranja napaka, kodne številke

ALARM 39, Senzor hladilnika

Ni povratne zveze iz tipala hladilnega telesa. .

Signal iz termalnega senzora IGBT ni na voljo na močnostni kartici. Težava je lahko na močnostni kartici, na kartici vrat frekvenčnega pretvornika ali na progastemu kablu med napajalno kartico in kartico vrat frekvenčnega pretvornika.

OPOZORILO 40, Preobr. T27

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

OPOZORILO 41, Preobr. T29

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

OPOZORILO 42, Preobr. X30/6-7

Za X30/6 preverite obremenitev, priključeno na X30/6, ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite 5-32 Sponka X30/6 Dig izh (MCB 101).

Za X30/7 preverite obremenitev, priključeno na X30/7, ali odstranite povezavo s kratkim stikom. Preverite 5-33 Sponka X30/7 Dig izh (MCB 101).

ALARM 45, Napaka ozem. 2

Napaka ozemljitve.

Odravljanje napak

Preverite pravilni zemeljski stik (ozemljitev) in morebitne zrahljane povezave.

Preverite pravilno velikost žic.

Preverite stike in uhajanje toka iz motornih kablov.

ALARM 46, Nap. močn. kart.

Napajanje na močnostni kartici je izven obsega.

Na močnostni kartici so trije napajalniki, ki jih ustvarja napajalnik s preklopnim načinom (SMPS): 24 V, 5 V, ± 18 V. Pri napajanju z 24 V DC z opcijo MCB 107 se nadzorujeta samo napajanja 24 V in 5 V. Pri napajanju s trifaznega omrežnega napajanja se nadzorujejo vsa tri napajanja.

OPOZORILO 47, 24 V prenizko

24 V DC se meri na krmilni kartici. Pomožno 24-V DC zunanje napajanje je lahko preobremenjeno, sicer se posvetujte z lokalnim dobaviteljem Danfoss.

OPOZORILO 48, 1,8 V prenizko

1,8 V DC napajanje, ki se uporablja na krmilni kartici, je zunaj dopustne omejitve. Napajanje se meri na krmilni kartici. Preverite, ali je krmilna kartica okvarjena. Če uporabljate opsijski modul, preverite pogoj previsoke napetosti.

OPOZORILO 49, Omej. hitrosti

Ko hitrost ni znotraj območja, določenega v 4-11 *Hitrost motorja - spodnja meja [o/min]* in 4-13 *Hitrost motorja - zgornja meja [o/min]*, frekvenčni pretvornik prikaže opozorilo. Ko je hitrost pod mejo, določeno v možnosti 1-86 *Nap.majh.hitr. [vrt./min]* (razen ob zagonu ali zaustavitvi), frekvenčni pretvornik javi napako.

ALARM 50, AMA kalibracija

Kontaktirajte dobavitelja Danfoss ali servis Danfoss.

ALARM 51, AMA U_{nom} in I_{nom}

Nastavitve napetosti motorja, toka motorja in moči motorja so napačne. Preverite nastavitve parametrov 1-20 do 1-25.

ALARM 52, AMA nizek I_{nom}

Tok motorja je prenizek. Preverite nastavitve.

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 zunaj sprejemljivega območja. Funkcija AMA se ne more zagnati.

ALARM 56, AMA motnja

AMA je bila prekinjena s strani uporabnika.

ALARM 57, AMA interna napaka

Večkrat poskušajte znova zagnati AMA, dokler se ne izvede.

OBVESTILO!

Ponavljajoči zagoni lahko segrejejo motor do nivoja, kjer se poveča upornost R_s in R_r . V večini primerov to ni kritično.

ALARM 58, AMA interna napaka

Pokličite svojega dobavitelja Danfoss.

OPOZORILO 59, Omejitev toka

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

OPOZORILO 60, Zun. varn. izklop

Zunanji varni izklop je aktiviran. Če želite preklopiti na običajno delovanje, priključite 24 V DC na sponko, programirano za zunanji varni izklop, in resetirajte frekvenčni pretvornik (prek serijske komunikacije, digitalnega I/O ali s pritiskom tipke [Reset]).

OPOZORILO/ALARM 61, Napaka sledenja

Napaka med izračunano hitrostjo motorja in meritvijo hitrosti iz naprave s povratno zvezo. Funkcija Opozorilo/ alarm/onemogoči je nastavljena v 4-30 *Funkcija pogr.povratne zveze motorja*. Nastavitev sprejemljive napake v 4-31 *Napaka hitrosti povr. zveze motorja* in nastavitev dovoljenega časa prikaza napake v 4-32 *Timeout pogreška povr. zveze*. Med postopkom parametriranja je funkcija lahko dejavna.

OPOZORILO 62, Meja izh. frekv.

Izhodna frekvenca je višja kot vrednost, ki je nastavljena v 4-19 *Maks. Izhodna frekvenca*.

ALARM 63, Mehanska zavora, nizka

Dejanski tok motorja ni presegel toka »sprostitve zavore« v časovnem okvirju »zakasnitve starta«.

ALARM 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 80 °C.

Odpravljanje napak

- Preverite, ali je delovna temperatura okolja v mejah
- Preverite, ali so filtri zamašeni
- Preverite obratovanje ventilatorja
- Preverite krmilno kartico

OPOZORILO 66, Nizka temp. hladilnika

Frekvenčni pretvornik je prehladen 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 2-00 *DC držal./zagrev. tok pri 5 %* in 1-80 *Funkcija ob ustavitvi*.

Odpravljanje napak

Temperatura hladilnega telesa se meri kot 0 °C. To lahko pomeni, da je temperaturno tipalo v okvari in se je tako hitrost ventilatorja povečala na maksimum. Če se žica senzorja med IGBT in kartico vrat frekvenčnega pretvornika prekine, se pojavi opozorilo. Preverite tudi termalni senzor IGBT.

ALARM 67, Sprem. opcije

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

ALARM 68, Vključena varna ustavitvev

Vključena je bila funkcija izklopa varnega navora. Če se želite vrniti v običajno delovanje, priključite 24 V DC na sponko 37, potem pošljite reset signal (preko vodila, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [Reset]).

ALARM 69, Temp.močn.kar.

Temperaturni senzor na močnostni kartici je ali prevroč ali prehladen.

Odpravljanje napak

Preverite obratovanje ventilatorjev vrat.

Preverite, da filtri za ventilatorje vrat niso blokirani.

Preverite, da je mašilna plošča pravilno nameščena na frekvenčni pretvornik IP21/IP 54 (NEMA 1/12).

ALARM 70, Nevelj. FC konf.

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

ALARM 71, PTC 1 Var.ust.

Vključena je bila funkcija varnostnega navora v modulu MCB 112 kartice PTC termistorja (prevroč motor). Normalno obratovanje se lahko ponovno vzpostavi, ko MCB 112 dovede 24 V DC v T-37 (ko je temperatura motorja sprejemljiva) in ko je izključen digitalni vhod iz MCB 112. Če pride to tega, je treba poslati reset signal (preko vodila, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [Reset]). Upoštevajte to: če je omogočen samodejni ponovni zagon, se motor lahko zažene, potem ko je napaka odpravljena.

ALARM 72, Nevarna napaka

Funkcija izklopa varnostnega navora z zaklenjeno napako. Nepričakovani nivoji signalov na varni ustavitvi in digitalnem vhodu iz opcijskega modula MCB 112 kartice PTC termistorja.

OPOZORILO 73, Var. ust. sam. pon. zag.

Varno ustavljeno. Pri omogočenem samodejnem ponovnem zagonu se motor lahko zažene, ko je napaka odpravljena.

OPOZORILO 76, Nast.moč.enote

Zahtevano število močnostnih enot se ne ujema z zaznanim številom aktivnih močnostnih enot.

OPOZORILO 77, Način zmanjšane moči

Frekvenčni pretvornik deluje v načinu zmanjšane moči (manj kot dovoljeno število razdelkov inverterja). To opozorilo je ustvarjeno ob napajalnem krogu, ko bo frekvenčni pretvornik pripravljen za delovanje z manj inverterji in bo ostal vklopljen.

ALARM 79, Nevelj. konfig. PS

Kartica za skaliranje ima nepravilno številko dela ali ni nameščena. Konektorja MK102 na močnostni kartici ni bilo mogoče namestiti.

ALARM 80, Frekv. pret. inic. na privz. vredn.

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

ALARM 81, CSIV poškod.

CSIV datoteka ima napake sintakse.

ALARM 82, CSIV par. nap.

CSIV ni uspel zagnati parametra.

ALARM 85, Nev. nap. PB

Napaka Profibus/Profisafe.

OPOZORILO/ALARM 104, Okvara mešalnega ventilatorja

Ventilator ne deluje. Nadzor ventilatorja preveri, ali se ventilator ob vklopu vrti oz. ko je ventilator za mešanje izklopljen. Ventilator za mešanje lahko konfigurirate kot opozorilo ali alarm za napako z 14-53 Nadzor ventilatorja.

Odpravljanje napak

Ciklično napajajte frekvenčni pretvornik, da ugotovite, ali se opozorilo/alarm ponovno pojavi.

ALARM 243, Zavorni IGBT

Ta alarm je samo za frekvenčne pretvornike z velikostjo okvirjev F. Enakovreden je alarmu 27. Poročilo vrednosti v zapisu alarmov kaže, kateri napajalni modul je ustvaril alarm:

- 1 = levi modul inverterja.
- 2 = srednji modul inverterja v okvirju F12 ali F3.
- 2 = desni modul inverterja v okvirju F10 ali F11.
- 2 = drugi frekvenčni pretvornik od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 3 = desni modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 3 = tretji od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 4 = desni modul inverterja v okvirju F14.
- 5 = modul usmernika.
- 6 = desni modul usmernika v okvirju F14.

ALARM 244, Temp. hladilnika

Ta alarm je samo za frekvenčne pretvornike z velikostjo okvirjev F. Enakovreden je alarmu 29. Poročilo vrednosti v dnevniku alarmov kaže, kateri napajalni modul je ustvaril alarm.

- 1 = levi modul inverterja.
- 2 = srednji modul inverterja v okvirju F12 ali F3.
- 2 = desni modul inverterja v okvirju F10 ali F11.
- 2 = drugi frekvenčni pretvornik od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 3 = desni modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 3 = tretji od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 4 = desni modul inverterja v okvirju F14.
- 5 = modul usmernika.
- 6 = desni modul usmernika v okvirju F14.

ALARM 245, Senzor hladilnika

Ta alarm je samo za frekvenčne pretvornike z velikostjo okvirjev F. Enakovreden je alarmu 39. Poročilo vrednosti v dnevniku alarmov kaže, kateri napajalni modul je ustvaril alarm.

- 1 = levi modul inverterja.
- 2 = srednji modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 2 = desni modul inverterja v okvirju F10 ali F11.
- 2 = drugi frekvenčni pretvornik od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 3 = desni modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 3 = tretji od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 4 = desni modul inverterja v okvirju F14.
- 5 = modul usmernika.
- 6 = desni modul usmernika v okvirju F14.

ALARM 246, Nap. močn. kart.

Ta alarm je samo za frekvenčni pretvornik z velikostjo okvirja F. Enakovreden je alarmu 46. Poročilo vrednosti v dnevniku alarmov kaže, kateri napajalni modul je ustvaril alarm.

- 1 = levi modul inverterja.
- 2 = srednji modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 2 = desni modul inverterja v okvirju F10 ali F11.
- 2 = drugi frekvenčni pretvornik od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 3 = desni modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 3 = tretji od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 4 = desni modul inverterja v okvirju F14.

5 = modul usmernika.

6 = desni modul usmernika v okvirju F14.

ALARM 247, Temp. močn. kart.

Ta alarm je samo za frekvenčne pretvornike z velikostjo okvirjev F. Enakovreden je alarmu 69. Poročilo vrednosti v dnevniku alarmov kaže, kateri napajalni modul je ustvaril alarm.

- 1 = levi modul inverterja.
- 2 = srednji modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 2 = desni modul inverterja v okvirju F10 ali F11.
- 2 = drugi frekvenčni pretvornik od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 3 = desni modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 3 = tretji od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 4 = desni modul inverterja v okvirju F14.
- 5 = modul usmernika.
- 6 = desni modul usmernika v okvirju F14.

ALARM 248, Nevelj. konfig. PS

Ta alarm je samo za frekvenčne pretvornike z velikostjo okvirjev F. Enakovreden je alarmu 79. Poročilo vrednosti v zapisu alarmov kaže, kateri napajalni modul je ustvaril alarm:

- 1 = levi modul inverterja.
- 2 = srednji modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 2 = desni modul inverterja v okvirju F10 ali F11.
- 2 = drugi frekvenčni pretvornik od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 3 = desni modul inverterja v okvirju F12 ali F13.
- 3 = tretji od levega modula inverterja v okvirju F14.
- 4 = desni modul inverterja v okvirju F14.
- 5 = modul usmernika.
- 6 = desni modul usmernika v okvirju F14.

OPOZORILO 250, Nov rezer. del

Komponenta v frekvenčnem pretvorniku je bila zamenjana. Ponastavite frekvenčni pretvornik za običajno delovanje.

OPOZORILO 251, Nova tipska koda

Močnostna kartica (ali druge komponente) je bila zamenjana in tipska koda spremenjena. Ponastavite, da odstranite opozorilo, in nadaljujte z običajnim delovanjem.

9.5 Definicije opozoril in alarmov – filter (levo LCP)

OBVESTILO!

V tem razdelku so opisani opozorila in alarmi za LCP filtra. Za opozorila in alarme za frekvenčni pretvornik glejte poglavje 9.4 Definicije opozoril in alarmov – frekvenčni pretvornik.

Opozorilo ali alarm sta javljena z ustrezno diodo LED na sprednji strani filtra in prikazana z ustrezno kodo na zaslonu.

Opozorilo ostane aktivno, vse dokler vzrok opozorila ni odstranjen. Pod določenimi pogoji lahko z upravljanjem enote nadaljujete. Opozorila so lahko kritična, ni pa nujno tako.

V primeru alarma se sproži zaščita enote. Za ponoven zagon mora biti alarm ponastavljen, potem ko je bil njegov vzrok odpravljen.

To lahko naredite na 4 načine:

1. S pritiskom tipke [Reset].
2. Preko digitalnega vhoda s funkcijo »Reset«.
3. Prek serijske komunikacije/opcijskega vodila.
4. S samodejno ponastavitvijo s funkcijo [Auto Reset].

OBVESTILO!

Po ročni ponastavitvi z gumbom [Reset] je treba za ponovni zagon enote pritisniti gumb [Auto on] ali [Hand on].

Če alarma ne morete ponastaviti, to lahko pomeni, da njegovega vzroka niste odpravili, ali pa je alarm povezan s sprožitvijo, ki se zaklene (glejte tudi *Tabela 9.3*).

Alarmi, katerih sprožitev se zaklene, zagotavljajo dodatno zaščito. To pomeni, da mora biti omrežno napajanje izključeno, preden želite alarm ponastaviti. Potem ko jo spet vklopite, enota ni več zaklenjena in jo je mogoče po odpravi napake ponastaviti, kakor je opisano zgoraj.

Alarme, katerih sprožitev se ne zaklene, lahko ponastavite z uporabo samodejne funkcije ponastavitve v *14-20 Način reset*. (Opozorilo: možna je samodejna prebuditelj!)

Če sta opozorilo in alarm v *Tabela 9.3* označena s kodo, se opozorilo pojavi pred alarmom, ali pa da lahko za določeno napako izbirate med prikazom opozorila ali alarma.

Št.	Opis	Opozorilo	Alarm/napaka	Alarm/napaka, zaklepanje	Referenca parametra
1	10 V prenizko	X			
2	Na. pre. vh. si.	(X)	(X)		6-01
4	Izpad nap. faze	X			
5	DC napet.prev.	X			
6	DC napet.preni.	X			
7	DC prenapetost	X	X		
8	DC podnapetost	X	X		
13	Nadtok	X	X	X	
14	Zemeljski stik	X	X	X	
15	Nekompatib. HW		X	X	
16	Kratek stik		X	X	
17	Krmil. bes. TO	(X)	(X)		8-04
23	Notranji ventil.	X			
24	Zun. ventilatorji	X			14-53
29	Temp. hl. telesa	X	X	X	

Št.	Opis	Opozorilo	Alarm/napaka	Alarm/napaka, zaklepanje	Referenca parametra
33	Napaka pri vklopu		X	X	
34	Nap. not. vod.	X	X		
35	Napaka možnosti	X	X		
38	Notr. napaka				
39	Senzor hl. tel.		X	X	
40	Preobr. T27	(X)			5-00, 5-01
41	Preobr. T29	(X)			5-00, 5-02
46	Nap. moč. kart.		X	X	
47	24 V prenizko	X	X	X	
48	1,8 V prenizko		X	X	
65	Temp.krm.kart.	X	X	X	
66	Nizka temp.	X			
67	Sprem. opcije		X		
68	Varna ustavitev		X ¹⁾		
69	Temp. močn.kar.		X	X	
70	Nevelj. FC konf.			X	
72	Nevarna napaka			X ¹⁾	
73	Var. ust. av. pon. st.				
76	Nast.moč.enote	X			
79	Nevelj. konfigur. PS		X	X	
80	Inicializiran		X		
244	Temp. hl. telesa	X	X	X	
245	Senzor hl. tel.		X	X	
246	Nap. moč. kart.		X	X	
247	Temp. močn. kart.		X	X	
248	Nevelj. konfigur. PS		X	X	
250	Nov rezer. del			X	
251	Nova tipska koda		X	X	
300	Kont. omr. nap.	X			
301	SC krm. nap.	X			
302	Kond. nadtok	X	X		
303	Kond. zemeljski stik	X	X		
304	DC prevelik tok	X	X		
305	Omejitev omr. frek.		X		
308	Temp. upornika	X		X	
309	Nap. zem. stika	X	X		
311	Omejitev frekv. prekl.		X		
312	Domet CT		X		
314	Samo. CT prek.		X		
315	Samo. CT napaka		X		
316	Nap. loka. CT	X			
317	Nap. pol. CT	X			
318	Nap. raz. CT	X			

Tabela 9.3 Seznam kod za alarm/opozorilo

Sprožitev zaščite je dejanje ob pojavu alarma. S sprožitvijo zaščite se motor prosto zaustavi. Resetira se lahko s pritiskom tipke [Reset] ali prek digitalnega vhoda (skupina parametrov 5-1* *Digitalni vhodi [1] Reset*). Prvotni dogodek, ki je povzročil alarm, ne more poškodovati frekvenčnega pretvornika ali povzročiti nevarnih pogojev. Zaklepanje sprožitve je ukrep ob pojavi alarma, ki lahko povzroči poškodbo frekvenčnega pretvornika ali povezanih delov. Situacija zaklepanja sprožitve se lahko resetira samo s pomočjo cikliranja moči.

LED indikacija	
Opozorilo	rumena
Alarm	utripajoča rdeča
Napaka, zaklenjeno	rumeno in rdeče

Tabela 9.4 Signalne lučke LED

Alarmna beseda in razširjena statusna beseda					
Bit	Hex	Dec	Alarmna beseda	Opozorilna beseda	Razširjena statusna beseda
0	00000001	1	Kont. omr. nap.	Rezervirano	Rezervirano
1	00000002	2	Temp. hl. telesa	Temp. hl. telesa	Izv. Avto CT
2	00000004	4	Napaka ozemljitve	Napaka ozemljitve	Rezervirano
3	00000008	8	Temp. krm. kar.	Temp. krm. kar.	Rezervirano
4	00000010	16	Ctrl. word TO	Ctrl. word TO	Rezervirano
5	00000020	32	Nadtok	Nadtok	Rezervirano
6	00000040	64	SC krm. nap.	Rezervirano	Rezervirano
7	00000080	128	Kond. nadtok	Kond. nadtok	Rezervirano
8	00000100	256	Kond. zemeljski stik	Kond. zemeljski stik	Rezervirano
9	00000200	512	Preobr. inv.	Preobr. inv.	Rezervirano
10	00000400	1024	DC podnapetost	DC podnapetost	Rezervirano
11	00000800	2048	DC prenapetost	DC prenapetost	Rezervirano
12	00001000	4096	Kratek stik	DC nap. je niz.	Rezervirano
13	00002000	8192	Napaka pri vklopu	DC nap. je vis.	Rezervirano
14	00004000	16384	Fazna izguba omr.	Fazna izguba omr.	Rezervirano
15	00008000	32768	Samo. CT napaka	Rezervirano	Rezervirano
16	00010000	65536	Rezervirano	Rezervirano	Rezervirano
17	00020000	131072	Notr. napaka	10V nizko	Čas. zakl. gesla
18	00040000	262144	DC prevelik tok	DC prevelik tok	Zaščita z geslom
19	00080000	524288	Temp. upornika	Temp. upornika	Rezervirano
20	00100000	1048576	Nap. zem. stika	Nap. zem. stika	Rezervirano
21	00200000	2097152	Omejitev frekv. prekl.	Rezervirano	Rezervirano
22	00400000	4194304	Nap. not. vod.	Nap. not. vod.	Rezervirano
23	00800000	8388608	24 V prenizko	24 V prenizko	Rezervirano
24	01000000	16777216	Domet CT	Rezervirano	Rezervirano
25	02000000	33554432	1,8 V prenizko	Rezervirano	Rezervirano
26	04000000	67108864	Rezervirano	Nizka temp.	Rezervirano
27	08000000	134217728	Samo. CT prek.	Rezervirano	Rezervirano
28	10000000	268435456	Spr. opc.mod.	Rezervirano	Rezervirano
29	20000000	536870912	Inicializ. enota	Inicializ. enota	Rezervirano
30	40000000	1073741824	Izkl. varn. navor	Izkl. varn. navor	Rezervirano
31	80000000	2147483648	Omejitev omr. frek.	Razširjena statusna beseda	Rezervirano

Tabela 9.5 Opis alarmne besede, opozorilne besede in razširjene statusne besede

Alarmne besede, opozorilne besede in razširjene statusne besede lahko preberemo preko serijskega vodila ali opcijskega vodila za diagnozo. Glejte tudi *16-90 Alarmna beseda*, *16-92 Opozorilo Beseda* in *16-94 Zunanji status - beseda*. »Rezervirano« pomeni, da za bit ni zajamčena določena vrednost. Rezerviranih bitov ni dovoljeno uporabljati za vse namene.

9.5.1 Sporočila o napakah – aktivni filter

OPOZORILO 1, 10 V prenizko

Napetost krmilne kartice pri sponki 50 je pod 10 V.

Odstranite del obremenitve na sponki 50, ker je 10 V napajanje preobremenjeno. Maks. 15 mA ali minimalno 590Ω.

sporočila o napaki – aktivni filter

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

Signal na sponki 53 ali 54 je šibkejši od 50 % vrednosti, nastavljene v skupinah parametrov 6-10, 6-12, 6-20 ali 6-22.

OPOZORILO 4, Izpad nap. faze

Na napajalni strani manjka faza oziroma je asimetrija napajalne napetosti previsoka.

OPOZORILO 5, DC napet.prev.

DC napetost vmesnega tokokroga je višja kot opozorilna omejitev visoke napetosti. Ta enota je še vedno aktivna.

OPOZORILO 6, DC napet.preni.

Napetost vmesnega DC tokokroga je nižja kot meja podnapetosti v krmilnem sistemu. Ta enota je še vedno aktivna.

OPOZORILO/ALARM 7, DC prenapetost

Če napetost vmesnega tokokroga preseže mejo, se v enoti sproži napaka.

OPOZORILO/ALARM 8, DC podnapetost

Če napetost vmesnega (DC povezava) tokokroga pade pod omejitev podnapetosti, filter preveri, če je priključeno pomožno 24 V DC napajanje. Če ne, se v enoti sproži napaka. Preverite ali omrež. napetost ustreza specifikacijam pretvornika.

OPOZORILO/ALARM 13, Nadtok

Presežena je vrednost omejitve toka v enoti.

ALARM 14, Zemeljski stik

Vrednost skupnega toka IGBT CT-jev ni enaka nič. Preverite, ali ima upor katere od faz do zemlje nizko vrednost. Preverite tako pred kot za omrežnim kontaktorjem. Preverite, ali so IGBT prestavljalci toka, povezave kablov in priključki v redu.

ALARM 15, Nekompatib. HW

Montirana opcija ni združljiva s programsko/strojno opremo trenutne krmilne kartice.

ALARM 16, Kratek stik

Prišlo je do kratkega stika na izhodu. Izklopite enoto in popravite napako.

OPOZORILO/ALARM 17, Krmil. bes. TO

Ni komunikacije z enoto.

Opozorilo je aktivno samo, če 8-04 *Funkcija Timeout-a krmilne besede* ni nastavljen na [0] Izklop.

Možna korekcija: Povečajte 8-03 *Čas Timeout-a krmilne besede*. Spremenite 8-04 *Funkcija Timeout-a krmilne besede*

OPOZORILO 23, Notranji ventilat.

Vgrajeni ventilatorji so odpovedali zaradi okvare opreme ali ventilatorji niso montirani.

OPOZORILO 24, Zun.ventilatorji

Zunanji ventilatorji so odpovedali zaradi okvare opreme ali ventilatorji niso montirani.

ALARM 29, Temp. hl. telesa

Maks. temperatura hladilnega telesa je bila presežena. Napaka temperature se ne ponastavi, dokler temperatura ne pade pod določeno temperaturo hladilnega telesa.

ALARM 33, Inrush napaka

Preverite, ali je zunanje napajanje 24 V DC priključeno.

OPOZORILO/ALARM 34, Napaka vodila

Vodilo na komunikacijski opcijski kartici ne deluje.

OPOZORILO/ALARM 35, Napaka opcije:

obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 38, Notr. napaka

obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 39, Senzor hl. tel.

Ni povratne zveze iz temperaturnega senzorja hladilnega telesa.

OPOZORILO 40, Preobr. T27

Preverite obremenitev, priključeno na sponko 27, ali odstranite povezavo s kratkim stikom.

OPOZORILO 41, Preobr. T29

Preverite obremenitev, priključeno na sponko 29, ali odstranite povezavo s kratkim stikom.

OPOZORILO 43, Zun. nap. (opc)

Zunanje 24 V DC napajanje za opcijo je neveljavno.

ALARM 46, Nap. močn. kart.

Napajanje na močnostni kartici je izven obsega.

OPOZORILO 47, 24 V prenizko

obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

OPOZORILO 48, 1,8 V prenizko

obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

OPOZORILO/ALARM/NAPAKA 65, Temp. krm. kart.

Pregretje krmilne kartice: Temperatura izklopa krmilne kartice je 80 °C.

OPOZORILO 66, Nizka temp.

To opozorilo temelji na temperaturnem senzorju v modulu IGBT.

Odpravljanje napak:

Temperatura hladilnega telesa se meri kot 0 °C. To lahko pomeni, da je temperaturno tipalo v okvari in se je tako hitrost ventilatorja povečala na maksimum. Če se žica senzorja med IGBT in kartico vrat frekvenčnega pretvornika prekine, se pojavi opozorilo. Preverite tudi termalni senzor IGBT.

ALARM 67, Sprem. opcije

Od zadnjega izklopa ste dodali ali odstranili eno ali več opcij.

ALARM 68, Varna ustavitvev

Vključena je bila funkcija izklopa varnega navora. Če se želite vrniti v običajno delovanje, priključite 24 V DC na sponko 37, potem pošljite reset signal (preko vodila, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [Reset]). Glejte 5-19 *Sponka 37 varna ustavitvev*.

ALARM 69, Temp.močn.kar.

Temperaturni senzor na močnostni kartici je ali prevroč ali prehladen.

ALARM 70, Nevelj. FC konf.

Trenutna kombinacija krmilne in napajalne kartice je neveljavna.

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

Varno ustavljeno. Upoštevajte to: če je omogočen samodejni ponovni zagon, se motor lahko zažene, potem ko je napaka odpravljena.

ALARM 79, Nevelj. konfigur. PS

Kartica za skaliranje ima nepravilno številko dela ali ni nameščena. Konektorja MK102 na močnostni kartici ni bilo mogoče namestiti.

ALARM 80, Enota inicializirana na privzeto vrednost

Nastavitve parametra so po ročni ponastavitvi povrnjene na privzete nastavitve.

ALARM 244, Temp. hl. telesa

Sporočena vrednost kaže izvor alarma (z leve):

1-4 inverter

5-8 usmernik

ALARM 245, Senzor hl. tel.

Ni povratne zveze iz sensorja hladilnega telesa. Sporočena vrednost kaže izvor alarma (z leve):

1-4 inverter

5-8 usmernik

ALARM 246, Nap. močn. kart.

Napajanje na močnostni kartici je izven obsega. Sporočena vrednost kaže izvor alarma (z leve):

1-4 inverter

5-8 usmernik

ALARM 247, Temp.močn.kar.

Previsoka temperatura močnostne kartice. Sporočena vrednost kaže izvor alarma (z leve):

1-4 inverter

5-8 usmernik

ALARM 248, Nevelj. konfigur. PS

Napaka konfiguracije moči na močnostni kartici. Sporočena vrednost kaže izvor alarma (z leve):

1-4 inverter

5-8 usmernik

ALARM 250, Nov rezer. del

Prišlo je do izmenjave napajanja ali preklopnega načina napajanja. Kodo tipa frekvenčnega pretvornika je treba obnoviti v EEPROM-u. Izberite pravilni tip kode v 14-23 *Nast. kode* glede na nalepko na enoti. Da postopek zaključite, ne pozabite izbrati »Shrani v EEPROM«.

ALARM 251, Nova koda

Filter ima novo tipsko kodo.

ALARM 300, Kont. omr. nap.

Povratna zveza iz omrežnega kontaktorja se ne ujema s pričakovano vrednostjo v okviru dovoljenega časovnega okvirja. Obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 301, SC Krm. nap.

Povratna zveza iz kontaktorja mehkega polnjenja se ne ujema s pričakovano vrednostjo v dovoljenem časovnem okvirju. obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 302, Kond. Nadtok

Na AC kondenzatorjih je bil zaznan previsok tok. obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 303, Kond. zem. stik

V tokovih AC kondenzatorjev je bila zaznana napaka ozemljitve. obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 304, DC prevelik tok

Na banki kondenzatorja DC povezave je bil zaznan previsok tok. obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 305, Fr. omr. Omej.

Omrežna frekvenca je zunaj omejitev. Preverite, ali je omrežna frekvenca v okviru specifikacij izdelka.

ALARM 306, Omej. komp.

Potrebni kompenzacijski tok presega zmogljivost enote. Enota deluje pri polni kompenzaciji.

ALARM 308, Temp. upornika

Zaznana je bila previsoka temperatura hladilnega telesa upora.

ALARM 309, Nap. zem. stika

V omrežnih tokovih je bila zaznana napaka ozemljitve. Preverite, ali je v omrežju prišlo do kratkega stika in uhajavega toka.

ALARM 310, RTDC vm. poln

obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 311, Prek. fr. omej.

Povprečna preklopna frekvenca enote presega omejitve. Preverite, ali sta 300-10 *Nazivna napetost aktivnega filtra* in 300-22 *Nazivna napetost CT* pravilno nastavljeni. Po potrebi se obrnite na Danfoss ali dobavitelja.

ALARM 312, Domet CT

Zaznana je bila omejitev meritev transformatorja toka. Preverite, ali se CT-ji uporabljajo v ustreznem razmerju.

ALARM 314, Avto CT prek.

Samodejno zaznavanje CT je bilo prekinjeno.

ALARM 315, Avto CT napaka

Med izvajanjem samodejnega zaznavanja CT je bila odkrita napaka. obrnite se na Danfoss ali dobavitelja.

WARNING 316, Nap. lokac. CT

S samodejno CT funkcijo ni bilo mogoče določiti pravih lokacij CT-jev.

WARNING 317, Nap. pol. CT

S samodejno CT funkcijo ni bilo mogoče določiti pravilne polarosti CT-jev.

OPOZORILO 318, Nap. raz. CT

S samodejno CT funkcijo ni bilo mogoče določiti primarnega ratinga CT-jev.

10 Osnovno odpravljanje težav z zagonom

10.1 Zagon in obratovanje

Simptom	Možen vzrok	Preizkus	Rešitev
Temen/nedelujoč zaslon	Manjkajoče napajanje	Glejte <i>Tabela 4.1</i> .	Preverite vir napajanja.
	Manjkajoče ali odprte varovalke ali napaka odklopnika	Za možne vzroke glejte odprte varovalke in napake odklopnika 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 pri krmilnih sponkah	Preverite 24 V krmilno napajalno napetost za sponke od 12/13 do 20–39 ali 10 V napetostno napajanje za sponke od 50 do 55.	Pravilno ožičite sponke.
	Napačna plošča LCP (za VLT® 2800 ali 5000/6000/8000/ FCD ali FCM)		Uporabljajte samo ploščo LCP 101 (P/N 130B1124) ali LCP 102 (P/N 130B1107).
	Napačna nastavitvev kontrasta		Pritisnite [Status] + [▲]/[▼] za prilagoditev kontrasta.
	Zaslon (LCP) je okvarjen	Poskusite uporabiti drugo ploščo LCP.	Zamenjajte poškodovani kabel LCP ali povezovalni kabel.
Napaka notranje napajalne napetosti ali okvara SMPS		Obrnite se na dobavitelja.	
Moten zaslonski prikaz	Preobremenjen vir napajanja (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 zatemnitev zaslona.

Simptom	Možen vzrok	Preizkus	Rešitev
Motor ne obratuje	Servisno stikalo je odprto ali ni povezave z motorjem	Preverite, ali je motor priključen in ali je povezava prekinjena (s servisnim stikalom ali drugo napravo).	Priključite motor in preverite servisno stikalo.
	Ni omrežnega napajanja z dodatno kartico 24 V DC	Če zaslon deluje, vendar ne prikazuje informacij, preverite, ali je frekvenčni pretvornik priključen na električno omrežje.	Enoto priključite na napajanje.
	LCP zaustavitev	Preverite, ali je bila pritisnjena tipka [Off].	Pritisnite [Auto On] ali [Hand On] (odvisno od načina delovanja) za zagon motorja.
	Ni signala za start (mirovanje)	Preverite 5-10 Sponka 18 Digitalni vhod za pravilno nastavitve sponke 18 (uporabite tovarniško nastavitve).	Zagotovite ustrezen signal za start motorja.
	Aktiviran je signal za prosti tek motorja (prosta zaustavitev)	Preverite 5-12 Prosta ust./inv. za pravilno nastavitve sponke 27 (uporabite privzeto nastavitve).	Priključite 24 V na sponko 27 ali nastavite to sponko na Brez delovanja.
	Napačen vir referenčnega signala	Preverite referenčni signal: lokalna, 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 3-13 Namestitve reference. Nastavite prednastavljeno referenco na aktivno v skupini parametrov 3-1* Reference. Preverite, ali je ožičenje pravilno. Preverite skaliranje sponk. Preverite referenčni signal.
Motor se vrti v napačno smer	Omejitev vrtenja motorja	Preverite, ali je 4-10 Smer vrtenja motorja pravilno programiran.	Izberite pravilne nastavitve.
	Aktivirajte signal za menjavo smeri	Preverite, ali je vzvratni ukaz programiran za sponko v skupini parametrov 5-1* Digitalni vhodi.	Onemogočite signal za menjavo smeri.
	Napačen priklop faz na motor		Glejte poglavje 3.4.6 Kabel motorja v teh navodilih.
Motor ne dosega največje hitrosti	Omejitve frekvence so napačno nastavljene	Preverite izhodne omejitve v 4-13 Hitrost motorja - zgornja meja [o/min], 4-14 Hitrost motorja zgornja meja [Hz] in 4-19 Maks. Izhodna frekvenca.	Nastavite pravilne omejitve.
	Referenčni vhodni signal ni pravilno skaliran	Preverite skaliranje referenčnega vhodnega signala v skupinah parametrov 6-0* Analogni I/O način in 3-1* Reference. Omejitve referenc v skupini parametrov 3-0* Omejitve referenc.	Izberite pravilne nastavitve.
Hitrost motorja ni stabilna	Možne nepravilne nastavitve parametrov	Preverite nastavitve vseh parametrov motorja, vključno z vsemi nastavitvami kompenzacije motorja. Za delovanje zaprte zanke glejte nastavitve PID.	Preverite nastavitve v skupini parametrov 1-6* Naloži odvis. nast. Za delovanje zaprte zanke preverite nastavitve v skupini parametrov 20-0* Povr. zveza.
Oteženo delovanje motorja	Možno preveliko magnetenje	Preverite možne nepravilne nastavitve motorja v vseh motorskih parametrih.	Preverite nastavitve motorja v skupini parametrov 1-2* Podatki motorja, 1-3* Dod.podat. o motor. in 1-5* Naloži neodv. nast.

Simptom	Možen vzrok	Preizkus	Rešitev
Motor ne zavira	Možne nepravilne nastavitve parametrov zaviranja. Možni prekratki časi zaustavljanja	Preverite parametre zaviranja. Preverite nastavitve časa rampe.	Preverite skupino parametrov 2-0* DC zavora in 3-0* Omejitev referenc..
Odpрте napajalne varovalke ali napaka odklopnika	Kratek stik med fazama	Kratek stik med fazama motorja ali plošče. Preverite, ali so faze motorja/plošče v kratkem stiku.	Odpravite vse ugotovljene kratke stike.
	Preobremenitev motorja	Motor je preobremenjen za aplikacijo.	Izvedite zagon in preverite, ali je 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	Pred zagonom vedno preverite, če obstajajo slabe ali 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>)	Vhodne napajalne kable obrnite v naslednji položaj: A na B, B na C, C na A.	Če asimetrija sledi žici, je vzrok težave v omrežju. Preverite napajalno omrežje.
	Težava s frekvenčnim pretvornikom	Vhodne napajalne kable obrnite v naslednji položaj: A na B, B na C, C na A.	Če asimetrija ostane na isti vhodni sponki, je vzrok težave okvara enote. Obrnite se na dobavitelja.
Asimetrija toka motorja je večja od 3 %	Težava z motorjem ali motorskimi kablji	Zavrtite motorske kable za eno stopnjo: U na V, V na W, W na U.	Če asimetrija sledi žici, je težava z motorjem ali ožičenjem motorja. Preverite motor in ožičenje motorja.
	Težava s frekvenčnimi pretvorniki	Zavrtite motorske kable za eno stopnjo: U na V, V na W, W na U.	Če asimetrija ostane na istem izhodu sponke, je vzroka težave okvara enote. Obrnite se na dobavitelja.
Akustični šum ali vibracije (npr. rezilo ventilatorja proizvaja hrup ali vibracije pri določenih frekvencah)	Resonanca, npr. v sistemu motorja/ventilatorja	Premostitev kritičnih frekvenc s parametri v skupini parametrov 4-6* <i>Bypass hitrosti</i> .	Preverite, ali so hrup in/ali vibracije ustrezno zmanjšani.
		Izklopite premodulacijo v 14-03 <i>Premodulacija</i> .	
		Spremenite vzorec preklapljanja in frekvenco v skupini parametrov 14-0* <i>Preklopi inverterja</i> .	
		Povečajte dušenje resonance v 1-64 <i>Dušenje resonance</i>	

Tabela 10.1 Odpravljanje napak

11 Specifikacije

11.1 Specifikacije napetosti

11.1.1 Omrežno napajanje 3 x 380–480 V AC

	P132		P160		P200	
Običajna preobremenitev = tok 110 % v 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipična izhodna moč gredi pri 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250
Tipična izhodna moč gredi pri 460 V [HP]	200	250	250	300	300	350
Tipična izhodna moč gredi pri 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Ohišje IP21/54	D13					
Izhodni tok						
Trajni (pri 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480
Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Trajni (pri 460/480 V) [A]	240	302	302	361	361	443
Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 460/480 V) [A]	360	332	453	397	542	487
Trajni kVA (pri 400 V) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Trajni kVA (pri 460 V) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Trajni kVA (pri 480 V) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Maks. vhodni tok						
Trajni (pri 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463
Trajni (pri 460/480 V) [A]	231	291	291	348	348	427
Maks. predvarovalke ¹⁾ [A]	400		500		630	
Maks. velikost kabla						
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x300 mcm)					
Omrežje (mm ² /AWG ²⁾)						
Delitev bremena (mm ² /AWG ²⁾)						
Zavora (mm ² /AWG ²⁾)						
Skupne LHD izgube 400 V AC [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Skupne izgube zadnjega kanala 400 V AC [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Skupne izgube filtra 400 V AC [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
Skupne LHD izgube 460 V AC [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Skupne izgube zadnjega kanala 460 V AC [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Skupne izgube filtra 460 V AC [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Teža, ohišje IP21, IP54 [kg]	380				406	
Učinkovitost ⁴⁾	0,96					
Izhodna frekvenca [Hz]	0-800					
Napaka zaradi prekomerne temp. hlad. telesa [°C]	105					
Napaka zaradi temperature okolice napajalnega kabla [°C]	85					

* Visoka preobremenitev = 160 % navor v 60 s; Običajna preobremenitev = 110 % navor v 60 s

Tabela 11.1 Omrežno napajanje 3 x 380–480 V AC

	P250		P315		P355		P400	
Običajna preobremenitev = tok 110 % v 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipična izhodna moč gredi pri 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Tipična izhodna moč gredi pri 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
Tipična izhodna moč gredi pri 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Ohišje IP21/54	E9							
Izhodni tok								
Trajni (pri 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Trajni (pri 460/480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 460/480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Trajni kVA (pri 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Trajni kVA (pri 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Trajni kVA (pri 480 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Maks. vhodni tok								
Trajni (pri 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Trajni (pri 460/480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Maks. predvarovalke ¹⁾ [A]	700		900					
Maks. velikost kabla								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	4x240 (4x500 mcm)							
Omrežje (mm ² /AWG ²⁾)								
Delitev bremena (mm ² /AWG ²⁾)								
Zavora (mm ² /AWG ²⁾)	2x185 (2x350 mcm)							
Skupne LHD izgube 400 V AC [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Skupne izgube zadnjega kanala 400 V AC [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Skupne izgube filtra 400 V AC [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
Skupne LHD izgube 460 V AC [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Skupne izgube zadnjega kanala 460 V AC [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Skupne izgube filtra 460 V AC [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Teža, ohišje IP21, IP54 [kg]	596		623		646			
Učinkovitost ⁴⁾	0,96							
Izhodna frekvenca [Hz]	0-600							
Napaka zaradi prekomerne temp. hlad. telesa [°C]	105							
Napaka zaradi temperature okolice napajalnega kabla [°C]	85							
* Visoka preobremenitev = 160 % navor v 60 s; Običajna preobremenitev = 110 % navor v 60 s								

Tabela 11.2 Omrežno napajanje 3 x 380–480 V AC

	P450		P500		P560		P630	
Običajna preobremenitev = tok 110 % v 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipična izhodna moč gredi pri 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Tipična izhodna moč gredi pri 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Tipična izhodna moč gredi pri 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Ohišje IP21/54	F18							
Izhodni tok								
Trajni (pri 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Prekinjajoči (60-sekundna preobremenitev) (pri 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Trajni (pri 460/480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Prekinjajoči (60 s preobremenitev) (pri 460/480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Trajni kVA (pri 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Trajni kVA (pri 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Trajni kVA (pri 480 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Maks. vhodni tok								
Trajni (pri 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Trajni (pri 460/480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Maks. predvarovalke ¹⁾ [A]	1600				2000			
Maks. velikost kabla								
Motor (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Omrežje (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Zavora (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
Skupne LHD izgube 400 V AC [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Skupne izgube zadnjega kanala 400 V AC [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Skupne izgube filtra 400 V AC [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
Skupne LHD izgube 460 V AC [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Skupne izgube zadnjega kanala 460 V AC [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Skupne izgube filtra 460 V AC [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Teža, ohišje IP21, IP54 [kg]	2009							
Učinkovitost ⁴⁾	0,96							
Izhodna frekvenca [Hz]	0-600							
Napaka zaradi prekomerne temp. hlad. telesa [°C]	105							
Napaka zaradi temperature okolice napajalnega kabla [°C]	85							
* Visoka preobremenitev = 160 % navor v 60 s; Običajna preobremenitev = 110 % navor v 60 s								

Tabela 11.3 Omrežno napajanje 3 x 380–480 V AC

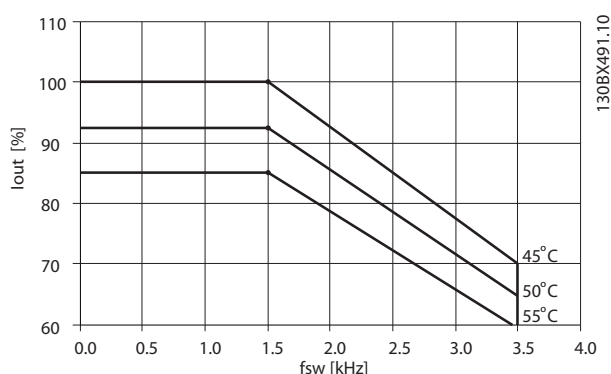
- 1) Za tip varovalke glejte *poglavje 11.5.1 Varovalke*.
- 2) Ameriški standard za presek kablov.
- 3) Izmerjen s pomočjo 5 m oklopljenih motornih kablov z nazivno obremenitvijo in nazivno frekvenco.

4) Pri običajnih pogojih obremenitve se lahko pričakuje tipična izguba moči med $\pm 15\%$ (toleranca je odvisna od spreminjanja napetosti in stanja kabla). Vrednosti temeljijo na tipični učinkovitosti motorja (mejna IE2/IE3). Manj učinkoviti motorji tudi prispevajo k izgubi moči frekvenčnega pretvornika in obratno. Če preklopna frekvenca naraste na privzeto nastavljeno vrednost, se lahko izgube moči znatno povečajo. LCP in tipična krmilna kartica sta vključeni glede porabe moči. Dodatne opcije in uporabniške obremenitve lahko povečajo izgube do 30 W. (Vendar običajna dodatna poraba je samo 4 W pri popolnoma obremenjeni krmilni kartici ali opcijskem modulu v reži A oz. B.)

Čeprav se merjenje izvaja z najnaprednejšo opremo, je treba dopustiti določene merilne napake ($\pm 5\%$).

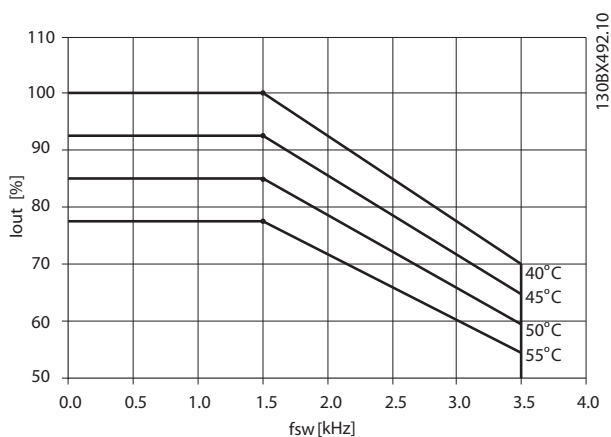
11.1.2 Zmanjšanje zmogljivosti za temperaturo

Frekvenčni pretvornik samodejno zmanjša preklopno frekvenco, preklopni tip ali izhodni tok pod določeno obremenitvijo ali pogoji okolja, kot je opisano spodaj. Krivulje zmanjševanja v *Ilustracija 11.1* in *Ilustracija 11.2* veljajo za preklopne modele SFAVM in 60 AVM.



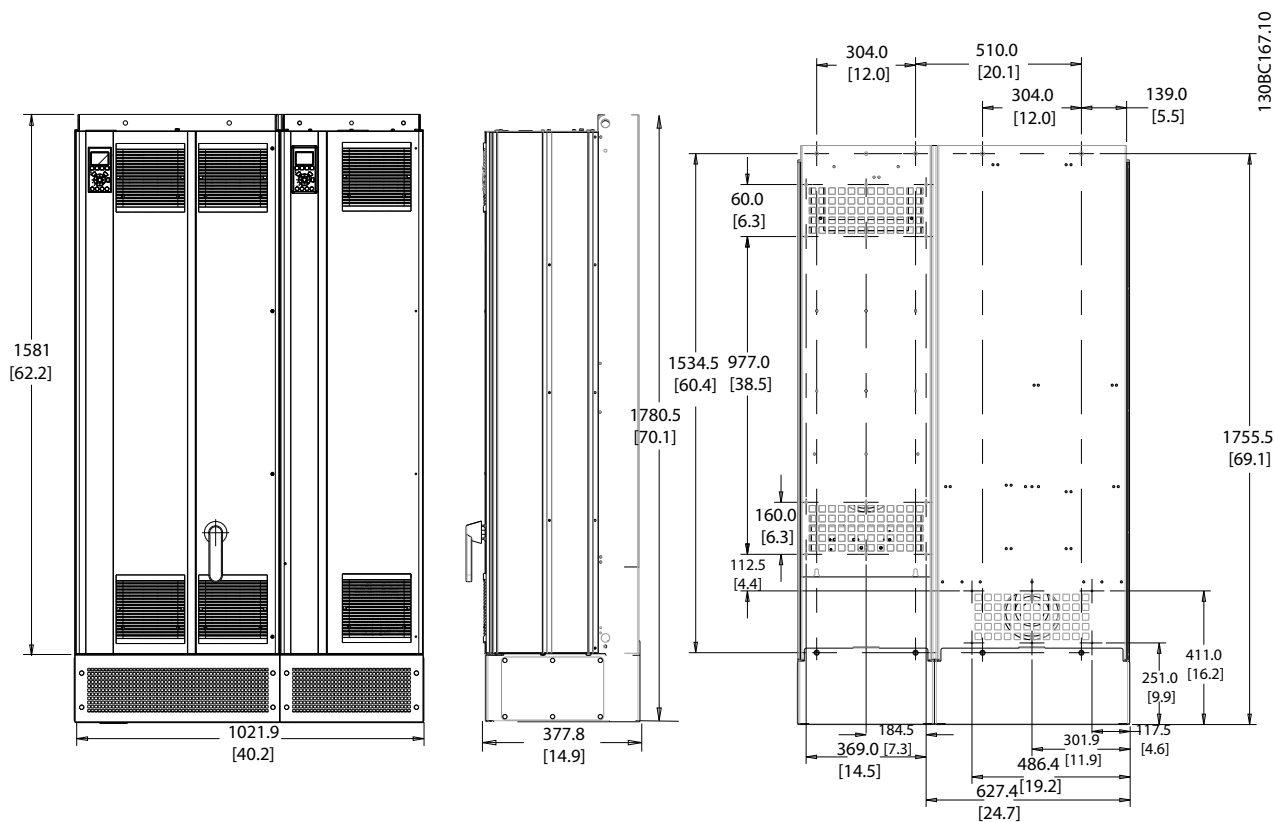
Ilustracija 11.1 Velikosti okvirjev za zmanjševanje D, E in F 380–500 V (T5) – visoka preobremenitev 150 %

11

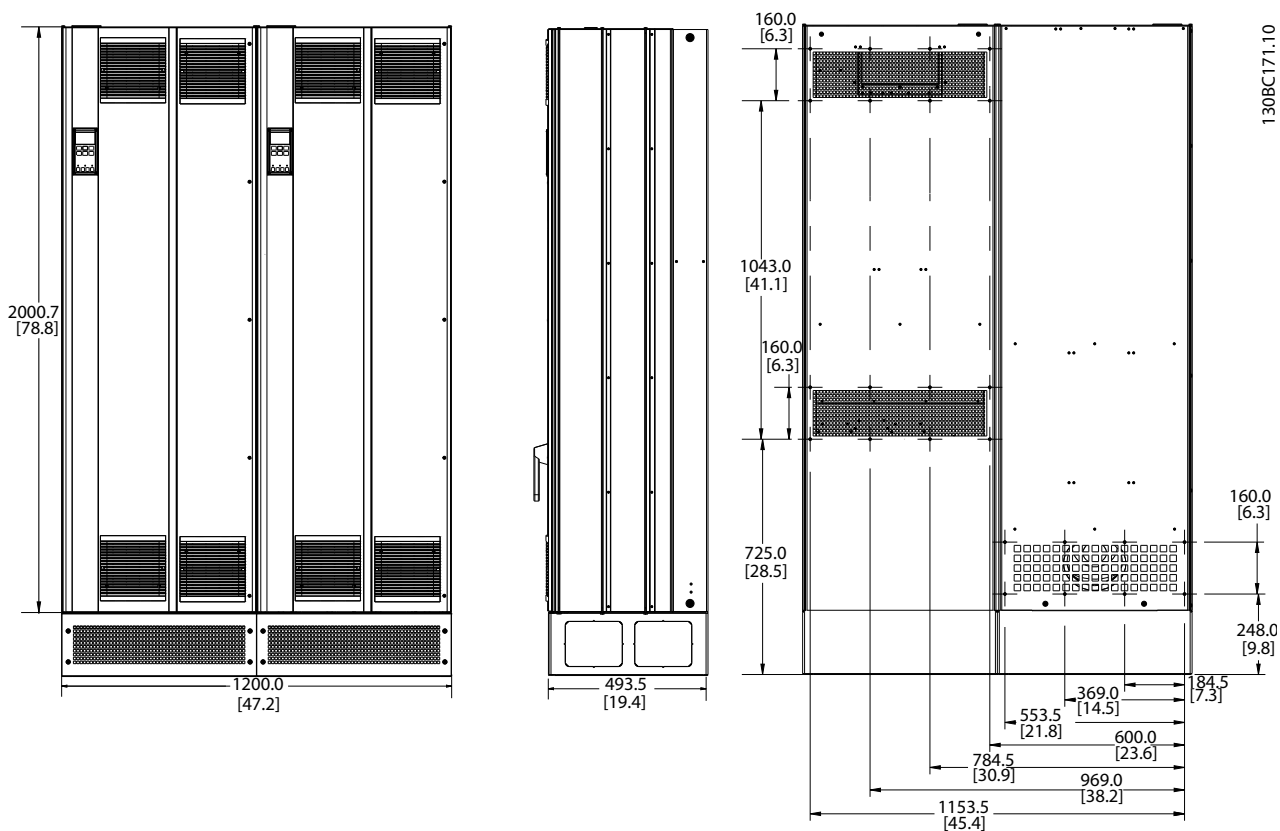


Ilustracija 11.2 Velikosti okvirjev za zmanjševanje D, E in F 380–500 V (T5) – običajna preobremenitev 110 %

11.2 Mehanske dimenzije

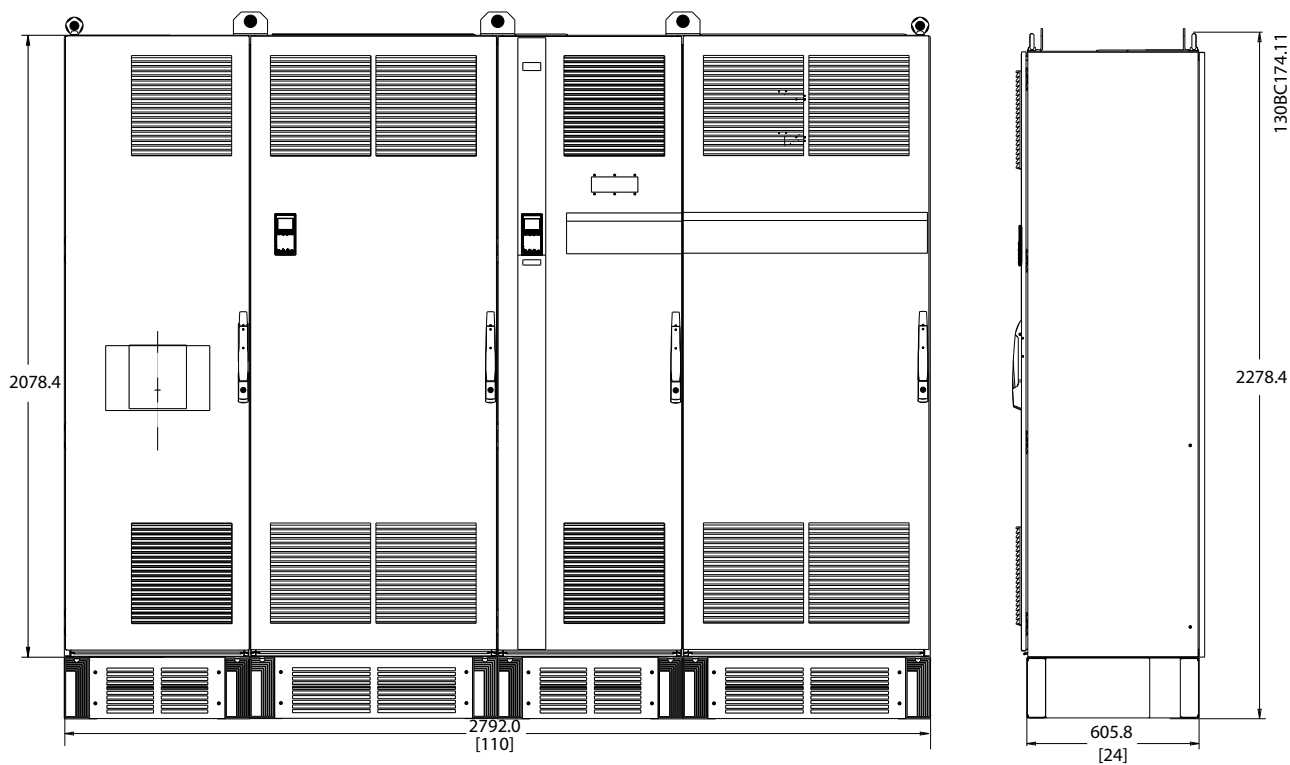


Ilustracija 11.3 Velikost okvirja D13



Ilustracija 11.4 Velikost okvirja E9

11



Ilustracija 11.5 Velikost okvirja F18, prikaz od spredaj in od strani

Mehanske dimenzije in nazivne moči			
Velikost okvirja		D13	E9
Zaščita ohišja	IP	21/54	21/54
	NEMA	Tip 1/tip 12	Tip 1/tip 12
Nazivna moč pri visoki preobremenitvi – 160 % navor preobremenitve		132–200 kW pri 400 V (380–480 V)	250–400 kW pri 400 V (380–480 V)
Mere frekvenčnega pretvornika	Višina	1780,5 mm/70,1 palca	2000,7 mm/78,77 palca
	Širina	1021,9 mm/40,23 palca	1200 mm/47,24 palca
	Globina	377,8 mm/14,87 palca	493,5 mm/19,43 palca
	Maks. teža	390 kg/860 funtov	676 kg/1490 funtov
	Teža pošiljke	435 kg/959 funtov	721 kg/1590 funtov

Tabela 11.4 Fizične specifikacije za okvirje D in E

Velikost okvirja		F18
Zaščita ohišja	IP	21/54
	NEMA	Tip 1
Nazivna moč pri visoki preobremenitvi – 160 % navor preobremenitve		450–630 kW pri 400 V (380–480 V)
Mere frekvenčnega pretvornika	Višina	2278,4 mm/89,7 palca
	Širina	2792 mm/109,92 palca
	Globina	605,8 mm/23,85 palca
	Maks. teža	1900 kg/4189 funtov
	Teža pošiljke	2262 kg/4987 funtov

Tabela 11.5 Fizične specifikacije, okvir F

11.3 Splošni tehnični podatki – frekvenčni pretvornik

Omrežno napajanje (L1, L2, L3)

Napajalna napetost 380–480 V + 5 %

Nizka omrežna napetost/izpad omrežja:

Ob prenizki napetosti električnega omrežja ali izpada omrežja frekvenčni pretvornik deluje, dokler napetost enosmernega tokokroga ne pade pod minimalno stopnjo (kjer pride do zaustavitve), ki je ponavadi do 15 % pod najnižjo ocenjeno napajalno napetostjo. Zagon in polni navor pri omrežnih napetostih, nižjih od 10 % pod najnižjo nazivno napajalno napetostjo frekvenčnega pretvornika, nista pričakovana.

Frekvenca napajanja 50/60 Hz ± 5 %

Maks. začasna asimetrija med omrežnimi fazami 3 % nazivne napajalne napetosti

Dejanski faktor moči (λ) ≥ 0,98 nominalno pri nazivni obremenitvi

Premostitveni faktor moči (cosφ) blizu enote (> 0,98)

THiD < 5%

Število vklopov napajanja L1, L2 in L3 maksimum 1-krat/2 min.

Skladno s standardom EN60664-1 kategorija prenapetosti III/stopnja onesaženja 2

Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 100.000 RMS simetričnih amperov, 480/690 V maksimum.

Motorski izhod (U, V, W)

Izhodna napetost	0–100 % napajalne napetosti
Izhodna frekvenca	0–590* Hz
Preklop na izhod	Neomejeno
Časi rampe	0,01–3600 s

* Odvisno od napetosti in moči.

Navorovne karakteristike

Zagonski navor (konstantni navor)	največ 160 % za 1 m.*
Zagonski navor	največ 180 % do 0,5 s*
Navor preobremenitve (konstantni navor)	največ 160 % za 1 m.*

*Odstotek se nanaša na nominalni navor enote.

Dolžine in preseki kablov

Maks. dolžina kabla motorja, oklopljen/armiran	150 m
Maks. dolžina kabla motorja, neoklopljen/nearmiran	300 m
Maks. presek kabla za motor, omrežje, delitev obremenitve in zavoro *	
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, tog kabel	1,5 mm ² /16 AWG (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

* Za več informacij glejte poglavje 11.1.1 Omrežno napajanje 3 x 380–480 V AC.

Digitalni vhodi

Programabilni digitalni vhodi	4 (6)
Številka sponke	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP ali NPN
Nivo napetosti	0–24 V DC
Nivo napetosti, logična '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napetosti, logična '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napetosti, logična '0' NPN	> 19 V DC
Nivo napetosti, logična '1' NPN	< 14 V DC
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R _i	pribl. 4 kΩ

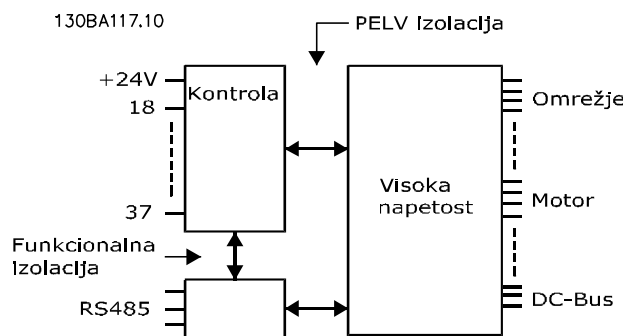
Vsi digitalni vhodi so galvansko ločeni od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk.

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 S201 in stikalo S202
Napetostni način	Stikalo S201/stikalo S202 = Izklop (U)
Nivo napetosti	0 do + 10 V (skalirno)
Vhodna upornost, R _i	pribl. 10 kΩ
Maks. napetost	± 20 V
Tokovni način	Stikalo S201/stikalo S202 = Vkllop (I)
Nivo toka	od 0/4 do 20 mA (skalirno)
Vhodna upornost, R _i	pribl. 200 Ω
Maks. tok	30 mA
Ločljivost za analogne vhode	10-bitna (+ predznak)
Natančnost analognih vhodov	Maks. napaka: 0,5 % celotnega območja
Pasovna širina	200 Hz

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



Ilustracija 11.6

Pulzni vhodi

Programabilni pulzni vhodi	2
Pulz številke sponke	29, 33
Maks. frekvenca na sponkah 29, 33	110 kHz (s pogonom Push - pull)
Maks. frekvenca na sponkah 29, 33	5 kHz (odprt kolektor)
Min. frekvenca na sponkah 29, 33	4 Hz
Nivo napetosti	glejte poglavje 11.3.1 Digitalni vhodi
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R_i	pribl. 4 k Ω
Natančnost pulznega vhoda (0,1–1 kHz)	Maks. napaka: 0,1 % celotnega območja

Analogni izhod

Število programabilnih analognih izhodov	1
Številka sponke	42
Tokovno območje analognega izhoda	0/4–20 mA
Maks. 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, RS-485 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 glavnega tokokroga in galvansko ločeno od napajalne napetosti (PELV).

Digitalni izhod

Programabilni digitalni/pulzni izhodi	2
Številka sponke	27, 29 ¹⁾
Nivo napetosti na digitalnem/frekvenčnem izhodu	0–24 V
Maks. izhodni tok (ponor ali vir)	40 mA
Maks. obremenitev na frekvenčnem izhodu	1 k Ω
Maks. kapacitivna obremenitev na frekvenčnem izhodu	10 nF
Minimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu	0 Hz
Maksimalna 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 sta lahko digitalna vhoda ali izhoda.

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

Krmilna kartica, 24 V DC izhod

Številka sponke	13
Izhodna napetost	24 V (+1, -3 V)
Maks. 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

Relejski izhodi, ki jih je mogoče programirati 2

Številka sponke releja 01 1-3 (mirovni), 1-2 (delovni)

Maks. obremenitev sponke (AC-1)¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (ohmsko breme) 240 V AC, 2 AMaks. obremenitev sponke (AC-15)¹⁾ (induktivno breme @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 AMaks. obremenitev sponke (DC-1)¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (ohmsko breme) 60 V DC, 1 AMaks. obremenitev sponke (DC-13)¹⁾ (induktivno breme) 24 V DC, 0,1 A

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 AC, 2 AMaks. obremenitev sponke (AC-15)¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno breme @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 AMaks. obremenitev sponke (DC-1)¹⁾ na 4-5 (NO) (ohmsko breme) 80 V DC, 2 AMaks. obremenitev sponke (DC-13)¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno breme) 24 V DC, 0,1 AMaks. obremenitev sponke (AC-1)¹⁾ na 4-6 (NC) (ohmsko breme) 240 V AC, 2 AMaks. obremenitev sponke (AC-15)¹⁾ na 4-6 (NC) (induktivno breme @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 AMaks. obremenitev sponke (DC-1)¹⁾ na 4-6 (NC) (ohmsko breme) 50 V DC, 2 AMaks. obremenitev sponke (DC-13)¹⁾ na 4-6 (NC) (induktivno breme) 24 V DC, 0,1 A

Min. obremenitev sponke na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Skladno z okoljevarstvenim standardom EN 60664-1 kategorija prenapetosti III/stopnja onesnaženja 2

1) IEC 60947 člena 4 in 5

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

2) Kategorija prenapetosti II

3) UL aplikacije 300 V AC 2 A

Značilnosti krmiljenja

Ločljivost izhodne frekvence pri 0-1000 Hz ±0,003 Hz

Odzivni čas sistema (sponke 18, 19, 27, 29, 32, 33) ≤ 2 ms

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.

Okolica

Ohišje, velikosti okvirjev D in E	IP21, IP54
Ohišje, velikost okvirja F	IP21, IP54
Vibracijski test	0,7 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
Način preskušanja v skladu s standardom IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dni)	
Temperatura okolja (pri načinu preklapljanja 60 AVM)	
- z zmanjšanjem zmogljivosti	največ 55 °C ¹⁾
- s polno izhodno močjo, tipični EFF2 motorji (glejte poglavje 11.1.2 Zmanjšanje zmogljivosti za temperaturo	največ 50 °C ¹⁾
- pri polnem trajnem izhodnem toku frekvenčnega pretvornika	največ 45 °C ¹⁾

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

Minimalna temperatura okolja med polnim obratovanjem	0 °C
Minimalna temperatura okolja med obratovanjem z zmanjšano zmogljivostjo	- 10 °C
Temperatura med skladiščenjem/transportom	od -25 do 65/70 °C
Maksimalna nadmorska višina brez zmanjševanja zmogljivosti	1000 m
Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti	3000 m

Za več informacij o zmanjšanju zmogljivosti preberite Navodila za projektiranje.

EMC standardi, emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standardi, odpornost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Zmogljivost krmilne kartice	
Interval skeniranja	5 ms

Krmilna kartica, USB serijska komunikacija

USB standard	1,1 (polna hitrost)
USB vtič	Vtič naprave USB tip B

OBVESTILO!

Povezava z računalnikom je vzpostavljena prek standardnega USB kabla med gostiteljem/napravo. USB priključek je galvansko ločen od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk. Priključek USB ni galvansko ločen od zaščitne ozemljitve. Uporabljajte samo izoliran prenosni računalnik/PC za povezavo z USB priključkom na frekvenčnem pretvorniku ali izoliran USB kabel/pretvornik.

Zaščita in funkcije:

- Elektronska termična zaščita motorja pred preobremenitvijo.
- Nadzor temperature hladilnega telesa zagotavlja sprožitev napake frekvenčnega pretvornika, če temperatura doseže vnaprej določen nivo. Preobremenitvene temperature ni mogoče resetirati, dokler temperatura hladilnega telesa ne pade pod dovoljene vrednosti.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred kratkim stikom na sponkah motorja U, V in W.
- Ob izpadu faze napajalnega omrežja frekvenčni pretvornik preneha delovati (napaka) ali pa se prikaže opozorilo (odvisno od bremena).
- Nadzor napetosti v enosmernem tokokrogu omogoča zaustavitev oz. napako frekvenčnega pretvornika, če je napetost prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred zemeljskim stikom na motorskih sponkah U, V in W.

11.4 Splošni tehnični podatki – filter

Velikost okvirja	D13	E9	F18	
Napetost [V]	380–480	380–480	380–480	
Tok, RMS [A]	120	210	330	Nazivna vrednost
Najvišja vrednost toka [A]	340	595	935	Amplitudna vrednost toka
Odzivni čas [ms]	< 0,5			
Čas ustalitve – nadzor reaktivnega toka [ms]	<40			
Čas ustalitve – nadzor harmonskega toka (filtriranje) [ms]	<20			
Prekoračitev – nadzor reaktivnega toka [%]	<20			
Prekoračitev – nadzor harmonskega toka [%]	<10			

Tabela 11.6 Območja napajanja (LHD z AF)

11.4.1 Nazivna moč

Mrežni pogoji

Napajalna napetost	380–480 V
--------------------	-----------

Nizka omrežna napetost/izpad omrežja:

Med nizko napetostjo električnega omrežja ali izpadom omrežja frekvenčni pretvornik nadaljuje, dokler napetost vmesnega tokokroga ne pade pod minimalno stopnjo zaustavitve, ki odgovarja do 15 % pod najnižjo ocenjeno napajalno napetostjo. Popolne kompenzacije ni mogoče pričakovati pri omrežnih napetostih, nižjih od 10% pod najnižjo ocenjeno napajalno napetostjo. Če omrežna napetost preseže najvišjo nazivno napetost filtra, ta še deluje, vendar je harmonska ublažitev zmanjšana. Filter se ne izklopi, dokler glavne napetosti ne presežejo 580 V.

Frekvenca napajanja	50/60 Hz \pm 5 %
	3 % nazivne napajalne napetosti

Največja časna asimetrija med omrežnimi fazami, kjer je ohranjena visoka ublažitev zmogljivosti.	Filter blaži pri visoki asimetriji električnega omrežja, vendar harmonska ublažitev je zmanjšana.
--	---

Maks. predmotnja THDv	10 % z ohranjeno ublažitvijo zmogljivosti
	Zmanjšana zmogljivost za višje stopnje predmotenj

Harmonska ublažitev zmogljivosti

	Največja zmogljivost < 4 %
--	----------------------------

THiD	Odvisno od razmerja filter/motnja.
------	------------------------------------

Zmožnost posamezne harmonske ublažitve:	Maks. RMS toka [% nazivnega RMS toka]
---	---------------------------------------

2.	10%
4.	10%
5.	70%
7.	50%
8.	10%
10.	5%
11.	32%
13.	28%
14.	4%
16.	4%
17.	20%
19.	18%
20.	3%
22.	3%
23.	16%
25.	14%
Skupni tok harmonike	90%

Zmogljivost filtra je preizkušena na 40. ravni.

Kompenzacija reaktivnega toka

Cos φ	Nadzirano delovanje v intervalu 1 do 0,5
Reaktivni tok, % ratinga toka filtra	100%

Dolžine in preseki kablov

Maks. dolžina mrežnega kabla (neposredna notranja vezava na fr. pr.)	Neomejeno (določeno s padcem napetosti)
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, tog kabel	1,5 mm ² /16 AWG (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

Specifikacija CT sponk

CT številka	3 (ena za vsako fazo)
Breme AAF je enako	2 m Ω
Rating sekundarnega toka	1 A ali 5 A (strojna nastavitvev)
Natančnost	Razred 0,5 ali višji

Digitalni vhodi

Programabilni digitalni vhodi	2 (4)
Številka sponke	18, 19, 27*, 29*
Logika	PNP ali NPN
Nivo napetosti	0–24 V DC
Nivo napetosti, logična '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napetosti, logična '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napetosti, logična '0' NPN	> 19 V DC
Nivo napetosti, logična '1' NPN	< 14 V DC
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R _i	pribl. 4 k Ω

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

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

Krmilna kartica, RS-485 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 napetostjo napajanja (PELV).

Digitalni izhod

Programabilni digitalni/pulzni izhodi	2
Številka sponke	27, 29 ¹⁾
Nivo napetosti na digitalnem/frekvenčnem izhodu	0–24 V
Maks. izhodni tok (ponor ali vir)	40 mA

1) Sponki 27 in 29 sta lahko digitalna vhoda ali izhoda.

Krmilna kartica, 24 V DC izhod

Številka sponke	13
Maks. 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.

Okolica	
Ohišje	IP21, IP54
Vibracijski test	1 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
Način preskušanja v skladu s standardom IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 dni)	
Temperatura okolja	
- z zmanjšanjem zmogljivosti	maks. x °C (ni na voljo)
- s polnim izhodnim tokom (kratka temperaturna preobremenitev)	maks. 45 °C
- pri polnem trajnem izhodnem toku (24 ur)	maks. 40 °C
Minimalna temperatura okolja med polnim obratovanjem	0 °C
Minimalna temperatura okolja med obratovanjem z zmanjšano zmogljivostjo	-10 °C
Temperatura med skladiščenjem/transportom	od -25 do 70 °C
Maksimalna nadmorska višina brez zmanjševanja zmogljivosti	1000 m
Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti	3000 m
EMC standardi, emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standardi, odpornost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Zmogljivost krmilne kartice	
Interval skeniranja	5 ms
Krmilna kartica, USB serijska komunikacija	
USB standard	1,1 (polna hitrost)
USB vtič	Vtič »naprave« USB tip B

Splošne specifikacije

Vzporedni filtri (maks.)	4 na isti CT nastavitvi
Učinkovitost filtra	97%
Običajna povprečna preklopna frekvenca	3–4,5 kHz
Odzivni čas (reaktivni in harmonski)	< 0,5 ms
Čas ustalitve – nadzor reaktivnega toka	< 20 ms
Čas ustalitve – nadzor harmonskega toka	< 20 ms
Prekoračitev – nadzor reaktivnega toka	<10%
Prekoračitev – nadzor harmonskega toka	<10%

Povezava z računalnikom je vzpostavljena prek standardnega USB kabla med gostiteljem/napravo. USB priključek je galvansko ločen od napajalne napetosti (PELV) in drugih visokonapetostnih sponk. Priključek USB ni galvansko ločen od zaščitne ozemljitve. Uporabljajte samo izoliran prenosni računalnik/PC za povezavo z USB konektorjem na enoti ali izoliran USB kabel/pretvornik.

Zaščita in značilnosti

- Nadzor temperature hladilnega telesa zagotavlja sprožitev napake aktivnega filtra, če temperatura doseže vnaprej določen nivo. Preobremenitvene temperature ni mogoče resetirati, dokler temperatura hladilnega telesa ne pade pod zgornjo omejitev sprejemljivih vrednosti.
- Če manjka omrežna faza, aktivni filter javi napako.
- Aktivni filter ima vrednost toka zaščite pred kratkostičnostjo 100 kA, če je pravilno priklopljen na varovalke.
- Nadzor napetosti v enosmernem tokokrogu omogoča zaustavitev oz. napako filtra, če je napetost prenizka ali previsoka.
- Aktivni filter nadzira omrežni tok in notranje tokove, da zagotovi, da vrednosti tokov ne dosežejo kritičnih ravni. Če tok preseže kritično raven, filter javi napako.

11.4.2 Zmanjšanje zmogljivosti glede na nadmorsko višino

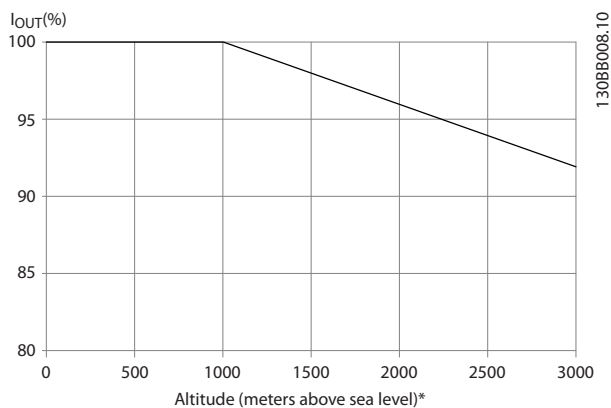
Hladilna sposobnost zraka se poveča pri nižjem zračnem tlaku.

Pod 1000 m nadmorske višine zmanjšanje ni potrebno, nad 1000 m pa je treba temperaturo okolja (T_{AMB}) ali maks. izhodni tok (I_{out}) zmanjšati v skladu z *ilustracija 11.7*.

Pri visokih nadmorskih višinah lahko tudi zmanjšate temperaturo okolja in tako zagotovite 100 % izhodni tok pri visokih nadmorskih višinah. Kot primer, kako brati graf, je razložena situacija pri 2 km. Pri temperaturi 45 °C ($T_{AMB, MAX} - 3,3 K$) je na voljo 91 % nazivnega izhodnega toka. Pri temperaturi 41,7 °C je na voljo 100 % nazivnega izhodnega toka.

Zmanjšanje zmogljivosti glede na nadmorsko višino

Zmanjšanje izhodnega toka glede na nadmorsko višino pri $T_{AMB, MAX}$ za velikosti okvirjev D, E in F.



Ilustracija 11.7 Zmanjšanje zmogljivosti glede na nadmorsko višino

11.5 Varovalke

Danfoss priporoča, da v primeru okvare komponente v notranjosti frekvenčnega pretvornika (prva okvara) uporabite varovalke in/ali odklopnike za zaščito na napajalni strani.

OBVESTILO!

Odklopnike in/ali varovalke uporabljajte v skladu z IEC 60364 za CE ali NEC 2009 za UL.

Zaščita odcepnega voda

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

OBVESTILO!

Priporočila ne vključujejo zaščite odcepnega voda za UL.

Zaščita v primeru kratkega stika

Danfoss priporoča uporabo varovalk/odklopnikov v poglavje 11.5.2 Tabele varovalk, da se zavaruje osebje ali lastnina v primeru notranje napake na frekvenčnem pretvorniku.

11.5.1 Neskladnost s standardi UL

Neskladnost s standardi UL

Če ni mogoče zagotoviti skladnosti s standardi UL/cUL, Danfoss priporoča uporabo naslednjih varovalk, ki zagotavljajo skladnost s standardom EN50178:

P132-P200	380–500 V	tip gG
P250-P400	380–500 V	tip gR

Tabela 11.7 Priporočene varovalke za aplikacije, ki niso UL

11.5.2 Tabele varovalk

Skladnost z UL tabele z varovalkami

380–480 V, velikosti okvirjev D, E in F

Spodaj navedene varovalke so primerne za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati 100.000 Arms (simetrično), 240 V, 480 V, 500 V ali 600 V, odvisno od nazivne napetosti. S primernimi varovalkami znaša rating toka pri kratkem stiku frekvenčnega pretvornika (SCCR) za pogon 100.000 Arms.

Velikost /tip	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Vgradne varovalke Bussmann
P132	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P160	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P200	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabela 11.8 Velikost okvirja D, serijske varovalke, 380–480 V

Velikost/tip	Bussmann PN*	Rating	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabela 11.9 Velikost okvirja E, serijske varovalke, 380–480 V

Velikost/tip	Bussmann PN*	Rating	Siba	Vgradne varovalke Bussmann
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabela 11.10 Velikost okvirja F, serijske varovalke, 380–480 V

Velikost/tip	Bussmann PN*	Rating	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabela 11.11 Velikost okvirja F, modul inverterja – DC serijske varovalke, 380–480 V

*Prikazane Bussmann varovalke 170M uporabljajo vizualni indikator –/80. Za zunanjo uporabo se lahko nadomestijo z varovalkami z indikatorjem –TN/80 tip T, –/110 ali TN/110 tip T iste velikosti in amperske vrednosti.

**Vse navedene varovalke z minimalno 500 V UL s povezanim ratingom toka se lahko uporabljajo za skladnost z zahtevami UL.

11.5.3 Dodatne varovalke z visoko zmogljivostjo

Dodatne varovalke

Velikost okvirja	Bussmann PN	Rating
D, E in F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabela 11.12 Varovalka SMPS

Velikost/tip	Bussmann PN	Littelfuse	Rating
P132–P250, 380–500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315–P630, 380–500 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabela 11.13 Varovalke ventilatorja

Velikost/tip		Bussmann PN	Rating	Druge varovalke
P450–P630 380–500 V	2,5–4 A	LPJ-6 SP ali SPI	6 A, 600 V	Katerikoli navedeni dvojni element razreda J, čas zakasnitve, 6 A
P450–P630 380–500 V	4–6,3 A	LPJ-10 SP ali SPI	10 A, 600 V	Katerikoli navedeni dvojni element razreda J, čas zakasnitve, 10 A
P450–P630 380–500 V	6,3–10 A	LPJ-15 SP ali SPI	15 A, 600 V	Katerikoli navedeni dvojni element razreda J, čas zakasnitve, 15 A
P450–P630 380–500 V	10–16 A	LPJ-25 SP ali SPI	25 A, 600 V	Katerikoli navedeni dvojni element razreda J, čas zakasnitve, 25 A

Tabela 11.14 Varovalke za ročni krmilnik motorja

Velikost okvirja	Bussmann PN*	Rating	Druge varovalke
F	LPJ-30 SP ali SPI	30 A, 600 V	Katerikoli navedeni dvojni element razreda J, čas zakasnitve, 30 A

Tabela 11.15 Varovalka za z varovalko zaščiteno sponko 30 A

Velikost okvirja	Bussmann PN*	Rating	Druge varovalke
F	LPJ-6 SP ali SPI	6 A, 600 V	Katerikoli navedeni dvojni element razreda J, čas zakasnitve, 6 A

Tabela 11.16 Varovalka za krmilni transformator

Velikost okvirja	Bussmann PN*	Rating
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabela 11.17 Varovalka NAMUR

Velikost okvirja	Bussmann PN*	Rating	Druge varovalke
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Katerikoli navedeni razred CC, 6 A

Tabela 11.18 Varovalka za varnostno dušilko releja z relejem PILS

Velikost okvirja	Littelfuse PN	Rating
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Tabela 11.19 Omrežne varovalke (močnostna kartica)

Velikost okvirja	Bussmann PN	Rating
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Tabela 11.20 Varovalka transformatorja (omrežni kontaktor)

Velikost okvirja	Bussmann PN	Rating
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Tabela 11.21 Varovalke za mehko polnjenje

11.6 Splošne navorovne pritezne vrednosti

Za pritrditveno strojno opremo, opisano v tem priročniku, uporabite navorovne vrednosti v *Tabela 11.22*. Te vrednosti ne veljajo za pritrditve IGBT-jev. Za pravilne vrednosti preberite navodila, priložena ustreznim nadomestnim delom.

Velikost gredi	Torx/imbus velikosti gonilnika [mm]	Navor [Nm]	Navor [palec-funt]
M4	T-20/7	1	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Tabela 11.22 Navorovne vrednosti

Kazalo

A

AF readouts.....	109
AF settings.....	109
Alarmi in opozorila.....	129
AMA.....	117, 122, 126
AMA brez priključene sponke T27.....	110
AMA s priključeno sponko T27.....	110
Analog input.....	84
Analog output.....	84
Analogna referenca hitrosti.....	111
Analogni izhod.....	145
Analogni signal.....	121
Analogni vhod.....	121
Analogni vhodi.....	144
Asimetrija napetosti.....	121
ATEX.....	54
ATEX ETR.....	54
Auto On.....	117
Avtomat. prilagoditev motorju (AMA).....	37, 51

B

Brake parameters.....	79
Brakes.....	79

Č

Čas pospeševanja.....	41
Čas razelektritve.....	5
Čas zagona.....	41
Čas zaustavljanja.....	41

C

Comm. and options.....	105
Communications parameters.....	86
Controller parameters.....	85

D

Daljinska referenca.....	118
Data readout parameters.....	94
Data readouts.....	108
Data redouts.....	96
DC povezava.....	121, 132
DC tok.....	117
Digital In/Out.....	105
Digital input parameters.....	82

Digital output parameters.....	82
Digitalna izhoda.....	145
Digitalni vhod.....	118, 122
Digitalni vhodi.....	118, 144
Display parameters.....	76
Dodatna oprema.....	14, 40
Dolžine in preseki kablov.....	26, 144, 149
Dopuščeno obratovanje.....	118
Dostop do krmilnih sponk.....	33
Drive information parameters.....	93
Dvigovanje.....	18

E

ELCB releji.....	26
Električna napeljava.....	33, 35
Elektromehanska zavora.....	38
EMC.....	39
Ethernet parameters.....	89

F

Faktor moči.....	39
Fieldbus parameters.....	88
Funkcije sponk.....	28

G

Glavna reaktanca.....	51
GLCP.....	47
Grafični zaslon.....	43

H

Harmonska ublažitev zmogljivosti.....	148
Hiter prenos parametrskih nastavitev pri uporabi GLCP-ja.....	47
Hitra nastavitve.....	40
Hitri meni.....	45
Hitrost reference.....	117
Hitrostih motorja.....	40
Hladilno telo.....	125
Hlajenje.....	16, 54
Hlajenje zadnjega predela.....	16

I

Indeksirani parametri.....	47
Inicializacija.....	48
IT omrežje.....	27
Izguba faze.....	121

Izhodna zmogljivost (U, V, W).....	144	Lokalno krmiljenje.....	117
Izhodni tok.....	16, 122, 137, 138, 139	Lučke LED.....	43
Izhodni tok.....	117		
Izmenično omrežno napajanje.....	5	M	
Izolacija motorja.....	30	Maks. velikost kabla.....	137, 138, 139
		Maks. vhodni tok.....	137, 138, 139
J		MCB 113.....	68
Jezikovnega paketa 1.....	50	MCO advanced parameters.....	100
Jezikovnega paketa 2.....	50	MCO basic settings parameters.....	98
Jezikovnega paketa 3.....	50	MCO data readout parameters.....	102
Jezikovnega paketa 4.....	50	MCT 10.....	47, 49
		Mehanska zavora.....	57
K		Mehanske dimenzije.....	141
Kabel motorja.....	27	Moč motorja.....	126
Kabel zavore.....	28	Montaža.....	39
Kabli.....	25	Motor feedback option parameters.....	96
Kako povezati računalnik s frekvenčnim pretvornikom.....	49	Motor parameters.....	77
Kako upravljati grafično LPC (GLPC).....	43	Motorski izhod.....	144
Klixon.....	55	Mrežni pogoji.....	148
Kompenzacija reaktivnega toka.....	149		
Komunikacijska opcija.....	124	N	
Končna nastavitev in preskus.....	36	Način glavnega menija.....	45
Kondenzatorji filtra.....	27	Način hitrega menija.....	45
Kontrola vrtenja motorja.....	27	Načrtovanje mesta namestitve.....	16
Kratek stik.....	123	Nadzor moči zaviranja.....	56
Krmiljenje mehanske zavore.....	38, 114	Namestitev.....	39, 40
Krmiljenje zavore.....	122	Napajalna napetost.....	124
Krmilna kartica.....	121	Napajalne povezave.....	25
Krmilna kartica RS-485, serijska komunikacija.....	145	Napisna ploščica motorja.....	36
Krmilna kartica, 24 V DC izhod.....	146	Nastavitvena točka.....	118
Krmilna kartica, USB serijska komunikacija.....	147, 150	Navigacijske tipke.....	40, 117
Krmilne sponke.....	40, 117, 119	Navor.....	25, 122
Krmilne sponke.....	33	Navor za sponke.....	25
Krmilni kabli.....	35	Navorovne karakteristike.....	144
Krmilni signal.....	117	Nazivna moč toka.....	16
Krmilni sistem.....	14	Nazivni tok.....	122
Krmilno ožičenje.....	39	NDE ležaji.....	31
		Neskladnost s standardi UL.....	151
L		Neuspešna AMA.....	37
LCP 102.....	43	Nivo napetosti.....	144, 149
Limits parameters.....	81		
Limits/Warnings.....	81	O	
Load parameters.....	77	Običajna preobremenitev.....	137, 138, 139
Lokacije sponk – velikost okvirja D13.....	20	Odklopniki.....	39
Lokalni način.....	41	Ohišje.....	137, 138, 139
Lokalni zagon.....	41	Oklapljanje kablov.....	26

Oklopljeni kabel.....	39	Pretok zraka.....	17
Oklopljeni kabli.....	27	Prevelik tok.....	118
Oklopljeni/armirani kabli.....	29	Preverjanje zavore.....	56
Okolica.....	147	Previsoka napetost.....	41
Okopljeni/armirani.....	29	Primeri uporabe.....	110
Omejitev navora.....	41	Privzete nastavitve.....	74
Omejitev toka.....	41	Profibus DP-V1.....	49
Omrežna napetost	117	Profibus parameters.....	87
Omrežni vhodi.....	22	Programiranje.....	40, 41, 121
Omrežno napajanje (L1, L2, L3).....	143	Prosta zaustavitve.....	46
Opcija tovarniško nameščenega zavornega modula.....	28	Prostor za hlajenje.....	39
Operation parameters.....	76	Protihrupna izolacija.....	39
Operation/Display.....	104	Pulzna vhoda.....	145
Options parameters.....	86	Pulzni start/stop.....	111, 115
Ozemljitev.....	26, 39		
Ozemljitev (zemlja).....	39	R	
Ozemljitvena povezava.....	39	Ramp parameters.....	80
Ozemljitvena vezava.....	39	Razsipna reaktanca statorja.....	51
Ozemljitvena žica.....	39	RCD.....	26
Ozemljitvene povezave.....	39	Referenca.....	110, 117, 118
Ožičenje motorja.....	39	Referenca hitrosti.....	42, 110, 112
Oznaka skladnosti CE.....	14	Referenca napetosti prek potenciometra.....	116
		Referenca potenciometra.....	116
P		Reference parameters.....	80
PC programska orodja.....	49	Relejski izhodi.....	65, 146
PELV.....	110	Reset.....	46, 119, 120, 122, 127
Podatki motorja.....	40, 41, 126	Režim spanja.....	118
Podatki o motorju.....	122	RFI kondenzatorji.....	27
Polarnost vhoda krmilnih sponk, PNP.....	35	RFI stikalo.....	27
Ponastavitev.....	122, 127	Ročni.....	41
Poškodbe ob dobavi.....	16	Ročno.....	41
Potenciometer.....	112	RS-485.....	36, 49, 113
Povečaj hitrost.....	63		
Povečanje hitrosti/upočasnitev.....	116	S	
Povezava omrežja.....	28	Safe Torque Off.....	35
Povezava PTC termistorja.....	54	Samodejna prosta oddaljena zaustavitve.....	40
Povezava računalnika.....	49	Samodejni vklop.....	118
Povezava vodila.....	31	SAS (pametna nastavitve aplikacije).....	40
Povezava vodila RS-485.....	48	Sensor Input Option parameters.....	103
Povratna zveza.....	39, 117, 125	Serijska komunikacija.....	117, 118, 119, 120, 147
Prednastavljena referenca.....	60	Seznam kod za alarm/opozorilo.....	129
Prednastavljene hitrosti.....	112	Shranjevanje podatkov v LCP.....	47
Preizkus delovanja.....	41	Signalne lučke (LED).....	45
Preklopna frekvenca.....	26, 118	Smart Logic parameters.....	91
Prenapetost.....	118	Special features parameters.....	97
Prenos podatkov iz LCP-ja.....	47	Special functions.....	106

Special functions parameters.....	92	Vod.....	39
Specifikacija CT sponk.....	149	Vrtenje v nasprotno smer.....	112
Sporočila o napaki – aktivni filter.....	131	Vzporedna priključitev motorjev.....	38
Spreminjanje podatkov.....	46		
Spreminjanje skupine vrednosti numeričnih podatkov.....	47	W	
Spreminjanje vrednosti besedila.....	47	Warnings parameters.....	81
Spreminjanje vrednosti podatkov.....	47		
Start/Stop.....	115	Z	
Status.....	45	Zagon.....	134
Statusna sporočila.....	43	Zagon ukaza.....	42
Statusni način.....	117	Zapahnen start/stop inverzno.....	111
Stikala S201, S202 in S801.....	36	Zaščita in funkcije.....	147
Stikalo za odklop.....	40	Zaščita motorja.....	53, 147
Stopenjsko.....	47	Zaščita odcepnega voda.....	151
		Zaščita preobremenitve.....	16
T		Zaviranje.....	117, 123
Tabele z varovalkami.....	152	Zavorna funkcija.....	56
Temperaturne omejitve.....	39	Zavorni modul.....	28
Temperaturno stikalo zavornega upora.....	28	Zavorni upor.....	121
Termalna zaščita motorja.....	122	Zemlja.....	39
Termična zaščita motorja.....	31, 38, 53	Zmanjšanje zmogljivosti glede na nadmorsko višino.....	151
Termistor.....	53, 110, 122	Zmogljivost krmilne kartice.....	147
Termistor motorja.....	113	Značilnosti krmiljenja.....	146
Thermal Protection.....	14	Zunanje napajanje ventilatorja.....	28
Tok motorja.....	126	Zunanji alarm.....	112
Tok pri polni obremenitvi.....	16	Zunanji ukazi.....	119
Tovarniške nastavitve.....	48		
Trikotnik.....	36		
U			
Ukaz za zagon/zaustavitev.....	111		
Ukaz za zaustavitev.....	118		
Unit information.....	107		
Uporaba varovalk.....	39		
USB.....	49		
Uspešna AMA.....	37		
V			
Varni izklop navora.....	111		
Varovalke.....	39, 124, 134, 151		
Ventilator.....	28		
Vhodna moč.....	5, 39, 134		
Vhodna napetost.....	40, 120		
Vhodna sponka.....	121		
Vhodno napajanje.....	120		
Vmesni tokokrog.....	121		



www.danfoss.com/drives

.....
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.
.....

