



Uputstvo za rukovanje VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW



1 Uvod	3
1.1 Svrha priručnika	3
1.2 Dodatni resursi	3
1.3 Verzija priručnika i softvera	3
1.4 Pregledni prikaz proizvoda	3
1.5 Tipska odobrenja i sertifikati	5
2 Bezbednost	6
2.1 Bezbednosni simboli	6
2.2 Kvalifikovano osoblje	6
2.3 Sigurnosne mere opreza	6
3 Mehanička instalacija	8
3.1 Raspakivanje	8
3.1.1 Sadržaj pakovanja	8
3.2 Okruženja instalacije	8
3.3 Montiranje	9
4 Električna instalacija	10
4.1 Sigurnosna uputstva	10
4.2 Instalacija u skladu sa EMC zahtevima	10
4.3 Uzemljenje	10
4.4 Šematski prikaz ožičenja	12
4.5 Priključak motora	14
4.6 Priključak mrežnog napajanja naizmjeničnom strujom	15
4.7 Ožičenje upravljanja	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom	15
4.8 Kontrolna lista za instalaciju	16
5 Puštanje u rad	18
5.1 Bezbednosna uputstva	18
5.2 Rad lokalnog upravljačkog panela	19
5.3 Podešavanje sistema	20
6 Osnovna U/I konfiguracija	21
7 Održavanje, dijagnostika i rešavanje problema	23
7.1 Održavanje i servis	23
7.2 Tipovi upozorenja i alarma	23
7.3 Lista upozorenja i alarma	24

8 Specifikacije	33
8.1 Električni podaci:	33
8.1.1 Mrežno napajanje 200-240 V	33
8.1.2 Mrežno napajanje 380-500 V	36
8.1.3 Mrežno napajanje 525-600 V (samo FC 302)	39
8.1.4 Mrežno napajanje 525-690 V V (samo FC 302)	42
8.2 Mrežno napajanje	45
8.3 Izlaz motora i podaci o motoru	45
8.4 Uslovi okoline	45
8.5 Specifikacije kabla	46
8.6 Upravljački ulaz/izlaz i podaci o upravljanju	46
8.7 Osigurači i prekidači strujnog kola	50
8.8 Momenti zatezanja veza	58
8.9 Nominalne snage, težina i dimenzije	59
9 Dodatak	62
9.1 Simboli, skraćenice i konvencije	62
9.2 Struktura menija za parametre	62
Indeks	72

1 Uvod

1.1 Svrha priručnika

Ovo uputstvo za rukovanje pruža informacije za bezbednu instalaciju frekventnog pretvarača i njegovo puštanje u rad.

Uputstvo za rukovanje je namenjeno kvalifikovanom osoblju.

Pročitajte uputstva za rukovanje i pridržavajte ih se da biste frekventni pretvarač koristili na bezbedan i profesionalan način i obratite posebnu pažnju na bezbednosna uputstva i opšta upozorenja. Uvek čuvajte ovo uputstvo za rukovanje dostupno sa frekventnim pretvaračem.

VLT® je registrovani žig.

1.2 Dodatni resursi

Drugi resursi su dostupni za razumevanje naprednih funkcija i programiranja frekventnog pretvarača.

- *Vodič za programiranje za Frekventni pretvarač VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* pruža više informacija o načinu rada sa parametrima i sadrži brojne primere aplikacija.
- *Uputstvo za projektovanje za Frekventni pretvarač VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* pruža detaljne informacije o mogućnostima i funkcijama projektovanja upravljačkih sistema motora.
- Uputstva za rad sa opcionalnom opremom.

Dodatne publikacije i priručnike obezbeđuje Danfoss. Pogledajte: drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ da biste pronašli spisak.

1.3 Verzija priručnika i softvera

Ovaj priručnik se redovno pregleda i ažurira. Svi predlozi za njegovo poboljšanje su dobrodošli. *Tablica 1.1* prikazuje verziju priručnika i odgovarajuću verziju softvera.

Izdavanje	Napomene	Verzija softvera
MG33ASxx	Uredničko ažuriranje. Ažurirani odeljci: „Tipska odobrenja“, „Bezbednost“, „Ožičenje upravljanja“, „Osnovna U/I konfiguracija“, „Struktura menija za parametre“.	7.6x, 48.20 (IMC)

Tablica 1.1 Verzija priručnika i softvera

1.4 Pregledni prikaz proizvoda

1.4.1 Predviđena namena

Frekventni pretvarač je elektronski kontroler motora koji ima sledeću namenu:

- Regulisanje brzine motora kao odgovor na povratnu spregu sistema ili na daljinske komande spoljnih kontrolera. Pogonski sistem se sastoji od frekventnog pretvarača, motora i opreme koju pokreće motor.
- Nadzor sistema i statusa motora.

Frekventni pretvarač može da se koristi i za zaštitu od preopterećenja motora.

U zavisnosti od konfiguracije, frekventni pretvarač može da se koristi u zasebnim aplikacijama ili može da bude sastavni deo većeg uređaja ili instalacije.

Upotreba frekventnog pretvarača je dozvoljena u rezidencijalnim, industrijskim i komercijalnim okruženjima, u skladu sa lokalnim zakonima i standardima.

NAPOMENA!

U stambenim okruženjima ovaj proizvod može da izazove radio smetnje i u tom slučaju mogu biti potrebne dodatne mere za ublažavanje smetnji.

Moguća zloupotreba

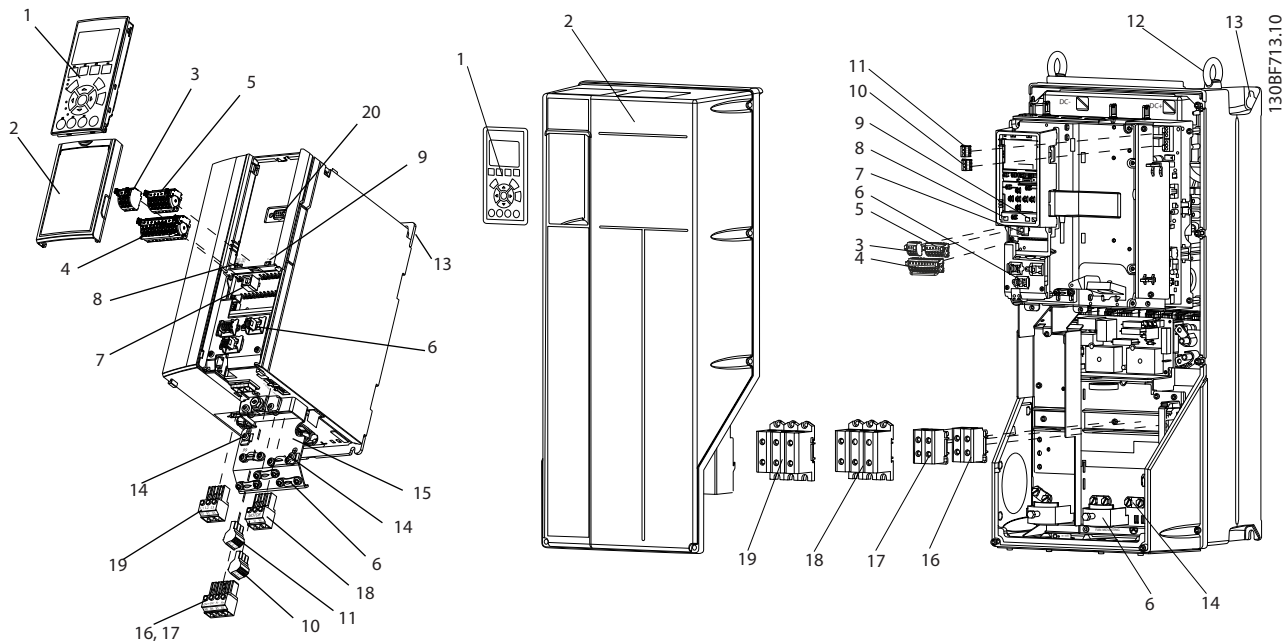
Nemojte koristiti frekventni pretvarač u aplikacijama koje nisu u skladu sa navedenim uslovima rada i okruženjima. Postarajte se da budu ispunjeni uslovi koje navodi *poglavlje 8 Specifikacije*.

NAPOMENA!

Izlazna frekvencija frekventnog pretvarača je ograničena na 590 Hz.

Obratite se kompaniji Danfoss za zahteve koji premašuju 590 Hz.

1.4.2 Prošireni prikazi

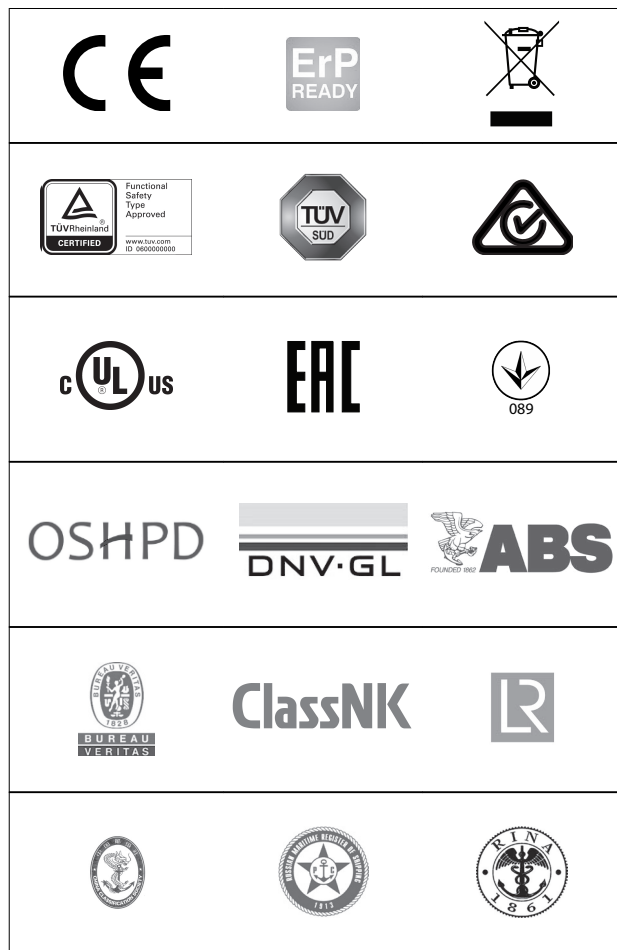


1	Lokalni upravljački panel (LCP)	11	Releji 2 (04, 05, 06)
2	Poklopac	12	Prsten za podizanje
3	RS485 uvodnik komunikacionog protokola	13	Otvor za montažu
4	Uvodnik digitalnog ulaza/izlaza	14	Priključak za uzemljenje (PE)
5	Uvodnik digitalnog ulaza/izlaza	15	Uvodnik omotača kabela
6	Uzemljenje i smanjenje napreznja za kabl sa omotačem	16	Priključak kočnice (-81, +82)
7	USB uvodnik	17	Priključak za raspodelu opterećenja (-88, +89)
8	RS485 prekidač završetka	18	Priključci motora 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	DIP mikroprekidači za A53 i A54	19	Ulazni priključci mrežnog napajanja 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Releji 1 (01, 02, 03)	20	LCP uvodnik

Slika 1.1 Proširen prikaz veličine kućišta A, IP20 (levo) i veličina kućišta C, IP55/IP66 (desno)

1.5 Tipaska odobrenja i sertifikati

U nastavku se nalazi lista mogućih tipskih odobrenja i sertifikata za Danfoss frekventne pretvarače:



NAPOMENA!

Posebna odobrenja i sertifikati za frekventni pretvarač navedeni su na natpisnoj ploči frekventnog pretvarača. Potražite više informacija od lokalne kancelarije ili partnera kompanije Danfoss.

Više informacija o zahtevima standarda UL 508C za zadržavanje termičke memorije potražite u odeljku *Termička zaštita motora u uputstvu za projektovanje* datog proizvoda.

Više informacija o usklađenosti sa Evropskim sporazumom o međunarodnom transportu opasnog tereta na unutrašnjim plovnim putevima (ADN) potražite u odeljku *Instalacija u skladu sa ADN u uputstvu za projektovanje* za dati proizvod.

2

2 Bezbednost

2.1 Bezbednosni simboli

U ovom uputstvu se koriste sledeći simboli:

▲UPOZORENJE

Ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

▲OPREZ

Ukazuje na moguću opasnu situaciju koja može da dovede do manjih ili umerenih povreda. Može da se koristi i kao upozorenje za slučaj nebezbedne primene.

NAPOMENA!

Navodi važne informacije, uključujući situacije koje mogu da dovedu do oštećenja opreme ili imovine.

2.2 Kvalifikovano osoblje

Pravilni i pouzdani transport, čuvanje, instaliranje, korišćenje i održavanje su neophodni za neometan i bezbedan rad frekventnog pretvarača. Samo kvalifikovano osoblje sme da instalira ovu opremu i rukuje njom.

Kvalifikovano osoblje podrazumeva osobe koje su prošle odgovarajuću obuku i koje imaju ovlašćenje da instaliraju, puštaju u rad i održavaju opremu, sisteme i strujna kola, u skladu sa relevantnim zakonima i propisima. Sem toga, osoblje mora da bude upoznato sa uputstvima i bezbednosnim merama opisanim u ovom priručniku.

2.3 Sigurnosne mere opreza

▲UPOZORENJE**VISOK NAPON**

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmeničnom strujom, napajanje jednosmernom strujom ili prilikom raspodele opterećenja. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Instaliranje, pokretanje i održavanje sme da obavlja isključivo kvalifikovano osoblje.

▲UPOZORENJE**NEŽELJENI START**

Kada je frekventni pretvarač povezan sa mrežnim napajanjem naizmeničnom strujom, jednosmernim napajanjem ili raspodelom opterećenja, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Neželjeni start tokom programiranja, servisiranja ili popravke može da dovede do smrtnog ishoda, ozbiljne povrede ili oštećenja imovine. Motor može da se pokrene spoljnim prekidačem, komandom komunikacijskog protokola, ulaznim signalom reference iz LCP-a ili nakon otklonjenog stanja sa greškom.

Da biste sprečili neželjeno pokretanje motora:

- Isključite frekventni pretvarač sa mrežnog napajanja.
- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u pre nego što programirate parametre.
- Kompletно ožičite i montirajte frekventni pretvarač, motor i svu pokretanu opremu pre priključivanja frekventnog pretvarača na mrežno napajanje naizmeničnom strujom, jednosmerno napajanje ili raspodelu opterećenja.

⚠ UPOZORENJE**VREME PRAŽNENJA**

Frekventni pretvarač sadrži kondenzatore u jednosmernom međukolu koji mogu da ostanu pod naponom i nakon isključivanja napajanja frekventnog pretvarača. Visok napon može da bude prisutan čak i kad su LED indikatori upozorenja isključeni. Ukoliko nakon prekida napajanja ne sačekate određeno vreme pre servisiranja ili popravke, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Zaustavite motor.
- Isključite mrežno napajanje naizmeničnom strujom i udaljena napajanja sa jednosmernim međukolom, što podrazumeva rezervne baterije, UPS uređaje i veze sa drugim frekventnim pretvaračima sa jednosmernim međukolom.
- Isključite ili blokirajte PM motor.
- Sačekajte da se kondenzatori u potpunosti isprazne. *Tablica 2.1* navodi minimalno trajanje vremena čekanja, koje je takođe naznačeno na oznaci proizvoda na vrhu frekventnog pretvarača.
- Pre obavljanja bilo kakvog servisiranja ili popravke, upotrebite odgovarajući uređaj za merenje napona da biste se uverili da su kondenzatori u potpunosti ispražnjeni.

Napon [V]	Minimalno vreme čekanja (u minutima)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 KS)	–	5,5–37 kW (7,5–50 KS)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 KS)	–	11–75 kW (15–100 KS)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 KS)	–	11–75 kW (15–100 KS)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 KS)	11–75 kW (15–100 KS)

Tablica 2.1 Vreme pražnjenja

⚠ UPOZORENJE**OPASNOST OD STRUJE CURENJA**

Struje curenja premašuju 3,5 mA. Ako se frekventni pretvarač ne uzemlji ispravno, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Ovlašćeni elektro-instalater mora da obezbedi pravilno uzemljenje opreme.

⚠ UPOZORENJE**OPASNOSTI VEZANE ZA OPREMU**

Dodirivanje rotirajućih vratila i električne opreme može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Uverite se da instaliranje, pokretanje i održavanje vrši isključivo obučeno i kvalifikovano osoblje.
- Uverite se da su radovi u vezi sa električnim instalacijama u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima za električne instalacije.
- Pratite postupke u ovom vodiču.

⚠ UPOZORENJE**NEŽELJENA ROTACIJA MOTORA
ROTIRANJE**

Neželjena rotacija motora sa trajnim magnetima stvara napon i može da napuni jedinicu, što može da dovede do smrti, ozbiljnih povreda ili oštećenja opreme.

- Uverite se da su motori sa trajnim magnetima blokirani kako bi se sprečila neželjena rotacija.

⚠ OPREZ**OPASNOST OD INTERNOG KVARA**

Interni kvar frekventnog pretvarača može da dovede do ozbiljnih povreda ako frekventni pretvarač nije propisno zatvoren.

- Uverite se da su svi sigurnosni poklopci na mestu i da su dobro pričvršćeni pre nego što priključite napajanje.

3 Mehanička instalacija

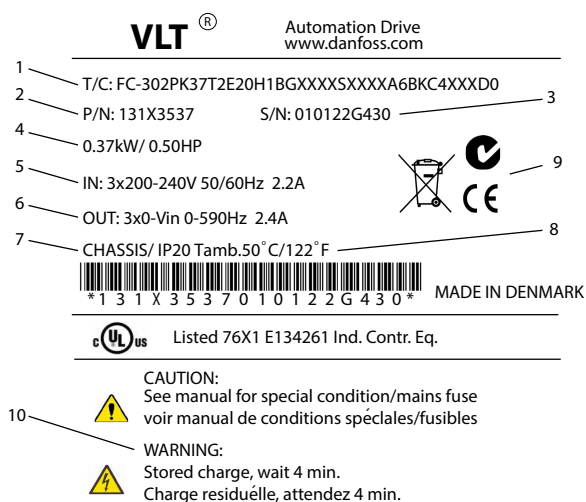
3

3.1 Raspakivanje

3.1.1 Sadržaj pakovanja

Sadržaj pakovanja se razlikuje u zavisnosti od konfiguracije proizvoda.

- Proverite da li sadržaj pakovanja i informacije sa natpisne ploče odgovaraju potvrdi porudžbine.
- Vizuelno pregledajte pakovanje i frekventni pretvarač kako biste se uverili da nije došlo do oštećenja usled neodgovarajućeg rukovanja tokom isporuke. Sve pritužbe vezane za oštećenja podnesite prevozniku. Sačuvajte oštećene delove radi utvrđivanja štete.



1	Šifra tipa
2	Broj koda
3	Serijski broj
4	Nominalna snaga
5	Ulazni napon, frekvencija i struja (pri niskim/visokim naponima)
6	Napon na izlazu, frekvencija i struja (pri niskim/visokim naponima)
7	Veličina kućišta i nominalni podaci za IP
8	Maksimalna temperatura okoline
9	Sertifikati
10	Vreme pražnjenja (upozorenje)

Slika 3.1 Natpisna ploča proizvoda (primer)

NAPOMENA!

Nemojte da skidate natpisnu ploču sa frekventnog pretvarača (poništava se garancija).

3.1.2 Čuvanje

Uverite se da su ispunjeni zahtevi za čuvanje. Pogledajte poglavlje 8.4 Uslovi okoline za dodatne detalje.

3.2 Okruženja instalacije

NAPOMENA!

U okruženjima gde su u vazduhu prisutne tečnosti, sitne čestice ili korozivni gasovi, uverite se da nominalni podaci za IP/tip odgovaraju okruženju instalacije. Ukoliko zahtevi za uslove okoline nisu ispunjeni, radni vek frekventnog pretvarača će se možda skratiti. Uverite da su ispunjeni zahtevi za vlažnost vazduha, temperaturu i nadmorsku visinu.

Vibracije i udari

Frekventni pretvarač ispunjava zahteve za uređaje koji se postavljaju na zidove ili podove u proizvodnim pogonima, kao i na panele pričvršćene za zidove i podove.

Detaljne specifikacije o uslovima okoline navodi poglavlje 8.4 Uslovi okoline.

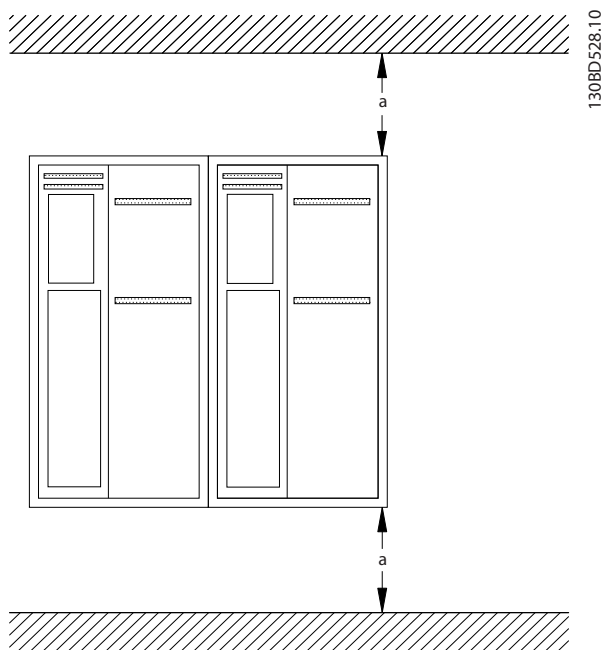
3.3 Montiranje

NAPOMENA!

Neispravno montiranje može da dovede do pregrevanja i smanjenja performansi.

Hlađenje

- Uverite se da je na vrhu i na dnu obezbeđen zazor za hlađenje vazduhom. Slika 3.2 prikazuje zahteve za zazor.



Slika 3.2 Gornje i donje rastojanje za hlađenje

Kučiste	A1–A5	B1–B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3.9)	200 (7.8)	200 (7.8)	225 (8.9)

Tablica 3.1 Minimalni zahtevi u vezi sa rastojanjem za protok vazduha

Podizanje

- Uverite se da je uređaj za podizanje odgovarajući za ovaj zadatak.
- Ukoliko je potrebno, uzmite u obzir korišćenje dizalice, kрана ili viljuškara sa odgovarajućim nominalnim podacima za pomeranje uređaja.
- Za podizanje koristite prstenove za dizalicu na uređaju, ako postoje.

▲ UPOZORENJE

TEŽAK TERET

Neuravnoteženi tereti mogu da podnu ili da se prevrnu. Ako ne preduzmete odgovarajuće mere predostrožnosti, povećava se rizik od smrtnog ishoda, ozbiljnih povreda ili oštećenja opreme.

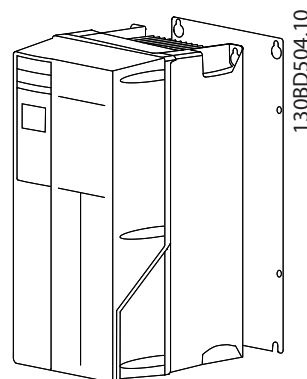
- Nikada se ne krećite ispod visećeg tereta.
- Da biste se zaštitili od povreda, nosite ličnu zaštitnu opremu, kao što su rukavice, bezbednosne naočare i bezbednosne cipele.
- Uvek koristite uređaje za podizanje odgovarajuće nosivosti. Da biste utvrdili koja metoda podizanja je bezbedna, proverite težinu jedinice, što navodi poglavlje 8.9 *Nominalne snage, težina i dimenzije*.
- Ugao od vrha modula frekventnog pretvarača do kablova za podizanje utiče na maksimalnu silu opterećenja kabla. Ugao mora da je 65° ili veći. Povežite kablove za podizanje odgovarajuće veličine.

Montiranje

- Proverite da li je mesto montaže dovoljno jako da može da izdrži težinu jedinice. Frekventni pretvarač dopušta instalaciju bok-uz-bok.
- Postavite jedinicu što je moguće bliže motoru. Kablovi motora moraju da budu što kraći.
- Montirajte uređaj vertikalno na čvrstu, ravnu površinu ili na opcionalnu zadnju ploču da biste omogućili protok vazduha za hlađenje.
- Za montažu na zid koristite otvore za montažu na jedinici, ako postoje.

Montaža sa montažnom pločom i šinama

Montažna ploča je obavezna prilikom montiranja na šine.



Slika 3.3 Pravilno montiranje sa montažnom pločom

4 Električna instalacija

4.1 Sigurnosna uputstva

Opšta uputstva u vezi sa bezbednošću navodi poglavlje 2 *Bezbednost*.

⚠ UPOZORENJE

INDUKOVANI NAPON

Indukovani napon na izlaznim kablovima motora koji su sprovedeni zajedno može da dovede do punjenja kondenzatora na opremi, čak i kada je oprema isključena i zaključana. Ukoliko se ne sprovedu izlazni kablovi motora zasebno ili se ne koriste kablovi sa omotačem, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Sprovedite izlazne kablove motora zasebno ili
- Koristite kablove sa omotačem.

⚠ OPREZ

OPASNOST OD STRUJNOG UDARA

Frekventni pretvarač može da prouzrokuje jednosmernu struju u PE provodniku. Ako se ne pridržavate preporuka, ZUDS možda neće pružiti predviđenu zaštitu.

- Ako se kao zaštita od strujnog udara koristi zaštitni uređaj diferencijalne struje (ZUDS), dozvoljeni su samo ZUDS uređaji tipa B na strani napajanja.

Zaštita od prevelike struje

- Dodatna zaštitna oprema, kao što je zaštita od kratkog spoja ili termička zaštita motora između frekventnog pretvarača i motora, neophodna je za aplikacije sa više motora.
- Ulazni osigurači su obavezni kako bi se obezbedila zaštita od kratkog spoja i prevelike struje. Ako osigurači nisu isporučeni iz fabrike, njih mora da obezbedi instalater. Maksimalne nominalne vrednosti za osigurače navodi poglavlje 8.7 *Osigurači i prekidači strujnog kola*.

Tip provodnika i nominalni podaci

- Sva ožičavanja moraju da budu u skladu sa lokalnim i nacionalnim propisima u pogledu zahteva za poprečni presek i temperaturu okoline.
- Preporuka za provodnik priključka za napajanje: bakarni provodnik čija je najniža vrednost nominalne temperature 75 °C (167 °F) .

Pogledajte odeljke poglavlje 8.1 *Električni podaci*: i poglavlje 8.5 *Specifikacije kabla* da biste pronašli preporučene veličine i tipove provodnika.

4.2 Instalacija u skladu sa EMC zahtevima

Da biste obezbedili instalaciju koja je u skladu sa zahtevima za EMC, sledite uputstva koja navode poglavlje 4.3 *Uzemljenje*, poglavlje 4.4 *Šematski prikaz ožičenja*, poglavlje 4.5 *Priključak motora*, i poglavlje 4.7 *Ožičenje upravljanja*.

4.3 Uzemljenje

⚠ UPOZORENJE

OPASNOST OD STRUJE CURENJA

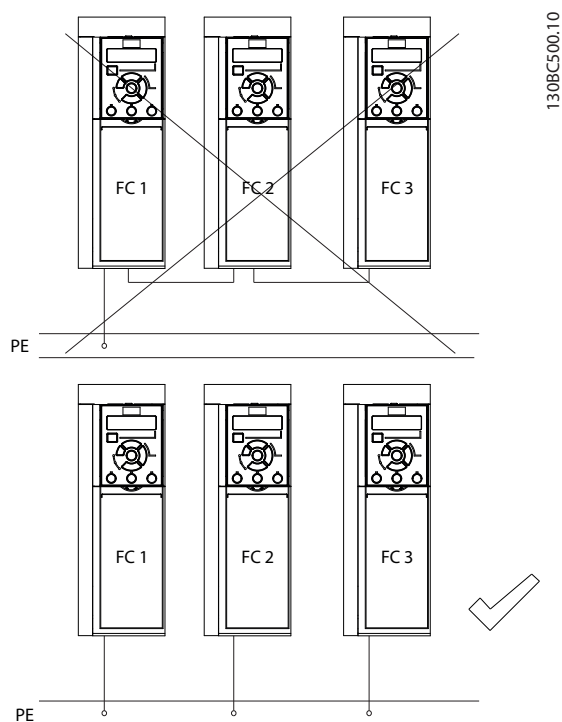
Struje curenja premašuju 3,5 mA. Ako se frekventni pretvarač ne uzemlji ispravno, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Ovlašćeni elektro-instalater mora da obezbedi pravilno uzemljenje opreme.

Električna bezbednost

- Uzemljite frekventni pretvarač u skladu sa važećim standardima i direktivama.
- Koristite namenski provodnik uzemljenja za ulaznu struju, napajanje motora i ožičavanje upravljanja.
- Nemojte da uzemljujete jedan frekventni pretvarač na drugi po sistemu uređenog prioriteta (*Slika 4.1*).
- Priključci provodnika uzemljenja treba da budu što kraći.
- Sledite zahteve za ožičavanje koje je dao proizvođač motora.
- Minimalni poprečni presek kabla za provodnike uzemljenja:
 - Isti prečnik kao i napojni kabl za poprečni presek napojnog kabla do 16 mm² (6 AWG)
 - 16 mm² (6 AWG) za poprečni presek napojnog kabla između 16 mm² (6 AWG) i 35 mm² (1 AWG)
 - Polovina prečnika napojnog kabla za poprečne preseke napojnog kabla veće od 35 mm² (1 AWG).

Zasebno završite pojedinačne provodnike uzemljenja; oba moraju da budu usklađena sa zahtevima u pogledu dimenzija.



Slika 4.1 Princip uzemljenja

Instalacija u skladu sa zahtevima za EMC

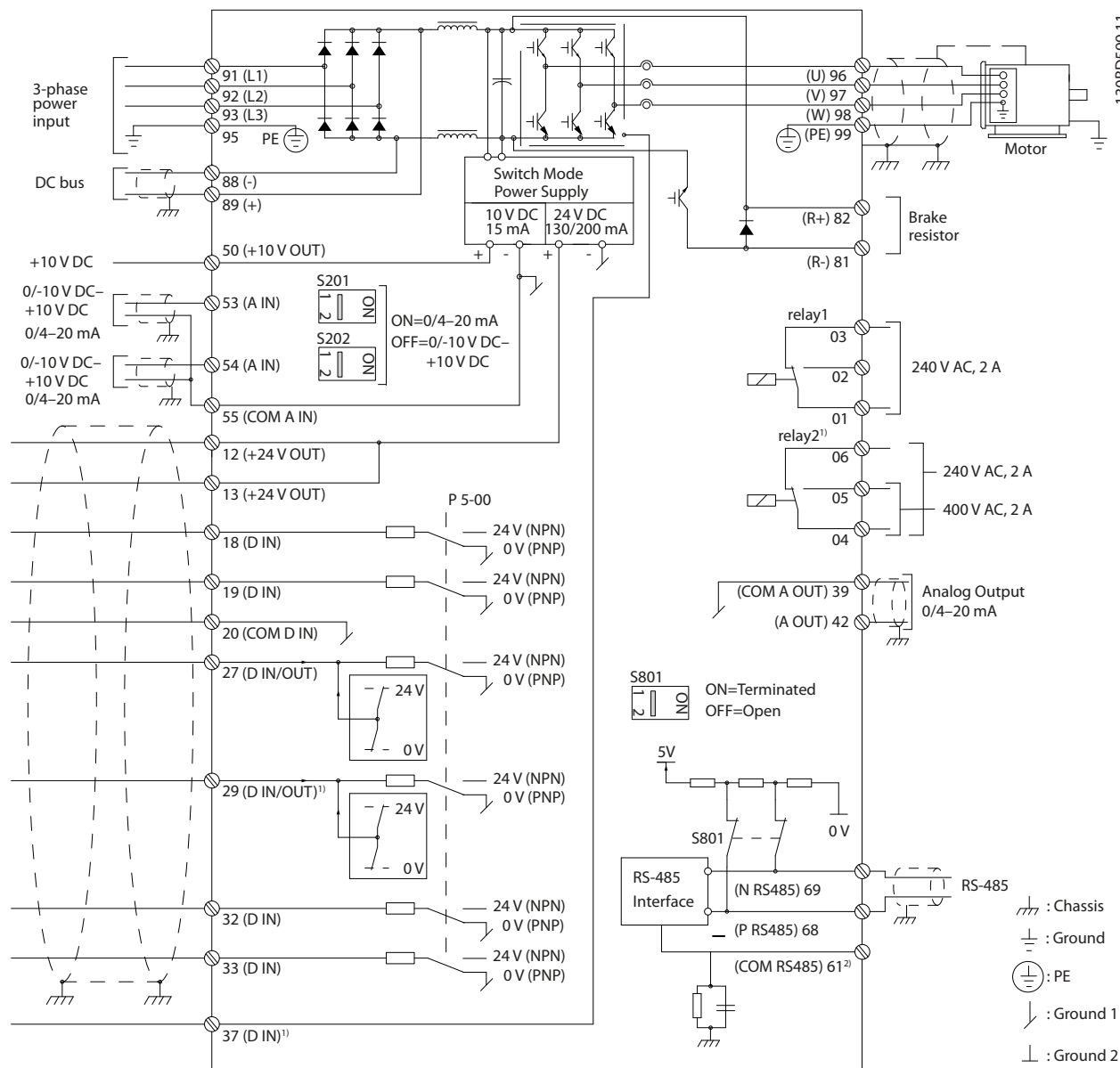
- Upostavite električni kontakt između omotača kablova i kućišta frekventnog pretvarača pomoću metalnih kablovskih uvodnika ili pomoću obujmica isporučenih uz opremu (pogledajte poglavlje 4.5 Priključak motora).
- Koristite višestruki provodnik da biste smanjili udarni tranzijent.
- Nemojte da koristite neobrađene krajeve omotača kablova (repiće).

NAPOMENA!**IZJEDNAČENJE POTENCIJALA**

Postoji rizik od udarnih tranzijenata kada se potencijal uzemljenja između frekventnog pretvarača i upravljačkog sistema razlikuje. Instalirajte kablove za izjednačavanje između komponenti sistema. Preporučeni poprečni presek kablova: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Šematski prikaz ožičenja

4

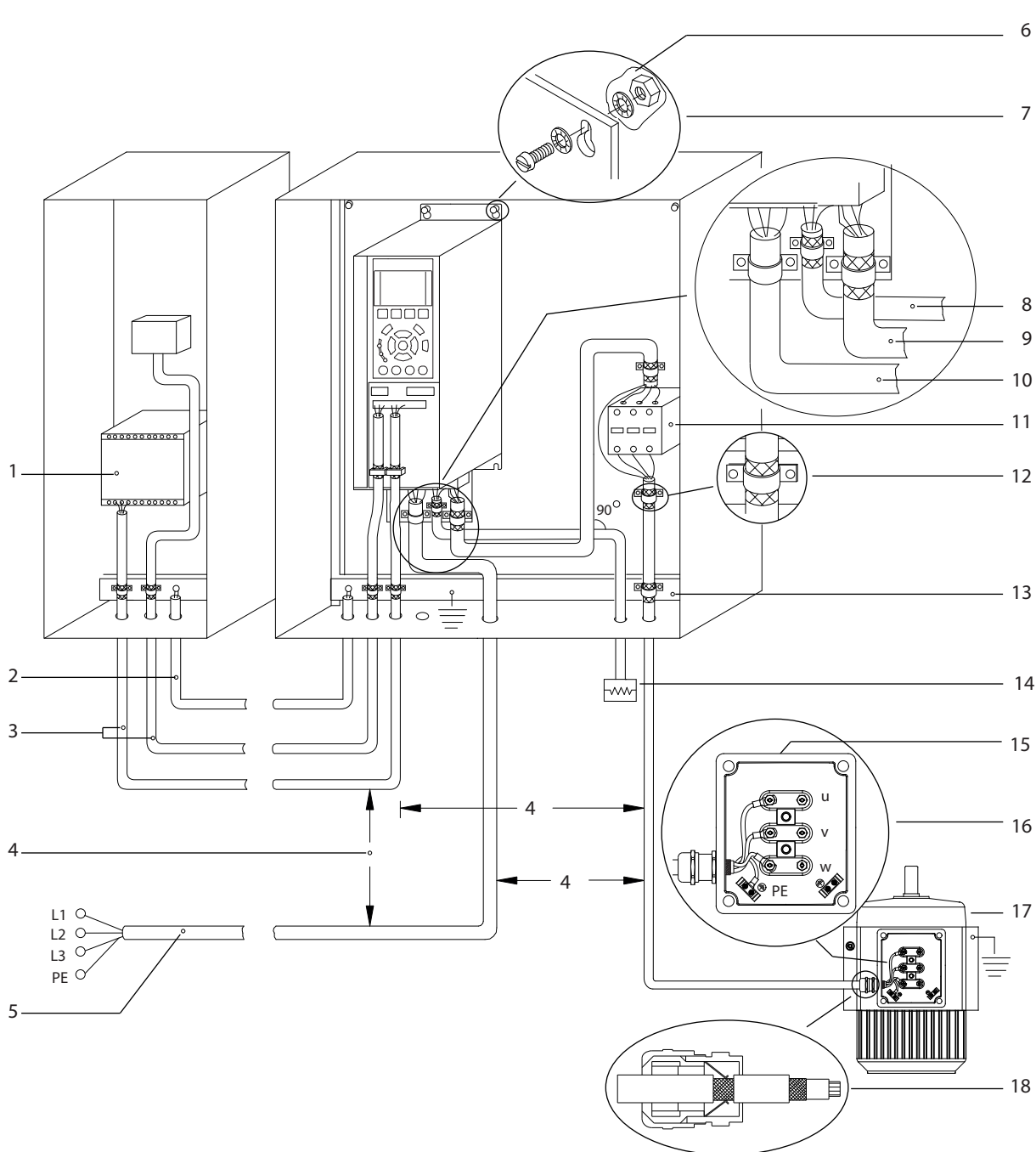


Slika 4.2 Šematski prikaz osnovnog ožičavanja

A = analogno, D = digitalno

1) Priključak 37 (opcionalno) se koristi za Safe Torque Off (STO). Uputstva za instalaciju potražite u dokumentu *Uputstva za rad sa VLT® Safe Torque Off*. Za FC 301, priključak 37 je uključen samo u kućište veličine A1. Relej 2 i priključak 29 nemaju funkciju u FC 301.

2) Nemojte povezivati ekran kabla.



1	PLC.	10	Napojni kabl (bez omotača).
2	Kabl za izjednačavanje od najmanje 16 mm ² (6 AWG).	11	Izlazni kontaktor i slično.
3	Upravljački kablovi.	12	Ogoljena izolacija kabla.
4	Minimalno 200 mm (7,9 in) između upravljačkih kablova, kablova motora i napojnih kablova.	13	Zajednička sabirnica uzemljenja. Pridržavajte se lokalnih i nacionalnih zahteva u vezi sa uzemljenjem ormara.
5	Mrežno napajanje.	14	Kočinski otpornik.
6	Ogoljena (neofarbana) površina.	15	Metalna kutija.
7	Zvezdaste podloške.	16	Priključak motora.
8	Kabl otpornika za kočenje (sa omotačem).	17	Motor.
9	Kabl motora (sa omotačem).	18	EMC kablovski uvodnik.

Slika 4.3 Primer ispravne montaže u skladu sa EMC zahtevima

Više informacija o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) navodi *poglavlje 4.2 Instalacija u skladu sa EMC zahtevima*

NAPOMENA!

EMC SMETNJE

Koristite kablove sa omotačem za ožičavanje motora i upravljanja i zasebne kablove za ulazno napajanje, ožičavanje motora i ožičavanje upravljanja. Ukoliko ne izolujete kablove za napajanje, motor i upravljanje, to može da dovede do neočekivanog ponašanja ili smanjenja performansi. Između kablova za napajanje, motor i upravljanje obavezno je minimalno rastojanje od 200 mm (7,9 inča).

4.5 Priključak motora

⚠UPOZORENJE

INDUKOVANI NAPON

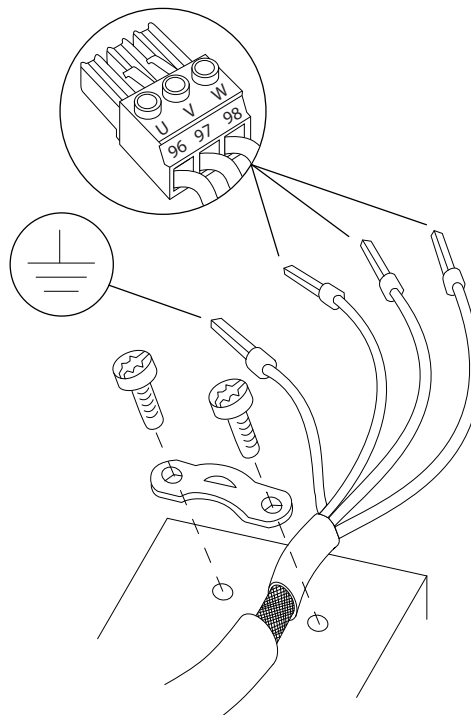
Indukovani napon na izlaznim kablovima motora koji su sprovedeni zajedno može da dovede do punjenja kondenzatora na opremi, čak i kada je oprema isključena i zaključana. Ukoliko izlazni kablovi motora nisu sprovedeni odvojeno ili nemaju omotač, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Sprovedite izlazne kablove motora zasebno ili
- Koristite kablove sa omotačem.
- U vezi sa veličinama kabla, pridržavajte se lokalnih i nacionalnih propisa za električne instalacije. Maksimalne dimenzije provodnika navodi *poglavlje 8.1 Električni podaci*.
- Sledite zahteve za ožičavanje koje je dao proizvođač motora.
- Otvori za ožičavanje motora ili pristupni paneli nalaze se pri osnovi jedinica IP21 (NEMA1/12) i viših jedinica.
- Nemojte da povezujete uređaj za pokretanje ili za promenu polariteta (npr. Dahlander motor ili asinhroni motor sa kliznim prstenom) između frekventnog pretvarača i motora.

Procedura uzemljenja ekrana kabla

1. Svucite deo spoljašnje izolacije kabla.
2. Stavite ogoljeni provodnik ispod kablovske obujmice da biste ga mehanički pričvrstili i napravili električni kontakt između ekrana kabla i uzemljenja.
3. Povežite provodnik uzemljenja sa najbližim priključkom za uzemljenje u skladu sa uputstvima za uzemljenje koja navode *poglavlje 4.3 Uzemljenje, Slika 4.4*.

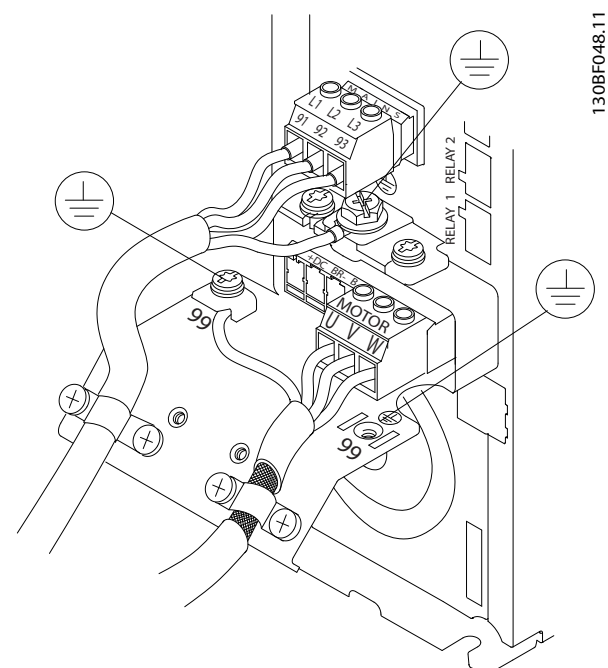
4. Povežite ožičavanje trofaznog motora sa priključcima 96 (U), 97 (V) i 98 (W), *Slika 4.4*.
5. Pričvrstite priključke u skladu sa informacijama koje navodi *poglavlje 8.8 Momenti zatezanja veza*.



Slika 4.4 Priključak motora

Slika 4.5 prikazuje ulazno mrežno napajanje, motor i uzemljenje za osnovne frekventne pretvarače. Stvarna konfiguracija varira u zavisnosti od tipa uređaja i opcionalne opreme.

130BD531.10



Slika 4.5 Primer ožičavanja motora, mrežnog napajanja i uzemljenja

4.6 Priključak mrežnog napajanja naizmeničnom strujom

- Veličina ožičavanja zavisi od ulazne struje frekventnog pretvarača. Maksimalne dimenzije provodnika navodi *poglavlje 8.1 Električni podaci*.
- U vezi sa veličinama kabla, pridržavajte se lokalnih i nacionalnih propisa za električne instalacije.

Postupak

1. Povežite trofazno ožičavanje ulazne naizmenične struje sa priključcima L1, L2 i L3 (Slika 4.5).
2. U zavisnosti od konfiguracije opreme, povežite ulazno napajanje na ulazne priključke mrežnog napajanja ili ulazni rastavljač.
3. Uzemljite kabl u skladu sa uputstvima za uzemljenje koja navodi *poglavlje 4.3 Uzemljenje*.
4. Ukoliko se napajanje vrši preko izolovanog mrežnog napajanja (IT mrežno napajanje ili plutajući trougao) ili TT/TN-S mrežnog napajanja sa uzemljenim krajem (uzemljeni trougao), uverite se da je parametar *parametar 14-50 RFI 1* podešen na [0] *Isključeno*. Ovo podešavanje sprečava oštećenje jednosmernog međukola i smanjuje struje uzemljenog kapaciteta u skladu sa IEC 61800-3.

4.7 Ožičenje upravljanja

- Izolujte ožičavanje upravljanja od komponenti velike snage u frekventnom pretvaraču.
- Kada je frekventni pretvarač povezan sa termistorom, uverite se da ožičavanje upravljanja termistora ima omotač i da je ojačano, odnosno dvostruko izolovano. Preporučuje se napon napajanja 24 V=.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

Da biste pokrenuli funkciju STO, potrebno je dodatno ožičavanje za frekventni pretvarač. Više informacija potražite u dokumentu *Uputstva za rad sa funkcijom Safe Torque Off*.

4.7.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom

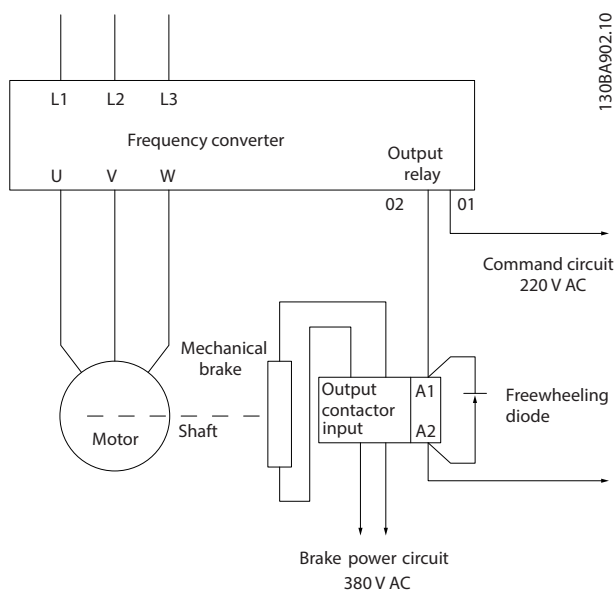
Kod aplikacija podizanja ili spuštanja, upravljanje elektromehaničkom kočnicom je neophodno.

- Upravlajte kočnicom pomoću bilo kojeg relejnog ili digitalnog izlaza (priključak 27 ili 29).
- Izlaz mora da bude zatvoren (bez napona) dokle god frekventni pretvarač nije u stanju da održava motor zaustavljen, na primer, zato što je teret previše težak.
- Izaberite [32] *Kontr. meh. kočnice* u okviru *grupe parametara 5-4* Releji* za aplikacije sa elektromehaničkom kočnicom.
- Kočnica se otpušta kada struja motora nadmaši vrednost u parametru *parametar 2-20 Struja otpuštanja kočnice*.
- Kočnica se aktivira kada je izlazna frekvencija niža od frekvencije podešene u *parametar 2-21 Meh. kočnica - brzina [o/min]* ili *parametar 2-22 Meh. kočnica - brzina [Hz]* i samo ako frekventni pretvarač izvršava komandu zaustavljanja.

Ukoliko je frekventni pretvarač u alarmnom režimu ili stanju prenapona, mehanička kočnica se momentalno zatvara.

NAPOMENA!

Frekventni pretvarač nije sigurnosni uređaj. Dizajner sistema je odgovoran za to da ugradi sigurnosne uređaje u skladu sa važećim nacionalnim zakonskim regulativama koje se odnose na kranove/liftove.



Slika 4.6 Priključivanje mehaničke kočnice na frekventni pretvarač

4.8 Kontrolna lista za instalaciju

Pre nego što dovršite instalaciju uređaja, pregledajte celu instalaciju prateći korake koje navodi *Tablica 4.1*. Proverite stavke i štiklirajte one koje ste proverili.

Pregledajte	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomoćna oprema	<ul style="list-style-type: none"> Potražite pomoćnu opremu, prekidače, rastavljače ili ulazne osigurače/prekidače strujnog kola, koji se nalaze na strani frekventnog pretvarača ili na izlaznoj strani motora. Uverite se da su spremni za rad u punoj brzini. Proverite funkcionisanje i instalaciju svih senzora koji se koriste za povratnu spregu ka frekventnom pretvaraču. Uklonite sva ograničenja korekcije faktora snage na motoru. Podesite sva ograničenja korekcije faktora snage na strani mrežnog napajanja i uverite se da su prigušena. 	
Polaganje kablova	<ul style="list-style-type: none"> Uverite se da su ožičavanje motora i ožičavanje upravljanja razdvojeni, zaštićeni omotačem ili sprovedeni u 3 odvojena metalna kanala radi izolacije smetnji uzrokovanih visokom frekvencijom. 	
ožičavanje upravljanja	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li ima prekinutih ili oštećenih provodnika i labavih veza. Proverite da li je ožičavanje upravljanja izolovano od ožičavanja napajanja i motora radi otpornosti na šum. Proverite izvor napona signala, ako je potrebno. <p>Preporučuje se upotreba kabla sa omotačem ili parica. Uverite se da je štiti ispravno završen.</p>	
Zazor za hlađenje	<ul style="list-style-type: none"> Uverite se da na vrhu i dnu postoji odgovarajući zazor koji osigurava ispravan protok vazduha za hlađenje, pogledajte <i>poglavlje 3.3.1 Montiranje</i>. 	
Uslovi okoline	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li su ispunjeni uslovi okoline. 	
Osigurači i prekidači strujnog kola	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li su osigurači ili prekidači ispravni. Proverite da li su svi osigurači čvrsto postavljeni i u radnom stanju, kao i da li su svi prekidači strujnog kola u otvorenom položaju. 	
Uzemljenje	<ul style="list-style-type: none"> Proverite da li su uzemljenja ispravna i uverite se da su čvrsta i neoksidirana. Upotreba cevi ili montiranje zadnjeg panela na metalnu površinu ne smatra se odgovarajućim uzemljenjem. 	

Pregledajte	Opis	<input type="checkbox"/>
Ulazno i izlazno ožičavanje napajanja	<ul style="list-style-type: none"> • Proverite da li postoje labave veze. • Proverite da li su motor i napojni kablovi priključeni posebnim kanalima ili posebnim kablovima sa omotačem. 	<input type="checkbox"/>
Unutrašnjost panela	<ul style="list-style-type: none"> • Uverite se da u unutrašnjosti jedinice nema nečistoća, metalnih opiljaka, vlage i korozije. • Uverite se da je jedinica postavljena na neofarbanu metalnu površinu. 	<input type="checkbox"/>
Prekidači	<ul style="list-style-type: none"> • Uverite se da su sva podešavanja prekidača i rastavljača u ispravnom položaju. 	<input type="checkbox"/>
Vibracije	<ul style="list-style-type: none"> • Uverite se da je jedinica čvrsto montirana ili da se koriste postolja za zaštitu od udara ako su potrebna. • Proverite da li postoji neuobičajena količina vibracija. 	<input type="checkbox"/>

Tablica 4.1 Kontrolna lista za instalaciju

⚠ OPREZ**MOGUĆA OPASNOST U SLUČAJU INTERNOG KVARA**

Opasnost od ličnih povreda ako frekventni pretvarač nije propisno zatvoren.

- Pre nego što priključite napajanje, uverite se da su svi sigurnosni poklopci na mestu i da su dobro pričvršćeni.

5 Puštanje u rad

5.1 Bezbednosna uputstva

Opšta uputstva u vezi sa bezbednošću navodi poglavlje 2 *Bezbednost*.

⚠ UPOZORENJE

VISOK NAPON

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na mrežno napajanje naizmeničnom strujom. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Instaliranje, pokretanje i održavanje mora da obavlja isključivo kvalifikovano osoblje.

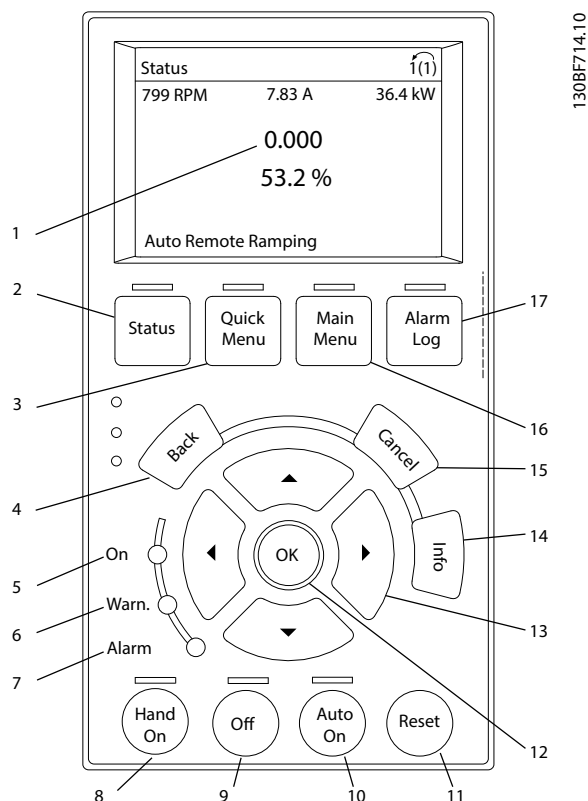
NAPOMENA!

Prednji poklopci sa znacima upozorenja su ugrađeni u frekventni pretvarač i smatraju se bezbednosnim poklopcima. Poklopci moraju da budu postavljeni sve vreme i pre nego što priključite napajanje.

Pre nego što priključite napajanje:

1. Zatvorite bezbednosni poklopac na odgovarajući način.
2. Proverite da li su svi kablovski uvodnici dobro pritegnuti.
3. Uverite se da je ulazno napajanje za uređaj isključeno i onemogućeno. Kada je reč o izolaciji ulazne struje, nemojte da se oslanjate na prekidače za isključenje na frekventnom pretvaraču.
4. Uverite se da u ulaznim priključcima L1 (91), L2 (92) i L3 (93) nema međufaznog ili linijskog napona.
5. Uverite se da na izlaznim priključcima 96 (U), 97 (V) i 98 (W) nema međufaznog ili linijskog napona.
6. Potvrdite kontinuitet veza motora merenjem vrednosti otpora (Ω) između U–V (96–97), V–W (97–98) i W–U (98–96).
7. Proverite ispravnost uzemljenja frekventnog pretvarača, kao i motora.
8. Pregledajte frekventni pretvarač da biste proverili da li ima labavih veza na priključcima.
9. Potvrdite da se napon napajanja podudara sa naponom frekventnog pretvarača i motora.

5.2 Rad lokalnog upravljačkog panela



Taster	Funkcija
1	Informacije prikazane u oblasti displeja zavise od izabrane funkcije ili menija (u ovom slučaju to je <i>brzi meni Q3-13 Podešavanja displeja</i>).
2 Status	Prikazuje informacije o radu.
3 Quick Menu (Brzi meni)	Omogućava pristup parametrima za programiranje radi davanja uputstava za početno podešavanje i za detaljnije programiranje aplikacije.
4 Back (Nazad)	Vraća na prethodni korak ili listu u strukturi menija.
5 Zeleno svetlo indikatora.	Uključeno.
6 Žuto svetlo indikatora.	Svetlo indikatora se uključuje kada je upozorenje aktivno. U oblasti displeja se pojavljuje tekst koji opisuje problem.
7 Crveno svetlo indikatora.	Stanje sa greškom uzrokuje treptanje svetlosnog indikatora i prikazivanje teksta u vezi sa alarmom.
8 [Hand On] (ručno uključivanje)	Frekventni pretvarač se prebacuje u režim lokalnog upravljanja, tako da može da reaguje na komande sa LCP-a. <ul style="list-style-type: none"> Spoljni signal zaustavljanja zadat putem upravljačkog ulaza ili serijske komunikacije premošćava lokalnu komandu [Hand On] (ručno uključivanje).
9 Off (Isključeno)	Zaustavlja motor, ali ne prekida napajanje frekventnog pretvarača.
10 [Auto On] (automatsko uključivanje)	Stavlja sistem u daljinski režim. <ul style="list-style-type: none"> Odgovara na spoljnu komandu za pokretanje zadatu putem upravljačkih priključaka ili serijske komunikacije.
11 Reset	Kada se ukloni greška, ručno resetuje frekventni pretvarač.
12 OK (U redu)	Pritisnite da biste pristupili grupama parametara ili da biste omogućili izbor.
13 Navigacioni tasteri	Koristite navigacijske tastere da biste se kretali kroz stavke u meniju.
14 Info (Informacije)	Pritisnite da biste dobili definiciju funkcije koja se prikazuje.
15 Cancel (Poništi)	Poništava poslednju promenu ili komandu ukoliko se način rada displeja nije promenio.
16 Main Menu (Glavni meni)	Omogućava pristup svim parametrima koji mogu da se programiraju.
17 Dn. alarma	Prikazuje listu aktuelnih upozorenja, 10 poslednjih alarma i dnevnik održavanja.

Slika 5.1 Grafički lokalni upravljački panel (GLCP)

5.3 Podešavanje sistema

1. Obavite automatsku adaptaciju motora (AMA):
 - 1a Podesite sledeće osnovne parametre motora koje navodi *Tablica 5.1* pre obavljanja AMA.
 - 1b Optimizujte kompatibilnost između motora i frekventnog pretvarača koristeći parametar *parametar 1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)*
2. Proverite rotaciju motora.
3. Ako se koristi povratna sprega enkodera, pratite sledeće korake:
 - 3a Izaberite [0] u okviru *parametar 1-00 Način konfiguracije*.
 - 3b Izaberite [1] u okviru *parametar 7-00 PID brz. Izvor povr. sprega*.
 - 3c Pritisnite [Hand On] (Ručno uključivanje).
 - 3d Pritisnite [▶] za pozitivnu referencu brzine (*parametar 1-06 U pravcu kazaljke na satu* podešeno na [0]).
 - 3e U *parametar 16-57 Feedback [RPM]*, proverite da li je povratna sprega pozitivna.

	<i>Parametar 1-10 Konstrukcija motora</i>		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parametar 1-20 Snaga motora [kW]</i>	X		
<i>Parametar 1-21 Snaga motora [HP]</i>			
<i>Parametar 1-22 Napon motora</i>	X		
<i>Parametar 1-23 Frekvencija motora</i>	X		X
<i>Parametar 1-24 Struja motora</i>	X	X	X
<i>Parametar 1-25 Nominalna brzina motora</i>	X	X	X
<i>Parametar 1-26 Nazivni obr. mom. motora</i>		X	X
<i>Parametar 1-39 Broj polova motora</i>		X	

Tablica 5.1 Osnovni parametri koje je potrebno proveriti pre AMA

6 Osnovna U/I konfiguracija

Primeri u ovom odeljku služe kao brza referenca za uobičajene aplikacije.

- Podešavanja parametara su fabrički zadate vrednosti za određeni region, osim ako nije drugačije naznačeno (izabrano za parametar 0-03 Regionalna podeš.).
- Na crtežima su prikazani parametri koji su povezani sa priključcima i njihova podešavanja
- Takođe su prikazana potrebna podešavanja prekidača za analogne priključke A53 ili A54

NAPOMENA!

Kada se koristi opcionalna funkcija Safe Torque Off (STO), može biti potreban kratkospojnik između priključka 12 (ili 13) i priključka 37 da bi frekventni pretvarač radio koristeći fabrički podešene vrednosti programiranja.

6.1 Primeri aplikacija

6.1.1 Termistor motora

OPREZ

IZOLACIJA TERMISTORA

Postoji rizik od ličnih povreda ili oštećenja opreme.

- Koristite isključivo termistore sa ojačanom ili duplom izolacijom kako biste ispunili PELV zahteve za izolaciju.

		Parametri	
		Funkcija	Podešavanje
		Parametar 1-90 Termička zaštita motora	[2] Termistor - isklj.
		Parametar 1-93 Izvor termistora	[1] Analogni ulaz 53
		* = Fabrička vrednost	
		Napomene/komentari: Ako je potrebno samo upozorenje, postavite parametar 1-90 Termička zaštita motora na [1] Termistor - upoz. D IN 37 je opcija.	

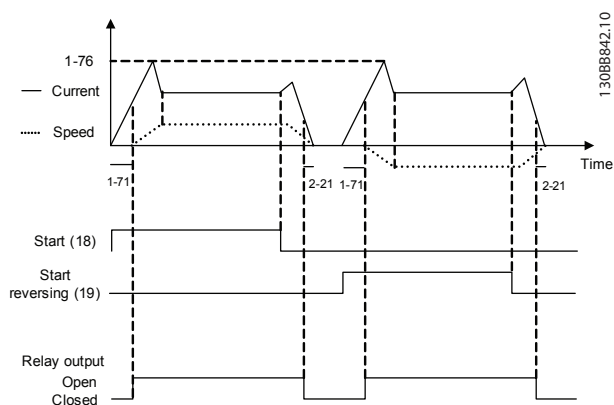
Tablica 6.1 Termistor motora

6.1.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom

6

		Parametri	
		Funkcija	Podešavanje
		Parametar 5-40 Funkcija releja	[32] Kontr. meh. kočnice
		Parametar 5-10 Terminal 18 Digitalni ulaz	[8] Start*
		Parametar 5-11 Terminal 19 Digitalni ulaz	[11] Start-prom. smer
		Parametar 1-71 Kašnji. starta	0.2
		Parametar 1-72 Startna funkcija	[5] VVC+/ Fluks poz. smer
		Parametar 1-76 Polazna struja	$I_{m,n}$
		Parametar 2-20 Struja otpuštanja kočnice	U zavisnosti od aplikacije
		Parametar 2-21 Meh. kočnica - brzina [o/min]	Polovina nominalnog klizanja motora
		* = Fabrička vrednost	
		Napomene/komentari: -	

Tablica 6.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom



Slika 6.1 Upravljanje mehaničkom kočnicom

7 Održavanje, dijagnostika i rešavanje problema

7.1 Održavanje i servis

Ukoliko radi u normalnim uslovima i profilima opterećenja, frekventni pretvarač ne mora da se održava tokom predviđenog radnog veka. Da biste sprečili pojavu kvarova, opasnosti i oštećenja, na frekventnom pretvaraču redovno pregledajte zategnutost spojnica priključaka, prisustvo prašine i sl. u zavisnosti od uslova rada. Pohabane ili oštećene delove zamenite originalnim rezervnim delovima ili standardnim delovima. Za servis i podršku, obratite se lokalnom Danfoss dobavljaču.

⚠️ UPOZORENJE

NEŽELJENI START

Kada je frekventni pretvarač povezan sa mrežnim napajanjem naizmeničnom strujom, jednosmernim napajanjem ili raspodelom opterećenja, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Neželjeni start tokom programiranja, servisiranja ili popravke može da dovede do smrtnog ishoda, ozbiljne povrede ili oštećenja imovine. Motor može da se pokrene preko spoljašnjeg prekidača, komunikacionog protokola, ulaznog signala reference iz LCP-a ili LOP-a, preko daljinske operacije koristeći MCT 10 softver za podešavanje ili nakon otklonjenog stanja sa greškom.

Da biste sprečili neželjeno pokretanje motora:

- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u pre nego što programirate parametre.
- Isključite frekventni pretvarač sa mrežnog napajanja.
- Kompletno ožičite i montirajte frekventni pretvarač, motor i svu pokretanu opremu pre priključivanja frekventnog pretvarača na mrežno napajanje naizmeničnom strujom, jednosmerno napajanje ili raspodelu opterećenja.

7.2 Tipovi upozorenja i alarma

Upozorenja

Upozorenje se šalje kada pretilo alarmno stanje ili kada su prisutni neuobičajeni uslovi rada i mogu da dovedu do toga da frekventni pretvarač generiše alarm. Upozorenje se uklanja samo od sebe kada se takvo stanje prekine.

Alarmi

Alarm označava kvar koji zahteva trenutnu pažnju. Kvar uvek pokreće isključenje ili isključenje i blokadu. Resetujte sistem nakon alarma.

Isključenje

Kada se frekventni pretvarač isključi, emituje se alarm, što znači da frekventni pretvarač obustavlja rad da bi se sprečila oštećenja frekventnog pretvarača ili sistema. Dolazi do slobodnog zaustavljanja motora. Logika frekventnog pretvarača nastavlja da radi i nadgleda status frekventnog pretvarača. Kada se ukloni greška, frekventni pretvarač može da se resetuje. Tada će biti spreman da ponovo započne rad.

Resetovanje frekventnog pretvarača nakon isključenja ili isključenja i blokade

Isključenje može da se resetuje na bilo koji od 4 navedena načina:

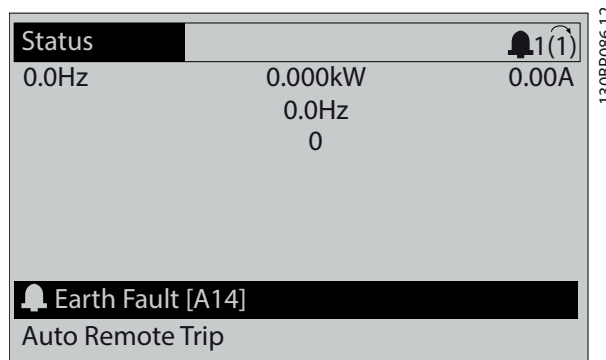
- Pritiskom na taster [Reset] na LCP-u.
- pomoću ulazne komande za digitalni reset,
- pomoću ulazne komande za reset serijske komunikacije,
- pomoću automatskog reseta.

Isključenje i blokada

Ulazno napajanje je sprovedeno. Dolazi do slobodnog zaustavljanja motora. Frekventni pretvarač nastavlja da nadgleda status frekventnog pretvarača. Prekinite ulazno napajanje do frekventnog pretvarača, rešite uzrok greške, a zatim resetujte frekventni pretvarač.

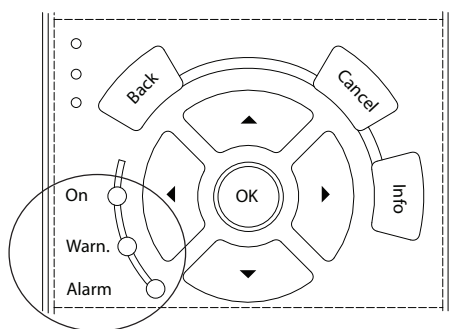
Prikazi upozorenja i alarma

- Upozorenje se prikazuje na LCP-u zajedno sa brojem upozorenja.
- Alarm treperi zajedno sa brojem alarma.



Slika 7.1 Primer alarma

Osim teksta i koda alarma, na LCP-u se nalaze 3 svetlosna indikatora statusa.



130BB467.1.1

	Svetlosni indikator upozorenja	Svetlosni indikator alarma
Upozorenje	Uključeno	Isključeno
Alarm	Isključeno	Uključeno (treperi)
Isključenje i blokada	Uključeno	Uključeno (treperi)

Slika 7.2 Svetlosni indikatori statusa

7

7.3 Lista upozorenja i alarma

Sledeće informacije o upozorenjima i alarmima definišu svako stanje upozorenja ili alarma, pružaju mogući uzrok tog stanja i detalje o otklanjanju ili proceduru za rešavanje problema.

UPOZORENJE 1, 10 V nisko

Napon upravljačke kartice je manji od 10 V od priključka 50.

Uklonite deo opterećenja sa priključka 50 jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maksimalno 15 mA ili minimalno 590 Ω.

Kratak spoj u povezanom potenciometru ili neispravno ožičavanje potenciometra mogu da prouzrokuju ovo stanje.

Rešavanje problema

- Uklonite ožičavanje sa priključka 50. Ukoliko upozorenje nestane, problem je u ožičavanju. Ukoliko upozorenje ne nestane, zamenite upravljačku karticu.

UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero gr.

Ovo upozorenje ili alarm pojaviće se samo ako je programirano za *parametar 6-01 "Live Zero Timeout" Funkcija*. Signal na jednom od analognih ulaza je manji od 50% minimalne vrednosti programirane za taj ulaz. Ovo stanje može da bude uzrokovano neispravnim ožičavanjem ili kvarom na uređaju koji šalje signal.

Rešavanje problema

- Proverite veze na svim analognim priključcima mrežnog napajanja.

- Priključci upravljačke kartice 53 i 54 za signale, priključak 55 je zajednički.
- VLT® I/O opšte namene MCB 101 priključci 11 i 12 za signale, priključak 10 je zajednički.
- VLT® analogna U/I opcija MCB 109 priključci 1, 3 i 5 za signale, priključci 2, 4 i 6 su zajednički.

- Proverite da li se programiranje frekventnog pretvarača i podešavanja prekidača podudaraju sa tipom analognog signala.
- Izvršite testiranje signala na ulaznim priključcima.

UPOZORENJE/ALARM 3, Nema motora

Na izlaz frekventnog pretvarača nije priključen nijedan motor.

UPOZORENJE/ALARM 4, Gubit. f. nap.

Faza nedostaje na strani napajanja, odnosno, nesimetrija mrežnog napona je prevelika. Ova poruka pojaviće se i u slučaju greške u ulaznom ispravljaču. Programirane opcije sadrži *parametar 14-12 Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.*

Rešavanje problema

- Proverite napon napajanja i ulazne struje frekventnog pretvarača.

UPOZORENJE 5, DC napon visok

Napon jednosmernog međukola (jednosmerna struja) je veći od granice upozorenja o visokom naponu. Ograničenje zavisi od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Uređaj je još uvek aktivan.

UPOZORENJE 6, DC napon nizak

Napon jednosmernog međukola (jednosmerna struja) manji je od granice upozorenja za nizak napon. Ograničenje zavisi od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Uređaj je još uvek aktivan.

UPOZORENJE/ALARM 7, DC prenapon

Ako napon jednosmernog međukola premaši granicu, frekventni pretvarač se isključuje nakon određenog vremena.

Rešavanje problema

- Povežite otpornik za kočenje.
- Produžite vreme rampe.
- Promenite vrstu rampe.
- Aktivirajte funkcije koje navodi *parametar 2-10 Funkcija kočenja*.
- Povećajte *parametar 14-26 Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.*
- U slučaju da se alarm/upozorenje pojavi tokom pada napona, koristite kinetičku rezervu (*parametar 14-10 Kvar. mr.napajanja*).

UPOZORENJE/ALARM 8, DC podnapon

Ako napon jednosmernog međukola padne ispod ograničenja podnapona, frekventni pretvarač proverava da li je priključeno rezervno napajanje od 24 V=. Ukoliko nije priključeno rezervno napajanje napona 24 V=, frekventni pretvarač će se isključiti nakon određenog vremenskog kašnjenja. Vremensko kašnjenje zavisi od veličine uređaja.

Rešavanje problema

- Proverite da li napon napajanja odgovara naponu frekventnog pretvarača.
- Izvršite test ulaznog napona.
- Izvršite test strujnog kola sa mekim punjenjem.

UPOZORENJE/ALARM 9, Preopt. pretv.

Frekventni pretvarač je duže vreme radio sa preopterećenjem većim od 100% i uskoro će da se isključi. Brojač za elektronsku termičku zaštitu invertora prikazuje upozorenje pri 98%, a vrši isključenje pri 100%, oglašavajući alarm. Frekventni pretvarač nije moguće resetovati dok brojač ne bude ispod 90%.

Rešavanje problema

- Uporedite izlaznu struju prikazanu na LCP-u sa nominalnom strujom frekventnog pretvarača.
- Uporedite izlaznu struju prikazanu na LCP-u sa izmerenom strujom motora.
- Prikažite termičko opterećenje frekventnog pretvarača na LCP-u i nadgledajte vrednost. Pri radu sa vrednostima iznad trenutnih nominalnih podataka za jednosmernu struju frekventnog pretvarača, brojač se povećava. Pri radu sa vrednostima ispod nominalnih podataka za jednosmernu struju frekventnog pretvarača, brojač se smanjuje.

UPOZORENJE/ALARM 10, ETR-visoka t.m.

Prema elektronskoj termičkoj zaštiti (ETR) motor je pregrejan.

Izaberite jednu od sledećih opcija:

- Frekventni pretvarač prikazuje upozorenje ili alarm kada brojač dostigne vrednost >90% ili se *parametar 1-90 Termička zaštita motora* podesi na opcije upozorenja.
- Frekventni pretvarač se isključuje kada brojač dostigne 100% ili se *parametar 1-90 Termička zaštita motora* podesi na opcije isključenja.

Greška se javlja kada motor duže vreme radi sa preopterećenjem većim od 100%.

Rešavanje problema

- Proverite da li se motor pregrejava.
- Proverite da li je motor mehanički preopterećen.
- Proverite da li je struja motora podešena za *parametar 1-24 Struja motora* ispravna.
- Uverite se da su podaci o motoru ispravno podešeni u parametrima od 1-20 do 1-25.

- Ukoliko se koristi spoljni ventilator, proverite da li je zabran za *parametar 1-91 Spoljašnji ventilator motora*.
- Pokretanje funkcije AMA u *parametar 1-29 Automatska adaptacija motora (AMA)* preciznije povezuje frekventni pretvarač sa motorom i smanjuje termičko opterećenje.

UPOZORENJE/ALARM 11, Termistor

Proverite da li je termistor isključen. Kao vrednost za *parametar 1-90 Termička zaštita motora* izaberite da li će frekventni pretvarač prikazati upozorenje ili će se oglasiti alarm.

Rešavanje problema

- Proverite da li se motor pregrejava.
- Proverite da li je motor mehanički preopterećen.
- Kada se koristi priključak 53 ili 54, proverite da li je termistor pravilno priključen između priključka 53 ili 54 (ulaz analognog napona) i priključka 50 (napajanje od +10 V). Takođe proverite da li je prekidač za priključak 53 ili 54 podešen za napon. Proverite da li *parametar 1-93 Izvor termistora* bira priključak 53 ili 54.
- Kada koristite priključke 18, 19, 31, 32 ili 33 (digitalne ulaze), proverite da li je termistor pravilno povezan između priključka za digitalni ulaz koji se koristi (samo PNP digitalni ulaz) i priključka 50. Koristeći *parametar 1-93 Izvor termistora* izaberite priključak koji će se koristiti.

UPOZORENJE/ALARM 12, Granični mom.

Obrtni moment je veći od vrednosti za *parametar 4-16 Granični moment Generatorski režim* ili vrednosti za *parametar 4-17 Granični moment Motorni režim*. *Parametar 14-25 Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.* može da se koristi za promenu stanja u kom se javlja samo upozorenje u upozorenje praćeno alarmom.

Rešavanje problema

- Ukoliko je ograničenje obrtnog momenta motora premašeno tokom polazne rampe, produžite vreme polazne rampe.
- Ukoliko je ograničenje obrtnog momenta generatora premašeno tokom zaustavne rampe, produžite vreme zaustavne rampe.
- Ukoliko se ograničenje obrtnog momenta dogodi tokom rada, povećajte ograničenje obrtnog momenta. Uverite se da sistem može bezbedno da radi pri većem obrtnom momentu.
- Proverite aplikaciju u pogledu prevelike struje kroz motor.

UPOZORENJE/ALARM 13, Prekomerna str

Ograničenje vršnih struja invertora (približno 200% nominalne struje) je premašeno. Upozorenje traje oko 1,5 s, nakon čega se frekventni pretvarač isključuje i oglašava se alarm. Ova greška može da bude uzrokovana udarnim opterećenjem ili naglim ubrzanjem kod opterećenja visoke inercije. Ako dođe do naglog ubrzanja tokom polazne rampe, greška može da se javi i nakon kinetičke rezerve. Ukoliko izaberete prošireno upravljanje mehaničkom kočnicom, isključenje može da se resetuje spolja.

Rešavanje problema

- Uklonite napajanje i proverite da li je moguće okrenuti vratilo motora.
- Proverite da li je veličina motora usaglašena sa frekventnim pretvaračem.
- Proverite da li su podaci o motoru ispravni u *parametrima* od 1-20 do 1-25.

ALARM 14, Zemljospoj

Prisutna je struja od izlazne faze ka uzemljenju, bilo u kablju između frekventnog pretvarača i motora, bilo u samom motoru. Pretvarači struje otkrivaju zemljospoj merenjem struje koja izlazi iz frekventnog pretvarača i struje koja ulazi u frekventni pretvarač iz motora. Zemljospoj se aktivira ako je odstupanje ove dve struje preveliko. Struja koja izlazi iz frekventnog pretvarača mora da bude ista kao ona koja ulazi u frekventni pretvarač.

Rešavanje problema

- Prekinite napajanje frekventnog pretvarača i popravite zemljospoj.
- Pomoću mega-ohmetra izmerite otpornost vodova motora i motora ka uzemljenju da biste proverili da li postoji greška zemljospoja u motoru.
- Resetujte sve potencijalne pojedinačne pomake u 3 pretvarača struje u frekventnom pretvaraču. Izvršite ručnu inicijalizaciju ili izvršite kompletnu AMA. Ovaj metod je najrelevantniji nakon promene energetske kartice.

ALARM 15, Nekomp. hardv.

Ugrađena opcija nije funkcionalna sa postojećim hardverom ili softverom upravljačke kartice.

Zabeležite vrednost sledećih parametara i obratite se kompaniji Danfoss.

- *Parametar 15-40 Tip FC.*
- *Parametar 15-41 Energetski deo.*
- *Parametar 15-42 Napon.*
- *Parametar 15-43 Verzija softvera.*
- *Parametar 15-45 Tipska oznaka.*
- *Parametar 15-49 SW ID kontrolna karta.*
- *Parametar 15-50 SW ID energetska karta.*
- *Parametar 15-60 Instalirana opcija.*

- *Parametar 15-61 Softverska verzija opcije* (za svaki otvor za opcije).

ALARM 16, Kratak spoj

Došlo je do kratkog spoja u motoru ili na ožičavanju motora.

Rešavanje problema

- Prekinite napajanje do frekventnog pretvarača i popravite kratak spoj.

▲ UPOZORENJE**VISOK NAPON**

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmeničnom strujom, napajanje jednosmernom strujom ili prilikom raspodele opterećenja. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje frekventnog pretvarača ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Isključite napajanje pre nego što nastavite.

UPOZORENJE/ALARM 17, Ctrl. word TO

Nema komunikacije ka frekventnom pretvaraču.

Upozorenje će biti aktivno samo ako *parametar 8-04 Funkcija "Control Word Timeout"* NIJE podešeno na [0] *Isključeno*.

Ako je *parametar 8-04 Funkcija "Control Word Timeout"* podešen na [5] *Zaustavljanje i isklj.*, pojaviće se upozorenje i frekventni pretvarač će usporavati motor sve dok se zaustavi, a zatim će se prikazati alarm.

Rešavanje problema

- Proverite veze na kablju za serijsku komunikaciju.
- Povećajte *parametar 8-03 Vreme "Control Word Timeout"*.
- Proverite rad opreme za komunikaciju.
- Proverite da li je obavljena instalacija u skladu sa EMC zahtevima.

UPOZORENJE/ALARM 20, Temp. input error

Senzor temperature nije povezan.

UPOZORENJE/ALARM 21, Greška param.

Parametar je van opsega. Broj parametra je prijavljen na displeju.

Rešavanje problema

- Podesite odgovarajući parametar na važeću vrednost.

UPOZORENJE/ALARM 22, Meh. koč. diz.

Vrednost ovog upozorenja/alarma prikazuje tip upozorenja/alarma.

0 = Ref. obrtnog momenta nije dostignuta pre isteka vremena (*parametar 2-27 Vreme rampe obrtnog momenta*).
1 = Očekivana povratna sprega kočnice nije primljena pre isteka vremena (*parametar 2-23 Meh. kočnica - kašnjenje, parametar 2-25 Vreme otpuštanja kočnice*).

UPOZORENJE 23, Interni ventil.

Funkcija upozorenja za ventilator je zaštitna funkcija koja proverava da li ventilator radi/da li je postavljen. Upozorenje za ventilator može da se onemogućiti koristeći parametar 14-53 Praćenje rada ventilatora ([0] Onemogućeno).

Za frekventne pretvarače sa ventilatorima sa jednosmernom strujom u ventilator je ugrađen senzor za povratnu spregu. Ako je ventilator dobio komandu da radi, a nema povratne sprege od senzora, pojavljuje se ovaj alarm. Za frekventne pretvarače sa ventilatorima sa naizmeničnom strujom, napon ventilatora se nadgleda.

Rešavanje problema

- Proverite da li ventilator radi ispravno.
- Povežite frekventni pretvarač sa napajanjem, i proverite da li ventilator radi kratko prilikom pokretanja.
- Proverite senzore na kontrolnoj kartici.

UPOZORENJE 24, Spoljni vent.

Funkcija upozorenja za ventilator je zaštitna funkcija koja proverava da li ventilator radi/da li je postavljen. Upozorenje za ventilator može da se onemogućiti koristeći parametar 14-53 Praćenje rada ventilatora ([0] Onemogućeno).

Za frekventne pretvarače sa ventilatorima sa jednosmernom strujom u ventilator je ugrađen senzor za povratnu spregu. Ako je ventilator dobio komandu da radi, a nema povratne sprege od senzora, pojavljuje se ovaj alarm. Za frekventne pretvarače sa ventilatorima sa naizmeničnom strujom, napon ventilatora se nadgleda.

Rešavanje problema

- Proverite da li ventilator radi ispravno.
- Povežite frekventni pretvarač sa napajanjem, i proverite da li ventilator radi kratko prilikom pokretanja.
- Proverite senzore na hladnjaku.

UPOZORENJE 25, Gr. koč. otpor.

Kočioni otpornik se nadgleda u toku rada. Ukoliko dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se onemogućava i pojavljuje se upozorenje. Frekventni pretvarač još uvek radi, ali bez funkcije kočenja.

Rešavanje problema

- Isključite napajanje frekventnog pretvarača i zamenite kočioni otpornik (pogledajte parametar 2-15 Provera kočnic).

UPOZORENJE/ALARM 26, Preopt. kočnic

Snaga prenetna na kočioni otpornik se računa kao srednja vrednost poslednjih 120 s vremena rada. Izračunavanje je zasnovano na naponu jednosmernog međukola i vrednosti otpornika za kočenje podešenoj za parametar 2-16 Maks.struja AC koč.. Upozorenje je aktivno kada je disipirana snaga kočenja veća od 90% snage

otpornika za kočenje. Ako je opcija [2] Isključenje izabrana za parametar 2-13 Praćenje snage kočenja, frekventni pretvarač će se isključiti kada disipirana snaga kočenja dostigne 100%.

UPOZORENJE/ALARM 27, Kočioni IGBT

Kočioni tranzistor se kontroliše u toku rada i, ako dođe do kratkog spoja, funkcija kočenja se onemogućava i izdaje se upozorenje. Frekventni pretvarač još može da radi, ali pošto je u kočionom tranzistoru došlo do kratkog spoja, znatna snaga je prenetna na kočioni otpornik, čak i ako je on neaktivan.

Rešavanje problema

- Isključite napajanje frekventnog pretvarača i uklonite kočioni otpornik.

UPOZORENJE/ALARM 28, Provera kočn.

Kočioni otpornik nije spojen ili ne radi.

Rešavanje problema

- Proverite parametar 2-15 Provera kočnic.

ALARM 29, Temp. hladnjaka

Maksimalna temperatura hladnjaka je premašena. Temperaturna greška se ne resetuje dok temperatura ne spadne ispod definisane temperature hladnjaka. Tačke isključenja i resetovanja su različite u zavisnosti od snage frekventnog pretvarača.

Rešavanje problema

Proverite sledeća stanja:

- Temperatura okoline je previsoka.
- Kablovi motora su predugački.
- Zazor za strujanje vazduha iznad i ispod frekventnog pretvarača je neodgovarajući.
- Protok vazduha oko frekventnog pretvarača je blokiran.
- Oštećen ventilator hladnjaka.
- Prljav hladnjak.

ALARM 30, Gubitak faze U

Nedostaje U-faza motora između frekventnog pretvarača i motora.

▲ UPOZORENJE**VISOK NAPON**

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmeničnom strujom, napajanje jednosmernom strujom ili prilikom raspodele opterećenja. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje frekventnog pretvarača ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Isključite napajanje pre nego što nastavite.

Rešavanje problema

- Isključite napajanje frekventnog pretvarača i proverite U-fazu motora.

ALARM 31, Gubitak faze V

Nedostaje faza motora V između frekventnog pretvarača i motora.

⚠ UPOZORENJE**VISOK NAPON**

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmeničnom strujom, napajanje jednosmernom strujom ili prilikom raspodele opterećenja. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje frekventnog pretvarača ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Isključite napajanje pre nego što nastavite.

Rešavanje problema

- Isključite napajanje frekventnog pretvarača i proverite V-fazu motora.

ALARM 32, Gubitak faze W

Nedostaje faza motora W između frekventnog pretvarača i motora.

⚠ UPOZORENJE**VISOK NAPON**

U frekventnim pretvaračima postoji visok napon kada su priključeni na ulaz mrežnog napajanja naizmeničnom strujom, napajanje jednosmernom strujom ili prilikom raspodele opterećenja. Ukoliko instaliranje, pokretanje i održavanje frekventnog pretvarača ne obavlja kvalifikovano osoblje, može da dođe do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Isključite napajanje pre nego što nastavite.

Rešavanje problema

- Isključite napajanje frekventnog pretvarača i proverite W-fazu motora.

ALARM 33, "Inrush" greška

Za kratko vreme desilo se previše uključivanja napajanja.

Rešavanje problema

- Pustite da se uređaj ohladi do radne temperature.

UPOZORENJE/ALARM 34, Fieldbus fault

Komunikacioni protokol na komunikacionoj karti ne radi.

UPOZORENJE/ALARM 35, Greška opcije

Primljen je alarm opcije. Alarm je specifičan za opciju. Najverovatniji uzrok alarma je greška uključivanja ili komunikacije.

UPOZORENJE/ALARM 36, Greš. mr.napaj

Ovo upozorenje/alarm se aktivira samo ako je napon napajanja do frekventnog pretvarača izgubljen i parametar 14-10 Kvar mrežnog napajanja nije podešen na opciju [0] Nema funkciju.

Rešavanje problema

- Proverite osigurače na frekventnom pretvaraču i mrežno napajanje do uređaja.

ALARM 37, Neurav.

Postoji nestabilnost napona između naponskih jedinica.

ALARM 38, Interna greška

Kada se pojavi interna greška, prikazuje se broj koda koji definiše *Tablica 7.1*.

Rešavanje problema

- Isključivanje i ponovno uključivanje napajanja.
- Proverite da li je opcija ispravno instalirana.
- Proverite da li su žice labave ili da li su sve prisutne.

Možda će biti potrebno da se obratite dobavljaču ili servisu kompanije Danfoss. Zabeležite broj koda radi daljih uputstava za rešavanje problema.

Broj	Tekst
0	Serijski port se ne može inicirati. Obratite se dobavljaču kompanije Danfoss ili servisu kompanije Danfoss.
256–258	Podaci o napajanju u EEPROM-u su netačni ili zastareli. Zamenite energetska karticu.
512–519	Interna greška. Obratite se dobavljaču kompanije Danfoss ili servisu kompanije Danfoss.
783	Vrednost parametra je izvan minimalnog/ maksimalnog ograničenja.
1024–1284	Interna greška. Obratite se dobavljaču kompanije Danfoss ili servisu kompanije Danfoss.
1299	Softver opcije u otvoru A je zastareo.
1300	Softver opcije u otvoru B je zastareo.
1302	Softver opcije u otvoru C1 je zastareo.
1315	Softver opcije u otvoru A nije podržan/dozvoljen.
1316	Softver opcije u otvoru B nije podržan/dozvoljen.
1318	Softver opcije u otvoru C1 nije podržan/dozvoljen.
1379–2819	Interna greška. Obratite se dobavljaču kompanije Danfoss ili servisu kompanije Danfoss.
1792	Hardverski reset procesora digitalnog signala.
1793	Parametri dobijeni od motora nisu ispravno preneti u procesor digitalnog signala.
1794	Podaci o napajanju nisu ispravno preneti u procesor digitalnog signala prilikom uključivanja napajanja.
1795	Procesor digitalnog signala je primio previše nepoznatih SPI telegrama. Frekventni pretvarač takođe koristi ovu šifru greške ako MCO ne uključuje napajanje ispravno. Ova situacija može da se desi usled nedovoljne EMC zaštite ili nepravilnog uzemljenja.
1796	Greška prilikom kopiranja u RAM.
2561	Zamenite upravljačku karticu.
2820	Prekoračenje steka LCP-a.
2821	Prekoračenje serijskog porta.
2822	Prekoračenje USB porta.

Broj	Tekst
3072–5122	Parametarska vrednost je van svojih granica.
5123	Opcija u otvoru A: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5124	Opcija u otvoru B: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5125	Opcija u otvoru C0: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5126	Opcija u otvoru C1: Hardver nije usaglašen sa hardverom upravljačke kartice.
5376–6231	Interna greška. Obratite se dobavljaču kompanije Danfoss ili servisu kompanije Danfoss.

Tablica 7.1 Šifre internih grešaka

ALARM 39, Senzor hlad.

Nema povratne sprege iz senzora temperature hladnjaka.

Signal iz termičkog senzora IGBT nije dostupan na energetske kartici. Problem može da bude na energetske kartici, na kartici perifernog frekventnog pretvarača ili na trakastom kablju između energetske kartice i kartice perifernog frekventnog pretvarača.

UPOZORENJE 40, Preopter. T27

Proverite opterećenje vezano za priključak 27 ili uklonite kratak spoj. Proverite *parametar 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza* i *parametar 5-01 Terminal 27 Vrsta*.

UPOZORENJE 41, Preopter. T29

Proverite opterećenje vezano za priključak 29 ili uklonite kratak spoj. Takođe, proverite *parametar 5-00 Konfig. dig. ulaza/izlaza* i *parametar 5-02 Terminal 29 Vrsta*.

UPOZORENJE 42, Preopterećenje digitalnog izlaza na X30/6 ili preopterećenje digitalnog izlaza na X30/7

Za priključak X30/6 proverite opterećenje povezano sa priključkom X30/6 ili uklonite kratak spoj. Pogledajte i *parametar 5-32 Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101) (VLT® I/O opšte namene MCB 101)*.

Za priključak X30/7 proverite opterećenje povezano sa priključkom X30/7 ili uklonite kratak spoj. Pogledajte *parametar 5-33 Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101) (VLT® I/O opšte namene MCB 101)*.

ALARM 43, Proš. nap.

VLT® Proširena relejna kartica MCB 113 je montirana bez spoljašnjeg napajanja od 24 V=. Povežite spoljašnje napajanje od 24 V= ili navedite da se ne koristi spoljašnje napajanje tako što ćete izabrati *parametar 14-80 Opcija spolj.napajanja 24VDC, [0] Ne*. Ako se *parametar 14-80 Opcija spolj.napajanja 24VDC* promeni, potrebno je da se napajanje isključi i ponovo uključi.

ALARM 45, Zemljospoj 2

Zemljospoj.

Rešavanje problema

- Proverite ispravnost uzemljenja i da li postoje labave veze.
- Proverite pravilnu veličinu provodnika.
- Proverite da li postoji kratak spoj ili struja curenja na kablovima motora.

ALARM 46, Nap. en. kar

Napajanje energetske kartice je van opsega. Mogući razlog je i neispravan ventilator hladnjaka.

Postoje 3 napajanja koja generiše prekidački izvor napajanja (SMPS) na energetske kartici:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Kada se napaja VLT® napajanjem od 24 V= MCB 107, nadgledaju se samo napajanja od 24 V i 5 V. Kada se napaja trofaznim mrežnim naponom, nadgledaju se sva 3 napajanja.

Rešavanje problema

- Proverite da li je energetska kartica ispravna.
- Proverite da li je upravljačka kartica ispravna.
- Proverite da li je kartica opcije ispravna.
- Ako se koristi napajanje 24 V=, proverite jačinu napajanja.
- Proverite da li je ventilator hladnjaka neispravan.

UPOZORENJE 47, 24V nisko

Napajanje energetske kartice je van opsega.

Postoje 3 napajanja koja generiše prekidački izvor napajanja (SMPS) na energetske kartici:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Rešavanje problema

- Proverite da li je energetska kartica ispravna.

UPOZORENJE 48, 1,8V nisko

Napajanje od 1,8 V= koje se koristi na upravljačkoj kartici je izvan dozvoljenih granica. Napajanje se meri na kontrolnoj kartici.

Rešavanje problema

- Proverite da li je upravljačka kartica ispravna.
- Ukoliko kartica opcije postoji, proverite prenaponsko stanje.

UPOZORENJE 49, Granična brzina

Upozorenje se prikazuje kada je brzina van opsega koji navode *parametar 4-11 Donja gran. brzina motora [o/min]* i *parametar 4-13 Gornja gran. brzina motora [o/min]*. Kada je brzina ispod granice koju navodi *parametar 1-86 Mala brzina isklj. [RPM]* (osim prilikom pokretanja ili zaustavljanja), frekventni pretvarač se isključuje.

ALARM 50, AMA kalibracija

Obratite se dobavljaču kompanije Danfoss ili servisnom odeljenju kompanije Danfoss.

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

Podešavanja napona motora, struje motora i snage motora su pogrešna.

Rešavanje problema

- Proverite podešavanja parametara od 1-20 do 1-25.

ALARM 52, AMA mala I_{nom}

Struja motora je premala.

Rešavanje problema

- Proverite podešavanje u parametar 1-24 Struja motora.

ALARM 53, AMA mot velik

Motor je prevelik da bi bi funkcija AMA radila.

ALARM 54, AMA mot mali

Motor je premali da bi funkcija AMA radila.

ALARM 55, AMA par. van op

AMA ne može da se pokrene jer su vrednosti parametara motora van prihvatljivog opsega.

ALARM 56, AMA prekinuta

AMA je ručno prekinuta.

ALARM 57, AMA interni al.

Pokušajte da ponovo pokrenete funkciju AMA. Ponavljanje pokretanja može da pregreje motor.

ALARM 58, AMA interni al.

Kontaktirajte dobavljača kompanije Danfoss.

UPOZORENJE 59, Ograničenje struja

Struja je veća od vrednosti koju navodi parametar 4-18 Granična struja. Uverite se da su podaci o motoru ispravno podešeni u parametrima od 1-20 do 1-25. Povećajte ograničenje struje ako je potrebno. Uverite se da sistem može bezbedno da radi sa višom granicom struje.

UPOZORENJE 60, Ekster. zaklj.

Digitalni ulazni signal ukazuje na grešku izvan frekventnog pretvarača. Spoljašnja blokada rada je naredila da se isključi frekventni pretvarač.

Rešavanje problema

- Uklonite spoljašnju grešku.
- Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V= na priključak programiran za spoljašnju blokadu rada.
- Resetujte frekventni pretvarač.

UPOZORENJE/ALARM 61, Gubitak enkoder

Došlo je do greške između izračunate brzine i brzine izmerene putem uređaja za povratnu spregu.

Rešavanje problema

- Proverite podešavanja za upozorenje/alarm/onemogućavanje koja navodi parametar 4-30 Funkcija gubitka povr. spr. mot..
- Podesite toleranciju greške koju navodi parametar 4-31 Greška povr. spr. mot. po brz..
- Podesite toleranciju izgubljenog vremena povratne sprege koju navodi parametar 4-32 Gubitak povr. spr. mot. - timeout.

UPOZORENJE 62, Gr.vr. izl.fr.

Izlazna frekvencija je dostigla vrednost podešenu za parametar 4-19 Maks. izlazna frekvencija. U aplikaciji proverite moguće uzroke. Ukoliko je potrebno, povećajte granicu izlazne frekvencije. Uverite se da sistem može bezbedno da radi pri višoj izlaznoj frekvenciji. Upozorenje će nestati kada izlaz padne ispod maksimalne granice.

ALARM 63, Meh.koč.-mala

Efektivna struja motora nije veća od struje otpuštanja kočnice u okviru vremena kašnjenja starta.

UPOZORENJE 64, Gr.vr. napona

Kombinacija opterećenja i brzine zahteva napon motora koji je veći od stvarnog napona jednosmernog međukola.

UPOZORENJE/ALARM 65, Temp.kont.karte

Temperatura isključenja upravljačke kartice je 85 °C (185 °F).

Rešavanje problema

- Proverite da li je radna temperatura okoline u okviru granica.
- Proverite da li su filteri začepljeni.
- Proverite rad ventilatora.
- Proverite upravljačku karticu.

UPOZORENJE 66, Niska temp.

Frekventni pretvarač je suviše hladan za rad. Ovo upozorenje se zasniva na senzoru temperature u IGBT modulu. Povećajte temperaturu okoline u blizini uređaja. Takođe, možete da obezbedite određenu struju frekventnog pretvarača uvek kada se motor zaustavi tako što ćete podesiti parametar 2-00 Zadrž.jedn.str./str.predgr. na 5% i parametar 1-80 Funkcija pri stopu.

ALARM 67, Konfiguracija opcionog modula je promenjena

Neke opcije su dodate ili uklonjene od poslednjeg isključenja napajanja. Proverite da li je konfiguracija namerno promenjena i resetujte jedinicu.

ALARM 68, Sigurnosni stop je aktiviran

Aktivirana je funkcija Safe Torque Off (STO). Da bi se nastavio normalan rad, dovedite napon od 24 V= na priključak 37, a zatim pošaljite signal za resetovanje (preko bus-a, digitalnog U/I ili pritiskom na taster [Reset]).

ALARM 69, Temperatura energetske kartice

Senzor temperature na energetskoj kartici je previše vruć ili previše hladan.

Rešavanje problema

- Proverite da li je radna temperatura okoline u okviru granica.
- Proverite da li su filteri začepljeni.
- Proverite rad ventilatora.
- Proverite energetska karticu.

ALARM 70, Nedoželjena konfiguracija frekventnog pretvarača

Upravljačka kartica i energetska kartica nisu kompatibilne. Da biste proverili kompatibilnost, obratite se dobavljaču kompanije Danfoss i navedite kôd tipa uređaja sa natpisne ploče i kataloške brojeve kartica.

ALARM 71, PTC 1 Sig. s.

Funkcija STO je aktivirana iz VLT® PTC karte termistora MCB 112 (motor je previše vruć). Normalan rad može da se nastavi kada MCB 112 ponovo dovede napon 24 V= na priključak 37 (kada temperatura motora dostigne prihvatljiv nivo) i kada se sa MCB 112 deaktivira digitalni ulaz. Kada se to dogodi, šalje se signal za reset (preko busa ili digitalnog U/I ili pritisnite [Reset] (Reset)).

ALARM 72, Opasan kvar

STO sa isključenjem i blokadom. Došlo je do neočekivane kombinacije komandi za STO:

- VLT® PTC karta termistora MCB 112 omogućava X44/10, ali funkcija STO nije omogućena.
- MCB 112 je jedini uređaj koji koristi STO (izborom opcija [4] PTC 1 alarm ili [5] PTC 1 Upozorenje u parametar 5-19 Terminal 37 Sigurnosni stop, STO je aktiviran, a X44/10 nije aktiviran.

UPOZORENJE 73, Aut. res.

Funkcija STO je aktivirana. Ako je omogućeno automatsko ponovno startovanje, motor može da se pokrene nakon uklanjanja greške.

ALARM 74, PTC termistor

Alarm se odnosi na VLT® PTC kartu termistora MCB 112. PTC ne radi.

ALARM 75, Illegal profile sel.

Nemojte da upisujete vrednost parametra dok motor radi. Zaustavite motor pre upisivanja MCO profila za parametar 8-10 Kontrolni profil.

UPOZORENJE 77, Režim sm.

Frekventni pretvarač radi u režimu rada sa smanjenom snagom (sa manjim brojem delova invertora od dozvoljenog). Ovo upozorenje se generiše prilikom isključenja i uključivanja napajanja kada je frekventni pretvarač podešen za rad sa manje invertora i ostaje uključeno.

ALARM 78, Gubitak enkod.

Razlika između zadate vrednosti tačke i stvarne vrednosti premašila je vrednost koju navodi parametar 4-35 Tracking Error.

Rešavanje problema

- Onemogućite funkciju ili izaberite alarm/upozorenje koje određuje parametar 4-34 Tracking Error Function.
- Istražite mehaniku oko opterećenja i motora. Proverite veze povratne sprege od enkodera motora do frekventnog pretvarača.
- Izaberite funkciju povratne sprege motora koju navodi parametar 4-30 Funkcija gubitka povr. spr. mot.
- Podesite opseg greške praćenja koje određuje parametar 4-35 Tracking Error i parametar 4-37 Tracking Error Ramping.

ALARM 79, Nedoželjena konfiguracija sekcije napajanja

Kartica za skaliranje ima netačan broj dela ili nije instalirana. Konektor MK102 na energetskoj kartici nije bilo moguće instalirati.

ALARM 80, Frekventni pretvarač je inicijalizovan sa podrazumevanim vrednostima

Postavke parametara su vraćene na fabričko podešenje nakon ručnog resetovanja. Da biste obrisali alarm, resetujte uređaj.

ALARM 81, CSIV oštećen

Datoteka CSIV sadrži greške u sintaksi.

ALARM 82, Greška CSIV p.

CSIV nije uspeo da pokrene parametar.

ALARM 83, Illegal Option Combi.

Postavljene opcije nisu kompatibilne.

ALARM 84, Safety Opt. Replaced

Opcija bezbednosti je uklonjena bez primene opšteg reseta. Ponovo povežite bezbednosnu opciju.

ALARM 88, Option detection

Otkrivena je promena u rasporedu opcija.

Parametar 14-89 Option Detection je postavljen na [0] Zamrznuta konfiguracija, a raspored opcija je promenjen.

- Da biste primenili promenu, omogućite promene rasporeda opcija u parametar 14-89 Option Detection.
- Pored toga, možete da vratite ispravnu konfiguraciju opcija.

UPOZORENJE 89, Mechanical brake sliding

Nadzor kočnice podizanja je utvrdio brzinu motora koja premašuje 10 RPM.

ALARM 90, Prać. pov. veze

Proverite vezu sa opcijom enkodera/rezolvera i, ako je to potrebno, zamenite VLT® enkoderski ulaz MCB 102 ili VLT® rezolverski ulaz MCB 103.

ALARM 91, Pogrešna podešavanja analognog ulaza 54

Prekidač S202 postavite u položaj OFF (naponski ulaz) kada je KTY senzor povezan na priključak 54 analognog ulaza.

ALARM 99, Blokirani rotor

Rotor je blokirano.

UPOZORENJE/ALARM 104, Mixing fan fault

Ventilator ne radi. Nadzor ventilatora proverava da li se ventilator okreće prilikom pokretanja ili kada se uključi ventilator za mešanje vazduha. Greška ventilatora za mešanje vazduha može da se konfigurise kao upozorenje ili kao isključenje nakon alarma koristeći

parametar 14-53 Praćenje rada ventilatora.

Rešavanje problema

- Isključite pa uključite napajanje frekventnog pretvarača da biste proverili da li se oglašava upozorenje/alarm.

UPOZORENJE/ALARM 122, Mot. rotat. unexp.

Frekventni pretvarač izvršava funkciju koja zahteva da motor bude u stanju mirovanja, na primer: držanje jednosmernom strujom za PM motore.

UPOZORENJE 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Frekventni pretvarač je radio iznad uobičajene krive duže od 50 s. Ovo upozorenje se aktivira na 83% i deaktivira na 65% dozvoljenog termičkog preopterećenja.

ALARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

Rad iznad uobičajene krive koji traje više od 60 s u okviru perioda od 600 s aktivira alarm i frekventni pretvarač se isključuje.

UPOZORENJE 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Frekventni pretvarač radi duže od 50 s ispod minimalne dozvoljene frekvencije (*parametar 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Frekventni pretvarač radi duže od 60 s (u periodu od 600 s) ispod minimalne dozvoljene frekvencije (*parametar 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

UPOZORENJE 250, Novi rezervni deo

Komponenta u frekventnom pretvaraču je zamenjena.

Rešavanje problema

- Resetujte frekventni pretvarač da biste ga vratili na normalan rad.

UPOZORENJE 251, Novi tipski kod

Energetska kartica ili neke druge komponente su zamenjene i kôd tipa je promenjen.

8 Specifikacije

8.1 Električni podaci:

8.1.1 Mrežno napajanje 200-240 V

Oznaka tipa	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)], veliko preopterećenje	0.25 (0.34)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	3.7 (5.0)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20 (samo FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Nominalni podaci zaštite kućišta IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Izlazna struja									
Kontinualna (200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Intermitentna (200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4	10.6	12.0	17.0	20.0	26.7
Kontinualna kVA (208 V) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Maksimalna ulazna struja									
Kontinualna (200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Intermitentna (200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6	9.4	10.9	15.2	18.1	24.0
Dodatne specifikacije									
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, motor, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))								
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)								
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablica 8.1 Mrežno napajanje 200-240 V, PK25-P3K7

Oznaka tipa	P5K5		P7K5		P11K	
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	5.5 (7.5)	7.5 (10)	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B3		B3		B4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Izlazna struja						
Kontinualna (200-240 V) [A]	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4
Intermitentna (60 s preopterećenja) (200-240 V) [A]	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3
Kontinualna kVA (208 V) [kVA]	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4
Maksimalna ulazna struja						
Kontinualna (200-240 V)	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0
Intermitentna (60 s preopterećenja) (200-240 V) [A]	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4
Dodatne specifikacije						
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} kod IP20 za mrežno napajanje, kočnicu, motor i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za motor [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.96		0.96		0.96	

Tablica 8.2 Mrežno napajanje 200-240 V, P5K5-P11K

Oznaka tipa	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Izlazna struja										
Kontinualna (200-240 V) [A]	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170
Intermitentna (60 s preopterećenja) (200-240 V) [A]	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187
Kontinualna kVA (208 V) [kVA]	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualna (200-240 V) [A]	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154
Intermitentna (60 s preopterećenja) (200-240 V) [A]	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169
Dodatne specifikacije										
Maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ kod IP20 za mrežno napajanje, kočnicu, motor i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za mrežno napajanje i motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.96		0.97		0.97		0.97		0.97	

Tablica 8.3 Mrežno napajanje 200-240 V, P15K–P37K

8.1.2 Mrežno napajanje 380–500 V

Oznaka tipa	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)], veliko preopterećenje	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20 (samo FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Nominalni podaci zaštite kućišta IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Izlazna struja, veliko preopterećenje 160% za 1 min.										
Izlaz na vratilu [kW/(hp)]	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Kontinualna (380–440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Intermitentna (380–440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	9.0	11.5	16	20.8	25.6
Kontinualna (441–500 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Intermitentna (441–500 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.3	5.4	7.7	10.1	13.1	17.6	23.2
Kontinualna kVA (400 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11
Kontinualna kVA (460 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualna (380–440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Intermitentna (380–440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	14.4	18.7	23
Kontinualna (441–500 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13
Intermitentna (441–500 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	11.8	15.8	20.8
Dodatne specifikacije										
IP20, IP21 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, motor, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))									
IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, motor, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12)									
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)									
Procenjena snaga gubitaka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablica 8.4 Mrežno napajanje 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), PK37-P7K5

Oznaka tipa	P11K		P15K		P18K		P22K	
	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B3		B3		B4		B4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Izlazna struja								
Kontinualna (380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermitentna (60 s preopterećenja) (380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Kontinualna (441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermitentna (preopterećenje 60 s) (441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Kontinualna kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Kontinualna kVA (460 V) [kVA]	-	21,5	-	27,1	-	31,9	-	41,4
Maksimalna ulazna struja								
Kontinualna (380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermitentna (60 s preopterećenja) (380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Kontinualna (441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermitentna (preopterećenje 60 s) (441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Dodatne specifikacije								
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} kod IP20 za mrežno napajanje, kočnicu, motor i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Energetska efikasnost ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tablica 8.5 Mrežno napajanje 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P11K-P22K

Oznaka tipa	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Izlazna struja										
Kontinualna (380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermitentna (60 s preopterećenja) (380-440 V) [A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195
Kontinualna (441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermitentna (preopterećenje 60 s) (441-500 V) [A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176
Kontinualna kVA (400 V) [kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123
Kontinualna kVA (460 V) [kVA]	–	51.8	–	63.7	–	83.7	–	104	–	128
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualna (380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermitentna (60 s preopterećenja) (380-440 V) [A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177
Kontinualna (441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermitentna (preopterećenje 60 s) (441-500 V) [A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160
Dodatne specifikacije										
IP20 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za mrežno napajanje i motor [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 maksimalni poprečni presek kabla za kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za mrežno napajanje i motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2), 5)} za prekidač za isključenje mrežnog napajanja [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Očekivani gubitak snage pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.99	

Tablica 8.6 Mrežno napajanje 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Mrežno napajanje 525-600 V (samo FC 302)

Oznaka tipa	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3 (4.0)	4 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Nominalni podaci zaštite kućišta IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Izlazna struja								
Kontinualna (525–550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
Intermitentna (525–550 V) [A]	2.9	4.2	4.6	6.6	8.3	10.2	15.2	18.4
Kontinualna (551–600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Intermitentna (551–600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Kontinualna kVA (525 V) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
Kontinualna kVA (575 V) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Maksimalna ulazna struja								
Kontinualna (525–600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
Intermitentna (525–600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.6	8.3	9.3	13.8	16.6
Dodatne specifikacije								
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, motor, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))							
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)							
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablica 8.7 Mrežno napajanje 525-600 V (samo FC 302), PK75-P7K5

Oznaka tipa	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Veliko/normalno opterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Izlazna struja										
Kontinualna (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermitentna (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Kontinualna (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermitentna (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Kontinualna kVA (550 V) [kVA]	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4
Kontinualna kVA (575 V) [kVA]	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualna pri 550 V [A]	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49
Intermitentna pri 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Kontinualna pri 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermitentna pri 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Dodatne specifikacije										
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} kod IP20 za mrežno napajanje, kočnicu, motor i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Očekivani gubitak snage pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablica 8.8 Mrežno napajanje 525-600 V (samo FC 302), P11K-P30K

Oznaka tipa	P37K		P45K		P55K		P75K	
	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Veliko/normalno opterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Izlazna struja								
Kontinualna (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermitentna (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Kontinualna (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermitentna (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Kontinualna kVA (550 V) [kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100.0	100.0	130.5
Kontinualna kVA (575 V) [kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5
Maksimalna ulazna struja								
Kontinualna pri 550 V [A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3
Intermitentna pri 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Kontinualna pri 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermitentna pri 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Dodatne specifikacije								
IP20 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za mrežno napajanje i motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za mrežno napajanje i motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66 maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za prekidač za isključenje mrežnog napajanja [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablica 8.9 Mrežno napajanje 525-600 V P37K-P75K (samo FC 302), P37K-P75K

Nominalne podatke za osigurače navodi poglavlje 8.7 Osigurači i prekidači strujnog kola.

1) Veliko preopterećenje (HO) = 150% ili 160% obrtnog momenta tokom perioda od 60 s. Normalno preopterećenje (NO) = 110% obrtnog momenta tokom 60 s.

2) Tri vrednosti za maksimalni poprečni presek kabla važe za kablove sa jednim jezgrom, fleksibilnim provodnicima i sa omotačem, tim redosledom.

3) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenenergyefficiency

4) Efikasnost izmerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 8.4 Uslovi okoline. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenenergyefficiency.

5) Poprečni presek kabla se odnosi na bakarne kablove.

8.1.4 Mrežno napajanje 525–690 V V (samo FC 302)

Oznaka tipa	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Tipičan izlaz na vratilu [kW/(KS)]	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Izlazna struja							
Kontinualna (525–550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Intermitentna (525–550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Kontinualna (551–690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
Intermitentna (551–690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
Kontinualna kVA 525 V	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
Kontinualna kVA 690 V	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
Maksimalna ulazna struja							
Kontinualna (525–550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
Intermitentna (525–550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
Kontinualna (551–690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Intermitentna (551–690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Dodatne specifikacije							
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje, motor, kočnicu i raspodelu opterećenja [mm ²] (AWG)	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za rastavljač [mm ²] (AWG)	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablica 8.10 Kućište A3, mrežno napajanje 525-690 V IP20/zaštićeno kućište, P1K1-P7K5

Oznaka tipa	P11K		P15K		P18K		P22K	
	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾								
Tipičan izlaz na vratilu pri 550 V [kW/(KS)]	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)
Tipičan izlaz na vratilu pri 690 V [kW/(KS)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B4		B4		B4		B4	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Izlazna struja								
Kontinualna (525–550 V) [A]	14.0	19.0	19.0	23.0	23.0	28.0	28.0	36.0
Intermitentna (60 s preopterećenja) (525–550 V) [A]	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
Kontinualna (551–690 V) [A]	13.0	18.0	18.0	22.0	22.0	27.0	27.0	34.0
Intermitentna (60 s preopterećenja) (551–690 V) [A]	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
Kontinualna kVA (pri 550 V) [kVA]	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
Kontinualna kVA (pri 690 V) [kVA]	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
Maksimalna ulazna struja								
Kontinualna (pri 550 V) (A)	15.0	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Intermitentna (60 s preopterećenje) (pri 550 V) (A)	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Kontinualna (pri 690 V) (A)	14.5	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Intermitentna (60 s preopterećenje) (pri 690 V) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Dodatne specifikacije								
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za mrežno napajanje/motor, raspodelu opterećenja i kočnicu [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za prekidač za isključenje mrežnog napajanja [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Procenjena snaga gubitka pri nominalnom maksimalnom opterećenju (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablica 8.11 Kućište B2/B4, mrežno napajanje 525-690 V IP20/IP21/IP55 – Kućište/NEMA 1/NEMA 12 (samo za FC 302), P11K-P22K

Oznaka tipa	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Veliko/normalno preopterećenje ¹⁾	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO	VP	NO
Tipičan izlaz na vratilu pri 550 V [kW/(KS)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Tipičan izlaz na vratilu pri 690 V [kW/(KS)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Nominalni podaci zaštite kućišta IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Nominalni podaci zaštite kućišta IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Izlazna struja										
Kontinualna (525–550 V) [A]	36.0	43.0	43.0	54.0	54.0	65.0	65.0	87.0	87.0	105
Intermitentna (60 s preopterećenja) (525–550 V) [A]	54.0	47.3	64.5	59.4	81.0	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
Kontinualna (551–690 V) [A]	34.0	41.0	41.0	52.0	52.0	62.0	62.0	83.0	83.0	100
Intermitentna (60 s preopterećenja) (551–690 V) [A]	51.0	45.1	61.5	57.2	78.0	68.2	93.0	91.3	124.5	110
Kontinualna kVA (pri 550 V) [kVA]	34.3	41.0	41.0	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
Kontinualna kVA (pri 690 V) [kVA]	40.6	49.0	49.0	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
Maksimalna ulazna struja										
Kontinualna (pri 550 V) [A]	36.0	49.0	49.0	59.0	59.0	71.0	71.0	87.0	87.0	99.0
Intermitentna (60 s preopterećenje) (pri 550 V) [A]	54.0	53.9	72.0	64.9	87.0	78.1	105.0	95.7	129	108.9
Kontinualna (pri 690 V) [A]	36.0	48.0	48.0	58.0	58.0	70.0	70.0	86.0	–	–
Intermitentna (preopterećenje od 60 s) (pri 690 V) (A)	54.0	52.8	72.0	63.8	87.0	77.0	105	94.6	–	–
Dodatne specifikacije										
Maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za mrežno napajanje i motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Maksimalni poprečni presek kabla ⁵⁾ za raspodelu opterećenja i kočnicu [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Maksimalni poprečni presek kabla ^{2),5)} za prekidač za isključenje mrežnog napajanja [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Očekivani gubitak snage pri nominalnom maksimalnom opterećenju [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Energetska efikasnost ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablica 8.12 Kućište B4, C2, C3, mrežno napajanje 525-690 V IP20/IP21/IP55 – Kućište/NEMA1/NEMA 12 (samo za FC 302), P30K-P75K

Nominalne podatke za osigurače navodi poglavlje 8.7 Osigurači i prekidači strujnog kola.

1) Veliko preopterećenje (HO) = 150% ili 160% obrtnog momenta tokom perioda od 60 s. Normalno preopterećenje (NO) = 110% obrtnog momenta tokom 60 s.

2) Tri vrednosti za maksimalni poprečni presek kabla važe za kablove sa jednim jezgrom, fleksibilnim provodnicima i sa omotačem, tim redosledom.

3) Odnosi se na dimenzionisanje hlađenja frekventnog pretvarača. Ako je prekidačka učestanost veća u odnosu na fabričko podešenje, gubici snage se mogu povećati. Obuhvaćeni su i LCP i tipična potrošnja energije upravljačke kartice. Podatke o gubitku snage u skladu sa EN 50598-2 potražite na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency

4) Efikasnost izmerena uz nominalnu struju. Klasu energetske efikasnosti navodi poglavlje 8.4 Uslovi okoline. Gubitke delimičnog opterećenja pogledajte na adresi www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Poprečni presek kabla se odnosi na bakarne kablove.

8.2 Mrežno napajanje

Mrežno napajanje

Priključni napajanja (6-pulsni)	L1, L2, L3
Priključni napajanja (12-pulsni)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Napon napajanja	200–240 V \pm 10%
Napon napajanja	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V \pm 10%
Napon napajanja	FC 302: 525–600 V \pm 10%
Napon napajanja	FC 302: 525–690 V \pm 10%

Mrežni napon je nizak / ispad mrežnog napajanja:

Pri niskom mrežnom naponu ili tokom ispada mrežnog napajanja, frekventni pretvarač nastavlja sa radom dok napon jednosmernog međukola ne padne ispod minimalnog nivoa za zaustavljanje, što je obično 15% manje od najnižeg nominalnog napona napajanja frekventnog pretvarača. Uključenje napajanja i pun obrtni moment nije moguće očekivati kada je mrežni napon manji od 10% ispod najnižeg nominalnog napona napajanja frekventnog pretvarača.

Frekvencija napajanja	50/60 Hz \pm 5%
Maksimalna privremena nesimetrija između faza mrežnog napajanja	3,0% nominalnog napona napajanja
Stvarni faktor snage (λ)	\geq 0,9 nominalno pri nominalnom opterećenju
Faktor snage na osnovu faznog pomeranja ($\cos \phi$)	Približno jedan ($>0,98$)
Komutacija na ulazu napajanja L1, L2, L3 (uključenja) \leq 7,5 kW (10 KS)	Maksimalno 2 puta u minuti.
Komutacija na ulazu napajanja L1, L2, L3 (uključenja) 11–75 kW (15–101 KS)	Maksimalno 1 put u minuti.
Komutacija na ulazu napajanja L1, L2, L3 (uključenja) \geq 90 kW (121 KS)	Maksimalno 1 put u 2 minuta.
Okruženje u skladu sa standardom EN60664-1	Kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

Jedinica je pogodna za upotrebu u strujnom kolu koje može da isporuči 100.000 RMS ampera simetrično, maksimalno 240/500/600/690 V.

8.3 Izlaz motora i podaci o motoru

Izlaz motora (U, V, W)

Napon na izlazu	0–100% od napona napajanja
Izlazna frekvencija	0–590 Hz ¹⁾
Izlazna frekvencija u režimu fluksa	0–300 Hz
Komutacija na izlazu	Neograničeno
Vremena rampe	0,01–3600 s

1) U zavisnosti od napona i struje.

Karakteristike obrtnog momenta

Polazni obrtni momenat (konstantni momenat)	maksimalno 160% za 60 s ¹⁾ jednom za 10 minuta
Polazni/obrotni momenat preopterećenja (promenljivi momenat)	Maksimalno 110% za 0,5 s ¹⁾ jednom za 10 minuta
Vreme porasta obrtnog momenta za fluks (za 5 kHz f_{sw})	1 ms
Vreme porasta obrtnog momenta u VVC ⁺ (nezavisno od f_{sw})	10 ms

1) Procenti se odnose na nominalni obrtni moment.

8.4 Uslovi okoline

Okruženje

Kućište	IP20/kućište, IP21/tip 1, IP55/tip 12, IP66/tip 4X
Testiranje vibracija	1,0 g
Maksimalno THDv	10%
Maksimalna relativna vlažnost vazduha	5–93% (IEC 721-3-3; Klasa 3K3 (bez kondenzacije) tokom rada)
Agresivna okolina (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	Klasa Kd
Temperatura okoline ¹⁾	Maksimalno 50 °C (122 °F)(24-časovni prosečni maksimum 45 °C (113 °F))
Minimalna temperatura okoline za vreme rada punom snagom	0 °C (32 °F)
Minimalna temperatura okoline pri smanjenim performansama	-10 °C (14 °F)
Temperatura tokom čuvanja/transporta	-25 do +65/70 °C (-13 do +149/158 °F)

Maksimalna nadmorska visina bez smanjenja izlazne snage ¹⁾	1000 m (3280 stopa)
EMC standardi, zračenje	EN 61800-3
EMC standardi, imunost	EN 61800-3
Klasa energetske efikasnosti ²⁾	IE2

1) Pogledajte specijalne uslove u uputstvu za projektovanje za:

- Smanjenje izlazne snage zbog temperature okoline.
- Smanjenje izlazne snage zbog velike nadmorske visine.

2) Određeno u skladu sa EN 50598-2 pri:

- Nominalnom opterećenju.
- 90% nominalne frekvencije.
- Fabričkom podešavanju prekidačke učestanosti.
- Fabričkom podešavanju šeme izlaznih impulsa.

8.5 Specifikacije kabla

Dužine i poprečni preseći kablova za upravljačke kablove¹⁾

Maksimalna dužina kabla motora, sa omotačem	FC 301: 50 m (164 stope)/FC 302: 150 m (492 stope)
Maksimalna dužina kabla motora, bez omotača	FC 301: 75 m (246 stope)/FC 302: 300 m (984 stope)
Maksimalni poprečni presek ka upravljačkim priključcima, fleksibilni/kruti provodnik bez kablovskih stopica	1,5 mm ² /16 AWG
Maksimalni poprečni presek ka upravljačkim priključcima, fleksibilni provodnik sa kablovskim stopicama	1 mm ² /18 AWG
Maksimalni poprečni presek ka upravljačkim priključcima, fleksibilni provodnik sa kablovskim stopicama sa obujmicom	0,5 mm ² /20 AWG
Minimalni poprečni presek za upravljačke priključke	0,25 mm ² /24 AWG

1) Informacije o energetskim kablovima potražite u tabelama koje navodi poglavlje 8.1 Električni podaci.

8.6 Upravljački ulaz/izlaz i podaci o upravljanju

Digitalni ulazi

Digitalni ulazi koji mogu da se programiraju	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Broj priključka	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP ili NPN
Nivo napona	0–24 V=
Nivo napona, logička 0 PNP	<5 V=
Nivo napona, logička 1 PNP	>10 V=
Nivo napona, logička 0 NPN ²⁾	>19 V=
Nivo napona, logička 1 NPN ²⁾	<14 V=
Maksimalni napon na ulazu	Jednosmerni napon od 28 V
Opseg impulsne frekvencije	0–110 kHz
(Radni ciklus) minimalna impulsna širina	4,5 ms
Ulazna otpornost, R _i	Približno 4 kΩ

1) Priključci 27 i 29 mogu da se programiraju i kao izlaz.

2) Osim STO na ulaznom priključku 37.

STO priključak 37^{1), 2)} (priključak 37 je fiksno PNP logički)

Nivo napona	0–24 V=
Nivo napona, logička 0 PNP	<4 V=
Nivo napona, logička 1 PNP	>20 V DC
Maksimalni napon na ulazu	Jednosmerni napon od 28 V
Tipična ulazna struja pri 24 V	50 mA efektivne vrednosti
Tipična ulazna struja pri 20 V	60 mA efektivne vrednosti

Ulazna kapacitivnost 400 nF

Svi digitalni ulazi galvanski su izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

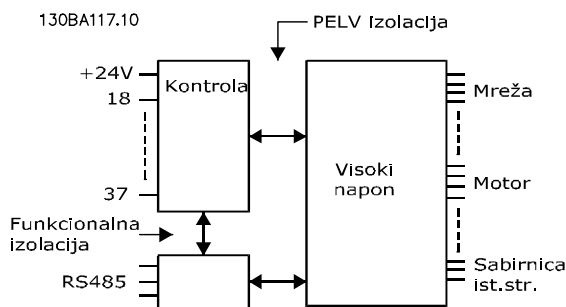
1) Pogledajte poglavlje 4.7.1 Safe Torque Off (STO) da biste saznali više o priključku 37 i STO.

2) Prilikom upotrebe kontaktora koji sadrži kalem pod jednosmernom strujom u kombinaciji sa STO, važno je da se za struju kalema napravi povratni krug prilikom isključivanja. To je moguće postići pomoću zamajne diode (kao i 30 ili 50 V MOV za brže vreme odziva) paralelno sa namotajem. Tipične kontaktore moguće je kupiti sa ovom diodom.

Analogni ulazi

Broj analognih ulaza	2
Broj priključka	53, 54
Režimi	Napon ili struja
Izbor režima	Prekidač S201 i prekidač S202
Voltage mode	Prekidač S201/prekidač S202 = OFF (ISKLJUČENO) (U)
Nivo napona	-10 V do +10 V (podesivo)
Ulazna otpornost, R_i	Približno 10 k Ω
Maksimalni napon	± 20 V
Current mode	Prekidač S201/prekidač S202 = ON (UKLJUČENO) (I)
Nivo struje	od 0/4 do 20 mA (sa mogućnošću podešavanja)
Ulazna otpornost, R_i	Približno 200 Ω
Maksimalna struja	30 mA
Rezolucija za analogne ulaze	10 bita (+ znak)
Tačnost analognih ulaza	Maksimalna greška: 0,5% pune skale
Propusni opseg	100 Hz

Analogni ulazi su galvanski izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.



Slika 8.1 PELV izolacija

Impulsni/enkoderski ulazi

Impulsni/enkoderski ulazi koji se mogu programirati	2/1
Impuls/enkoder broja priključka	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maksimalna frekvencija na priključku 29, 32, 33	110 kHz (Push-pull konfiguracija)
Maksimalna frekvencija na priključku 29, 32, 33	5 kHz (otvoreni kolektor)
Minimalna frekvencija na priključku 29, 32, 33	4 Hz
Nivo napona	Pogledajte grupu parametara 5-1* Digitalni ulazi u vodiču za programiranje.
Maksimalni napon na ulazu	Jednosmerni napon od 28 V
Ulazna otpornost, R_i	Približno 4 k Ω
Tačnost impulsnog ulaza (0,1–1 kHz)	Maksimalna greška: 0,1% pune skale
Tačnost enkoderskog ulaza (1-11 kHz)	Maksimalna greška: 0,05% pune skale

Impulsni i enkoderski ulazi (priključci 29, 32, 33) su galvanski izolovani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

1) FC 302 samo.

2) Impulsni ulazi su 29 i 33.

3) Enkoderski ulazi: 32=A, 33=B.

Digitalni izlaz

Digitalni/pulsni izlazi koji mogu da se programiraju	2
Broj priključka	27, 29 ¹⁾
Nivo napona na digitalnom/frekventnom izlazu	0–24 V
Maksimalna izlazna struja (ponor ili izvor)	40 mA
Maksimalno opterećenje na frekventnom izlazu	1 kΩ
Maksimalno kapacitivno opterećenje na frekventnom izlazu	10 nF
Minimalna izlazna frekvencija na frekventnom izlazu	0 Hz
Maksimalna izlazna frekvencija na frekventnom izlazu	32 kHz
Tačnost frekventnog izlaza	Maksimalna greška: 0,1% pune skale
Rezolucija frekventnih izlaza	12 bita

1) Priključci 27 i 29 mogu da se programiraju i kao ulaz.

Digitalni izlaz je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Analogni izlaz

Broj analognih izlaza koji se mogu programirati	1
Broj priključka	42
Opseg struje na analognom izlazu	od 0/4 do 20 mA
Maksimalno opterećenje na GND – analogni izlaz manji od	500 Ω
Tačnost na analognom izlazu	Maksimalna greška: 0,5% pune skale
Rezolucija na analognom izlazu	12 bita

Analogni izlaz je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Upravljačka kartica, 24 V= izlaz

Broj priključka	12, 13
Napon na izlazu	24 V +1, -3 V
Maksimalno opterećenje	200 mA

Napajanje 24 V= je galvanski izolovano od napona napajanja (PELV), ali ima isti potencijal kao i analogni i digitalni ulazi i izlazi.

Upravljačka kartica, 10 V= izlaz

Broj priključka	±50
Napon na izlazu	10,5 V ±0,5 V
Maksimalno opterećenje	15 mA

Napajanje od 10 V= je galvanski izolovano od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Upravljačka kartica, RS485 serijska komunikacija

Broj priključka	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Broj priključka 61	Zajednički kraj za priključke 68 i 69

Strujno kolo RS485 serijske komunikacije funkcionalno je odvojeno od drugih centralnih strujnih kola i galvanski izolovano od napona napajanja (PELV).

Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija

USB standard	1,1 (puna brzina)
USB utikač	USB utikač za uređaj tipa B

Priključivanje na računar se izvodi pomoću standardnog USB kabla za povezivanje hosta ili uređaja.

USB priključak je galvanski izolovan od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih priključaka.

Uzemljenje USB-a nije galvanski izolovano od zaštitnog uzemljenja. Koristite isključivo izolovani laptop kao računarsku vezu do USB priključka na frekventnom pretvaraču.

Relejni izlazi

Relejni izlazi koji mogu da se programiraju	FC 301 svi kW: 1/FC 302 svi kW: 2
Broj priključka releja 01	1-3 (mirni NC), 1-2 (radni NO)
Maksimalno opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (otporno opterećenje)	240 V AC, 2 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ (induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (otporno opterećenje)	60 V DC, 1 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Relej 02 (samo FC 302) broj priključka	4-6 (mirni NC), 4-5 (radni NO)
Maksimalno opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (otporno opterećenje) ²⁾³⁾ kat. prenapona II	400 V AC, 2 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (otporno opterećenje)	80 V DC, 2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (otporno opterećenje)	240 V AC, 2 A
Maksimalno opterećenje priključka (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (induktivno opterećenje pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (otporno opterećenje)	50 V DC, 2 A
Maksimalno opterećenje priključka (DC-13) ¹⁾ on 4-6 (NC) (induktivno opterećenje)	24 V=, 0,1 A
Minimalno opterećenje priključka na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V= 1 mA, 24 V~ 20 mA
Okruženje prema standardu EN 60664-1	Kategorija prenapona III/stepen zagađenja 2

1) IEC 60947 deo 4 i 5

Kontakti releja su galvanski izolovani od ostatka strujnog kola pojačanom izolacijom (PELV).

2) Kategorija prenapona II.

3) UL aplikacije 300 V~ 2 A.

Performanse upravljačke kartice

Interval skeniranja	1 ms
Upravljačke karakteristike	
Rezolucija izlazne frekvencije pri 0-590 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Ponovljena tačnost preciznog starta/stopa (priključci 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ ms
Vreme odziva sistema (priključci 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Opseg regulacije brzine (otvorena petlja)	1:100 sinhronne brzine
Opseg regulacije brzine (zatvorena petlja)	1:1000 sinhronne brzine
Tačnost brzine (otvorena petlja)	30-4000 o/min: Greška ± 8 o/min
Tačnost brzine (zatvorena petlja) u zavisnosti od rezolucije uređaja za povratnu spregu	0-6000 o/min: Greška $\pm 0,15$ o/min
Tačnost upravljanja obrtnim momentom (signal povratne sprege po brzini)	maksimalna greška $\pm 5\%$ nominalnog obrtnog momenta

Sve upravljačke karakteristike zasnovane su na 4-polnom asinhronom motoru.

8.7 Osigurači i prekidači strujnog kola

Koristite preporučene osigurače i/ili prekidače strujnog kola na strani napajanja kao zaštitu u slučaju otkazivanja komponente u frekventnom pretvaraču (prva greška).

NAPOMENA!

Upotreba osigurača na strani napajanja je obavezna da bi instalacije bile u skladu sa standardima IEC 60364 (CE) i NEC 2009 (UL).

Preporuke

- Osigurači tipa gG.
- Prekidači strujnog kola tipa Moeller. Kada koristite druge tipove prekidača strujnog kola, uverite se da je energija u frekventnom pretvaraču ograničena na jednaku ili manju od one koju obezbeđuju Moeller tipovi.

Korišćenjem preporučenih osigurača i prekidača strujnog kola moguća oštećenja frekventnog pretvarača se uglavnom mogu ograničiti na oštećenja unutar jedinice. Detaljne informacije potražite u *Opisu aplikacije, Osigurači i prekidači*.

Osigurači koje navode *poglavlje 8.7.1 CE usklađenost* i *poglavlje 8.7.2 Usklađenost sa UL* su pogodni za upotrebu u strujnom kolu koje može da isporuči 100.000 A_{rms} (simetrično), u zavisnosti od nominalnog napona frekventnog pretvarača. Sa odgovarajućim osiguračima, nominalni podaci struje kratkog spoja (SCCR) za frekventni pretvarač su 100.000 A_{rms} .

8.7.1 CE usklađenost

200–240 V

Kučiste	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kola Moeller	Maksimalni nivo isključenja [A]
A1	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A3	3.0 (4.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3.7 (5.0)	gG-20			
A4	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A5	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2–3.0 (3.0–4.0)	gG-16			
	3.7 (5.0)	gG-20			
B1	5.5 (7.5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7.5 (10.0)	gG-32			
B2	11.0 (15.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5 (7.5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7.5 (10.0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11.0 (15.0)	gG-50			
	15.0 (20.0)	gG-63			
C1	15.0 (20.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18.5 (25.0)	gG-80			
	22.0 (30.0)	gG-100			
C2	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		
C3	18.5 (25.0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22.0 (30.0)	aR-125	aR-160		
C4	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		

Tablica 8.13 200–240 V, veličine kućišta A, B i C

380–500 V

Kućište	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kola (Moeller)	Maksimalni nivo isključenja [A]
A1	0.37–1.5 (0.5–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37–3.0 (0.5–4.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A3	5.5–7.5 (7.5–10.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.37–3.0 (0.5–4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A5	0.37–3.0 (0.5–4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0–7.5 (5.0–10.0)	gG-16			
B1	11–15 (15.0–20.0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18.5 (25.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
B3	11–15 (15.0–20.0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5 (25.0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
	30.0 (40.0)	gG-80			
C1	30.0 (40.0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37.0 (50.0)	gG-100			
	45.0 (60.0)	gG-160			
C2	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			
C3	37.0 (50.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-160	gG-160		
C4	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			

Tablica 8.14 380-500 V, veličine kućišta A, B i C

525–600 V

Kućište	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kola Moeller	Maksimalni nivo isključenja [A]
A2	0-75-4.0 (1.0-5.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
A5	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
B1	11.0 (15.0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-40			
B2	22.0 (30.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30.0 (40.0)	gG-63			
B3	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15.0 (20.0)	gG-32			
B4	18.5 (25.0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-50			
	30.0 (40.0)	gG-63			
C1	37.0 (50.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45.0 (60.0)	gG-100			
	55.0 (60.0)	aR-160	aR-250		
C2	75.0 (100.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55.0 (75.0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-200			

Tablica 8.15 525–600 V, veličine kućišta A, B i C

525–690 V

Kućište	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kola Moeller	Maksimalni nivo isključenja [A]
A3	1.1 (1.5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1.5 (2.0)	gG-6	gG-25		
	2.2 (3.0)	gG-6	gG-25		
	3.0 (4.0)	gG-10	gG-25		
	4.0 (5.0)	gG-10	gG-25		
	5.5 (7.5)	gG-16	gG-25		
	7.5 (10.0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	-	-
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-32			
	22.0 (30.0)	gG-40			
B4/C2	30.0 (40.0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-100	-	-
	45.0 (60.0)	gG-80	gG-125		
C2	55.0 (75.0)	gG-100	gG-160	-	-
	75.0 (100.0)	gG-125			

Tablica 8.16 525–690 V, veličine kućišta A, B i C

8.7.2 Usklađenost sa UL

200–240 V

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maksimalni osigurač					
	Bussmann Tip RK1 ¹⁾	Bussmann Tip J	Bussmann Tip T	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC
0.25–0.37 (0.34–0.5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55–1.1 (0.75–1.5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5 (2.0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2 (3.0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0 (4.0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7 (5.0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5 (7.5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	–	–	–
7.5 (10.0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11.0 (15.0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18.5 (20.0–25.0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22.0 (30.0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30.0 (40.0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37.0 (50.0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tablica 8.17 200–240 V, veličine kućišta A, B i C

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maksimalni osigurač							
	SIBA Tip RK1	Littelfuse Tip RK1	Ferraz- Shawmut Tip CC	Ferraz- Shawmut Tip RK1 ³⁾	Bussmann Tip JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0.25–0.37 (0.34–0.5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0.55–1.1 (0.75–1.5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1.5 (2.0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2.2 (3.0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3.0 (4.0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3.7 (5.0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5.5 (7.5)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
7.5 (10.0)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11.0 (15.0)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15–18.5 (20.0–25.0)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22.0 (30.0)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30.0 (40.0)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37.0 (50.0)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tablica 8.18 200–240 V, veličine kućišta A, B i C

- 1) KTS-osigurači kompanije Bussmann mogu da zamene KTN kod frekventnih pretvarača od 240 V.
- 2) FWH-osigurači kompanije Bussmann mogu da zamene FWX kod frekventnih pretvarača od 240 V.
- 3) A6KR osigurači kompanije Ferraz Shawmut mogu da zamene A2KR kod frekventnih pretvarača od 240 V.
- 4) A50X osigurači kompanije Ferraz Shawmut mogu da zamene A25X kod frekventnih pretvarača od 240 V.

380–500 V

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maksimalni osigurač					
	Bussmann Tip RK1	Bussmann Tip J	Bussmann Tip T	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC
0.37–1.1 (0.5–1.5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5–2.2 (2.0–3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15.0 (20.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18.5 (25.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22.0 (30.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30.0 (40.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37.0 (50.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45.0 (60.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55.0 (75.0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75.0 (100.0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tablica 8.19 380-500 V, veličine kućišta A, B i C

8

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maksimalni osigurač							
	SIBA Tip RK1	Littelfuse Tip RK1	Ferraz Shawmut Tip CC	Ferraz Shawmut Tip RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0.37–1.1 (0.5–1.5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1.5–2.2 (2.0–3.0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3.0 (4.0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4.0 (5.0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5.5 (7.5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7.5 (10.0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11.0 (15.0)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15.0 (20.0)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18.5 (25.0)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22.0 (30.0)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30.0 (40.0)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37.0 (50.0)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45.0 (60.0)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55.0 (75.0)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75.0 (100.0)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tablica 8.20 380-500 V, veličine kućišta A, B i C

1) Ferraz Shawmut A50QS osigurači mogu da zamene A50P osigurače.

525–600 V

Snaga [kW (KS)	Preporučeni maksimalni osigurač									
	Bussmann Tip RK1	Bussmann Tip J	Bussmann Tip T	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC	SIBA Tip RK1	Littelfuse Tip RK1	Ferraz Shawmut Tip RK1	Ferraz Shawmut J
0.75– 1.1 (1.0– 1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5–2.2 (2.0– 3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tablica 8.21 525–600 V, veličine kućišta A, B i C

525–690 V

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maksimalni osigurač					Bussmann Tip CC
	Bussmann Tip RK1	Bussmann Tip J	Bussmann Tip T	Bussmann Tip CC	Bussmann Tip CC	
1.1 (1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5–2.2 (2.0–3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

Tablica 8.22 525–690 V, veličine kućišta A, B i C

Snaga [kW (KS)]	Maksimum ulaznog osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11.0 (15.0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18.5 (20.0–25.0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22.0 (30.0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30.0 (40.0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37.0 (50.0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45.0 (60.0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55.0 (75.0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75.0 (100.0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tablica 8.23 525–690 V, veličine kućišta A, B i C

8.8 Momenti zatezanja veza

Veličina kućišta	200–240 V [kW (KS)]	380–500 V [kW (KS)]	525–690 V [kW (KS)]	Svrha	Moment zatezanja [Nm] (in-lb)
A2	0.25–2.2 (0.34–3.0)	0.37–4 (0.5–5.0)	–	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
A3	3–3.7 (4.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10.0)	1.1–7.5 (1.5–10.0)		
A4	0.25–2.2 (0.34–3.0)	0.37–4 (0.5–5.0)	–		
A5	3–3.7 (4.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10.0)	–		
B1	5.5–7.5 (7.5–10.0)	11–15 (15–20)	–	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora.	1.8 (15.9)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Uzemljenje.	2–3 (17.7–26.6)
B2	11 (15)	18.5–22 (25–30)	11–22 (15–30)	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, kablovi za raspodelu opterećenja.	4.5 (39.8)
				Kablovi motora.	4.5 (39.8)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
B3	5.5–7.5 (7.5–10.0)	11–15 (15–20)	–	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora.	1.8 (15.9)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Uzemljenje.	2–3 (17.7–26.6)
B4	11–15 (15–20)	18.5–30 (25–40)	11–30 (15–40)	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora.	4.5 (39.8)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Uzemljenje.	2–3 (17.7–26.6)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, kablovi za raspodelu opterećenja.	10 (89)
				Kablovi motora.	10 (89)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Mrežno napajanje, kablovi motora.	14 (124) (do 95 mm ² (3 AWG))
				Raspodela opterećenja, kablovi otpornika za kočenje.	14 (124)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
C3	18.5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Mrežno napajanje, kočioni otpornik, raspodela opterećenja, kablovi motora.	10 (89)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Uzemljenje.	2–3 (17.7–26.6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Mrežno napajanje, kablovi motora.	14 (124) (do 95 mm ² (3 AWG))
				Raspodela opterećenja, kablovi otpornika za kočenje.	14 (124)
				Relej.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Uzemljenje.	2–3 (17.7–26.6)

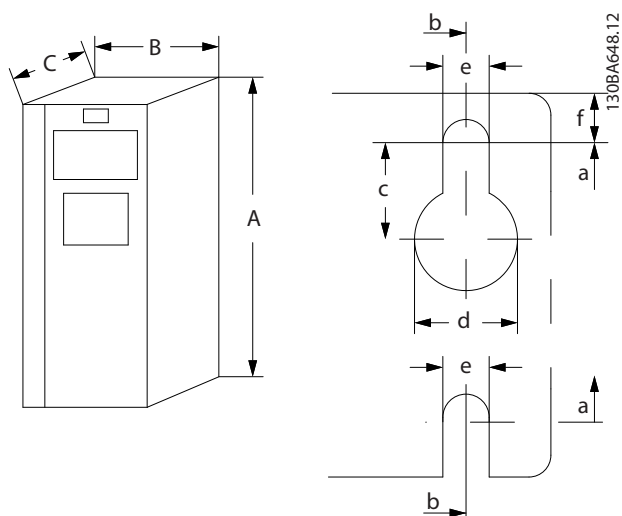
Tablica 8.24 Moment zatezanja za kablove

8.9 Nominalne snage, težina i dimenzije

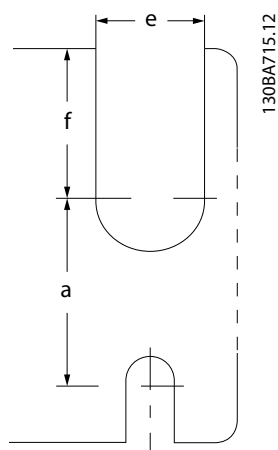
Veličina kućišta	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Nominalna snaga [kW (hp)]	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	11-22 (15-30)	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
NEMA	Kućiste	Kućiste	Kućiste	Tip 1	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Kućiste	Kućiste	Tip 1/12/4X	Tip 1/12/4X	Tip 1/12/4X	Kućiste	Kućiste
Visina [mm (in)]														
Visina montažne ploče	A ¹⁾	200	268	375	390	420	480	650	399	520	770	550	660	909
		(7,9)	(10,6)	(14,8)	(15,4)	(16,5)	(18,9)	(25,6)	(15,7)	(20,5)	(30,3)	(21,7)	(26)	(35,8)
Visina sa završnom tablom za uzemljenje za kablove komunikacionog protokola	A	316	374	-	-	-	-	-	420	595	-	630	800	-
		(12,4)	(14,7)	(14,7)					(16,5)	(23,4)		(24,8)	(31,5)	
Razdaljina između otvora za montažu	a	190	257	350	401	402	454	624	380	495	739	521	631	-
		(7,5)	(10,1)	(13,8)	(15,8)	(15,8)	(17,9)	(24,6)	(15)	(19,5)	(29,1)	(20,5)	(24,8)	
Širina [mm (in)]														
Širina montažne ploče	B	75	90	130	200	242	242	242	165	230	370	308	370	250
		(3)	(3,5)	(5,1)	(7,9)	(9,5)	(9,5)	(9,5)	(6,5)	(9,1)	(12,1)	(14,6)	(12,1)	(14,6)
Širina montažne ploče sa jednom C opcijom	B	-	130	170	-	242	242	242	205	230	370	308	370	-
			(5,1)	(6,7)		(9,5)	(9,5)	(9,5)	(8,1)	(9,1)	(12,1)	(14,6)	(12,1)	(14,6)
Širina montažne ploče sa dve C opcije	B	-	150	190	-	242	242	242	225	230	370	308	370	-
			(5,9)	(7,5)		(9,5)	(9,5)	(9,5)	(8,9)	(9,1)	(12,1)	(14,6)	(12,1)	(14,6)
Razdaljina između otvora za montažu	b	60	70	110	171	215	210	210	140	200	334	270	330	-
		(2,4)	(2,8)	(4,3)	(6,7)	(8,5)	(8,3)	(8,3)	(5,5)	(7,9)	(10,7)	(10,6)	(13)	
Dubina [mm (in)]														
Dubina bez opcije A/B	C	207	205	207	175	200	260	260	249	242	335	333	333	375
		(8,1)	(8,1)	(8,1)	(6,9)	(7,9)	(10,2)	(10,2)	(9,8)	(9,5)	(12,2)	(13,2)	(13,1)	(14,8)
Sa opcijom A/B	C	222	220	222	175	200	260	260	262	242	335	333	333	375
		(8,7)	(8,7)	(8,7)	(6,9)	(7,9)	(10,2)	(10,2)	(10,3)	(9,5)	(12,2)	(13,2)	(13,1)	(14,8)

Veličina kućišta	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Nomina- Ina snaga [kW (hp)]	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
Otvori za zavrtnje [mm (in)]														
c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	-	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	-	-	-
d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø12 (ø0,47)	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	-	-	-
e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	-
f	5 (0,2)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	-
Maksimalna težina [kg (lb)]	2,7 (6)	4,9 (10,8)	6,6 (14,6)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)	23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Moment zatezanja za prednji poklopac [Nm (in-lb)]														
Plastični poklopac (mala IP)	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	-	-	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	Kliknuće	-
Metalni poklopac (IP55/66)	-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-
1) Slika 8.2 i Slika 8.3 prikazuju gornje i donje otvore za montažu.														

Tablica 8.25 Nominalne snage, težina i dimenzije



Slika 8.2 Gornji i donji otvori za montažu (pogledajte odeljak poglavlje 8.9 Nominalne snage, težina i dimenzije)



Slika 8.3 Gornji i donji otvori za montažu (B4, C3 i C4)

9 Dodatak

9.1 Simboli, skraćenice i konvencije

°C	Stepen Celzijusa
°F	Stepen farenhajta
AC (~)	Naizmjenična struja
AEO	Automatska optimizacija potrošnje energije
AWG	Američki način označavanja preseka provodnika
AMA	Automatsko određivanje parametara motora
DC (=)	Jednosmerna struja
EMC	Elektromagnetska kompatibilnost
ETR	Elektronski termički relej
$f_{M,N}$	Nominalna frekvencija motora
FC	Frekventni pretvarač
I_{INV}	Nominalna izlazna struja invertora
I_{LIM}	Granična struja
$I_{M,N}$	Nominalna vrednost struje motora
$I_{VLT,MAX}$	Maksimalna izlazna struja
$I_{VLT,N}$	Nominalna izlazna struja koju isporučuje frekventni pretvarač
IP	Zaštita od prodiranja
LCP	Lokalni upravljački panel
MCT	Program za podešavanje parametara i praćenje rada
n_s	Brzina sinhronog motora
$P_{M,N}$	Nominalna snaga motora
PELV	Zaštitni veoma mali napon
PCB	Štampana ploča strujnog kola
PM motor	Motor sa trajnim (permanentnim) magnetima
PWM	Modulacija impulsne širine
o/min	Obrtaja u minuti
Regener.	Priključci za rekuperaciju
T_{LIM}	Granični mom.
$U_{M,N}$	Nominalni napon motora

Tablica 9.1 Simboli i skraćenice

Konvencije

Na listama sa rednim brojevima su navedene procedure. Na listama sa oznakama za nabranje su navedene ostale informacije.

Tekst u kurzivu označava:

- Unakrsnu referencu.
- Vezu.
- Ime parametra.
- Ime grupe parametara.
- Opciju parametra.
- Fusnotu.

Sve dimenzije crteža su u [mm] (in.)

9.2 Struktura menija za parametre

9.2.1 Struktura menija za parametre

0-0*	Rukovanje/Display	1-05	Konfig. lok. režima	1-69	Maksimalna inercija	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-80	Vreme rampe "Džoga"
0-0*	Osnovna podeš.	1-06	U pravcu kazaljke na satu	1-7*	Podešavanja starta	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-81	Vreme rampe za brzi stop
0-01	Jezik	1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-70	Režim starta motora sa stalnim magnetima	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-82	Vrsta rampe za brzi stop
0-02	Jedinica brzine motora	1-1*	Izbor motora	1-71	Kašn. starta	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-83	Prop. S-rampe za brzi stop, pri Start
0-02	Regionalna podeš.	1-10	Konstrukcija motora	1-72	Startna funkcija	3-0*	Gran. vredn. /Rampe	3-84	Prop. S-rampe za brzi stop, pri Kraj
0-03	Radni režim kod uključjenja (Ručno)	1-11	Pojacanje prigušenja	1-73	Leteci start	3-0*	Gran. vredn. ref.	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-04	Performance Monitor	1-14	Vremenska konstanta filtera male brzine	1-74	Početna brzina [o/min]	3-00	Opseg referencе	3-9*	Digitalni Pot. meter
0-09	Podešavanje	1-15	Vremenska konst. filtera velike brzine	1-75	Startna brzina [Hz]	3-01	Jedinica za Referencu/Povr. spregu	3-90	Veličina koraka
0-10	Aktivni setup	1-16	Vremenska konstanta naponskog filtera	1-76	Podešavanja zaust	3-02	Minim. referencа	3-91	Vreme rampe
0-11	Setup za programir.	1-17	Min. Current at No Load	1-80	Funkcija pri stopu	3-03	Maksimalna referencа	3-92	Ponovno uključjenje napajanja
0-12	Ovaj setup povezan sa	1-18	Podaci o motoru	1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]	3-1*	Referencа	3-93	Maks. ograničenje
0-13	Povezani Setup-i	1-20	Snaga motora [kW]	1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]	3-1*	Preset Referencа	3-94	Min. ograničenje
0-14	Edit Set-ups / Channel	1-21	Snaga motora [HP]	1-83	Funkcija prec. stopa	3-11	Brzina "Džoga" [Hz]	3-95	Kašn. rampe
0-15	Readout: actual setup	1-22	Napon motora	1-84	Vredn. brojača prec. stopa	3-12	Vrednost ubrzavanja/usporavanja	4-1*	Ograničenja motora
0-2*	LCP Display	1-23	Frekvencija motora	1-85	Prec. zaust. sa brz. komp. kašnjenjem	3-13	Rezultujuća referencа	4-10	Smer obrtanja motora
0-20	Linija displeja 1.1 mala	1-24	Struja motora	1-9*	Temp. motora	3-15	Izvor referencа 1	4-11	Donja gran. brzina motora [o/min]
0-21	Linija displeja 1.2 mala	1-25	Nominalna brzina motora	1-90	Termička zaštita motora	3-16	Izvor referencа 2	4-12	Donja gran. brzina motora [Hz]
0-22	Linija displeja 1.3 mala	1-26	Nazivni obr. mom. motora	1-91	Spoljašnji ventilator motora	3-17	Izvor referencа 3	4-13	Gornja gran. brzina motora [o/min]
0-23	Linija displeja 2.1 velika	1-29	Automatska adaptacija motora (AMA)	1-93	Izvor termistora	3-18	Izvor referencе relativne referencе	4-14	Gornja gran. brzina motora [Hz]
0-24	Linija displeja 3.1 velika	1-30	Dod. podaci o mot.	1-95	Tip KTY senzora	3-19	Brzina "Džoga" [o/min]	4-16	Gраниčni moment Generatorски režim
0-25	Moj lični meni	1-31	Otpornost statora (Rs)	1-96	Upotreba KTY termistora	3-4*	Rampa 1	4-17	Gраниčni moment Motorni režim
0-30	LCP pril. očitavanje	1-33	Otpornost rotora (Rr)	1-97	Nivo reagovanja KTY	3-40	Tip Rame 1	4-18	Gраниčna struja
0-31	Jedinice za koris. očitavanja	1-34	Reaktansa rasipanja statora (X1)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-41	Vreme zaleta Rame 1	4-2*	Maks. izlazna frekvencija
0-32	Min. vrednost koris. očitavanja	1-35	Međusobna reaktansa (Xh)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-42	Vreme zaustavljanja Rame 1	4-2*	Faktori ogranič.
0-33	Maks. vrednost koris. očitavanja	1-36	Otpor gubitaka u gvozdju (Rfe)	2-0*	DC kočenje	3-45	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja	4-21	Izvor faktora ograničenja brz.
0-37	Source for User-defined Readout	1-37	Induktivnost d-ose (Ld)	2-0*	DC kočenje	3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-38	Tekst displ. 1	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-00	DC Struja držanja	3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporjenja	4-3*	Nadgl. brz. mot.
0-39	Tekst displ. 2	1-39	Broj polova motora	2-01	Struja DC kočenja	3-48	S-rampa 2 Odnos na kraju usporjenja	4-30	Funkcija gubitka povr. spr. mot.
0-40	LCP tastatura	1-40	Konfig. EMF pri 1000 o/min	2-02	Vreme DC kočenja	3-50	Tip Rame 2	4-31	Greska povr. spr. mot. po brz.
0-41	[Hand on] Taster na LCP	1-41	Pomak ugla motora	2-03	Brzina za uklj. DC koč. [o/min]	3-51	Vreme zaustavljanja Rame 2	4-32	Gubitak povr. spr. mot. - timeout
0-42	[Off] Taster na LCP	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-04	Brzina za uklj. DC koč. [Hz]	3-52	Vreme zaustavljanja Rame 2	4-34	Tracking Error Function
0-43	[Auto on] Taster na LCP	1-46	Pojacanje detekcije položaja	2-05	Maksimalna referencа	3-55	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja	4-35	Tracking Error
0-44	LCP Tast.[Off/Reset]	1-47	Torque Calibration	2-06	Struja DC kočenja	3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja	4-36	Tracking Error Timeout
0-45	LCP Tas.(Drive Bypass)	1-48	Inductance Sat. Point	2-07	Vreme DC kočenja	3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporjenja	4-37	Tracking Error Ramping
0-50	Kopiranje	1-5*	Podeš. nez. opter.	2-10	Funkcija kočenja	3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporjenja	4-38	Tracking Error After Ramping Timeout
0-51	Kopiranje setup-a	1-50	Magnetizacija motora pri nultoj brzini	2-11	Koćioni otpornik (om)	3-60	Rampa 3	4-4*	Speed Monitor
0-6*	Lozinka	1-51	Normalno magnet. - min. brzina [o/min]	2-12	Ograničenje snage kočenja (kW)	3-61	Tip Rame 3	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-60	Lozinka glavnog menija	1-52	Viša frekv. modela	2-13	Pracjenje snage kočenja	3-62	Vreme zaleta Rame 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke	1-53	Voltage reduction in fieldweakening	2-15	Provera koćnic	3-66	Vreme zaustavljanja Rame 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-65	Lozinka brzog menija	1-54	Uf karakteristika - U	2-16	Maks.struja AC koč.	3-65	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja	4-5*	Podešiva upoz.
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke	1-55	Uf karakteristika - F	2-17	Kontrola prenapona	3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja	4-50	Upozorenje Mala Struja
0-67	Pristup Bus lozinke	1-56	Struja test impulsa letećeg starta	2-18	Usvaj za proveru Copera za kočenje	3-67	S-rampa 3 Odnos na početku usporjenja	4-51	Upozorenje Velika Struja
0-68	Safety Parameters Password	1-58	Frekvencija test impulsa letećeg starta	2-19	Mehanička koćnica	3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporjenja	4-53	Upozorenje Velika Brzina
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-59	Podeš. zav. opter.	2-20	Struja otpuštanja koćnice	3-7*	Rampa 4	4-54	Upozorenje Referencа mala
1-0*	Optereć. i motor	1-60	Kompenz. opterećenja pri maloj brz.	2-21	Meh. koćnica - brzina [o/min]	3-70	Tip Rame 4	4-55	Upozorenje Referencа velika
1-00	Način konfiguracije	1-61	Kompenz. opterećenja pri velikoj brz.	2-22	Meh. koćnica - kašnjenje	3-71	Vreme zaleta Rame 4	4-56	Upozorenje Povr. sprega mala
1-01	Princip kontrole motora	1-62	Kompensacija klizanja	2-23	Kašnjenje stopa	3-72	Vreme zaustavljanja Rame 4	4-57	Upozorenje Povr. sprega velika
1-02	Flux- izvor povspregе motora	1-63	Vrem. konst. kompenzacije klizanja	2-24	Vreme otpuštanja koćnice	3-75	S-rampa 4 Odnos na početku ubrzanja	4-58	Gubitak faze na motoru
1-03	Karakt. obrtnog momenta	1-64	Priugušavanje rezonancija	2-26	Vreme obrtnog momenta	3-76	S-rampa 4 Odnos na kraju ubrzanja	4-59	Motor Check At Start
1-04	Režim preopter.	1-65	Vrem. konst. prigušivanja rezonanc.	2-27	Vreme rampe obrtnog momenta	3-77	S-rampa 4 Odnos na početku usporjenja	4-60	Premošćenje brz.
		1-66	Min. struja pri maloj brzini	2-28	Faktor pojačanja	3-78	S-rampa 4 Odnos na kraju usporjenja	4-61	Premošćene brzine - od [o/min]
		1-67	Tip opterećenja	2-29	Torque Ramp Down Time	3-8*	Druge rampe	4-62	Premošćene brzine - do [o/min]
		1-68	Minimalna inercija	2-3*	Adv. Mech Brake	4-63		4-63	Premošćene brzine do [Hz]

5-5*	Digitalni ulaz/izlaz	5-94	Imp. izlaz #27 Predp. timeout	6-81	Terminal X45/3 Min. razmera	8-03	Vreme "Control Word Timeout"	9-28	Process Control
5-0*	Konfig. dig. ulaz/izlaz	5-95	Imp. izlaz #29 Kontrola bus-a	6-82	Terminal X45/3 Maks. razmera	8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	9-44	Fault Message Counter
5-00	Konfig. dig. ulaza/izlaza	5-96	Imp. izlaz #29 Predp. timeout	6-83	Terminal X45/3 kontrola busa	8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	9-45	Fault Code
5-01	Terminal 27 Vrsta	5-97	Imp. izlaz #X30/6 Kontr. busa	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	8-06	Reset kontakt.vrem	9-47	Fault Number
5-02	Terminal 29 Vrsta	5-98	Imp. izlaz #X30/6 Timeout preset	7-*	Kontroleri	8-07	Diagnosis Trigger	9-52	Fault Situation Counter
5-1*	Digitalni ulazi	6-*	Analogni ulaz/izlaz	7-0*	PID kontrola brzine	8-08	Filteriranje očitavanja	9-53	Profibus Warning Word
5-10	Terminal 18 Digitalni ulaz	6-0*	Konfig. an. ul/izl	7-00	PID brz. izvor povr. sprege	8-1*	Podేశ. kontr. r.	9-63	Actual Baud Rate
5-11	Terminal 19 Digitalni ulaz	6-00	"Live Zero Timeout" Vreme	7-01	Speed PID Droop	8-10	Kontrolni profil	9-64	Device Identification
5-12	Terminal 27 Digitalni ulaz	6-01	"Live Zero Timeout" Funkcija	7-02	PID Proporcionalni član	8-13	Konfig. Status Word STW	9-65	Profile Number
5-13	Terminal 29 Digitalni ulaz	6-1*	Analogni ulaz 1	7-03	PID Vreme integracije	8-14	Konfigurabilni Control Word CTW	9-67	Control Word 1
5-14	Terminal 32 Digitalni ulaz	6-10	Terminal 53 Niži napon	7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Status Word 1
5-15	Terminal 33 Digitalni ulaz	6-11	Terminal 53 Viši napon	7-05	PID Ograničenje dif. člana	8-19	Product Code	9-70	Edit Set-up
5-16	Terminal X30/2 Digitalni ulaz	6-12	Terminal 53 Manja struja	7-06	PID Vrem. konst. filtra	8-3*	Podేశ. FC Port-a	9-71	Profibus Save Data Values
5-17	Terminal X30/3 Digitalni ulaz	6-13	Terminal 53 Veća struja	7-07	PID Odnos brz. povr. sprege	8-30	Protokol	9-72	Profibus DriveReset
5-18	Terminal X30/4 Digitalni ulaz	6-14	Terminal 53 Donja ref./povr. sprega	7-08	PID reg. brz. "feed-forward" faktor	8-31	Adresa	9-75	DO Identification
5-19	Terminal 37 Sigurnosni stop	6-15	Terminal 53 Gornja ref./povr. sprega	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-32	Brzina pren.pod.	9-80	Defined Parameters (1)
5-20	Terminal X46/1 Digitalni ulaz	6-16	Terminal 53 Vrem. konstanta filtra	7-1*	Kontrola obrt. Pl	8-33	Paritet / Stop Bit.	9-81	Defined Parameters (2)
5-21	Terminal X46/3 Digitalni ulaz	6-2*	Analogni ulaz 2	7-10	Torque PI Feedback Source	8-34	Predviđeno vreme ciklusa	9-82	Defined Parameters (3)
5-22	Terminal X46/5 Digitalni ulaz	6-20	Terminal 54 Niži napon	7-12	Proporcionalni član Pl po momentu	8-35	Min. kašnjenje odziva	9-83	Defined Parameters (4)
5-23	Terminal X46/7 Digitalni ulaz	6-21	Terminal 54 Viši napon	7-13	Vreme integracije Pl po momentu	8-36	Maks. kašnjenje odziva	9-84	Defined Parameters (5)
5-24	Terminal X46/9 Digitalni ulaz	6-22	Terminal 54 Manja struja	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-37	Maksim. međukarakterno kašnjenje	9-85	Defined Parameters (6)
5-25	Terminal X46/11 Digitalni ulaz	6-23	Terminal 54 Veća struja	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-4*	FC MC protokoli	9-90	Changed Parameters (1)
5-26	Terminal X46/13 Digitalni ulaz	6-24	Terminal 54 Donja ref./povr. sprega	7-19	Current Controller Rise Time	8-40	Odobir telegrama	9-91	Changed Parameters (2)
5-3*	Digitalni izlazi	6-25	Terminal 54 Gornja ref./povr. sprega	7-2*	Pov.spr. kont.proc	8-41	Parameters for Signals	9-92	Changed Parameters (3)
5-30	Terminal 27 Digitalni izlaz	6-26	Terminal 54 Vrem. konstanta filtra	7-20	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	8-42	Konfiguracija PCD snimanja	9-93	Changed Parameters (4)
5-31	Terminal 29 Digitalni izlaz	6-3*	Analogni ulaz 3	7-22	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	8-43	Konfiguracija PCD čitanja	9-94	Changed Parameters (5)
5-32	Terminal X30/6 Dig. izlaz (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Niži napon	7-3*	Procesi PID kontr	8-45	BTM Transaction Command	9-99	Profibus Revision Counter
5-33	Terminal X30/7 Dig. izlaz (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Viši napon	7-30	Procesi PID norm./inv. reg.	8-46	BTM Transaction Status	10-*	CAN Fieldbus
5-4*	Releji	6-34	Term. X30/11 Donja ref./povr. sprega	7-31	Procesi PID Prekid dalje integracije	8-47	BTM Timeout	10-0*	Zajednička podeš.
5-40	Funkcija releja	6-35	Term. X30/11 Gornja ref./povr. sprega	7-32	Proc. PID Startna vred.	8-48	BTM Maximum Errors	10-00	CAN Protokol
5-41	Kašnjenje pri uključanju, Relej	6-36	Term. X30/11 Vrem konst. filtra	7-33	Procesi PID Proporcionalni član	8-49	BTM Error Log	10-01	Baud Rate Select
5-42	Kašnjenje pri isključanju, Relej	6-4*	Analogni ulaz 4	7-34	Procesi PID integralno vreme	8-5*	Digitalno/Bus	10-02	MAC ID
5-5*	Impulsni ulaz	6-40	Terminal X30/12 Niži napon	7-35	Procesi PID diferencijalno vreme	8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	10-05	"Transmit Error" Brojač
5-50	Term. 29 Donja frekvencija	6-41	Terminal X30/12 Viši napon	7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	10-06	"Receive Error" Brojač
5-51	Term. 29 Gornja frekvencija	6-44	Term. X30/12 Donja ref./povr. sprega	7-38	Procesi PID "Feed Forward" Faktor	8-52	Odobiri DC kočenje	10-07	"Bus Off" brojač
5-52	Terminal 29 Donja ref./povr. sprega	6-45	Term. X30/12 Gornja ref./povr. sprega	7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	8-53	Izbor načina starta	10-1*	DeviceNet
5-53	Terminal 29 Gornja ref./povr. sprega	6-46	Term. X30/12 Vrem konst. filtra	7-4*	Adv. Process PID I	8-54	Izbor načina promene smera	10-10	Process Data Type Selection
5-54	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	6-5*	Analogni izlaz 1	7-40	Procesi PID resetovanje l dela	8-55	Odobir setup-a	10-11	Process Data Config Write
5-55	Term. 33 Donja frekvencija	6-50	Terminal 42 izlaz	7-41	Procesi PID izlaz neg. Obujmica	8-56	Prešet Reference Select	10-12	Process Data Config Read
5-56	Term. 33 Gornja frekvencija	6-51	Terminal 42 izlaz min. razmera	7-42	Procesi PID izlaz poz. Obujmica	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Warning Parameter
5-57	Terminal 33 Donja ref./povr. sprega	6-52	Terminal 42 izlaz maks. razmera	7-43	Proc. PID skala pojač. na min. Ref.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Net Reference
5-58	Terminal 33 Gornja ref./povr. sprega	6-53	Terminal 42 izl. kontrola bus-a	7-44	Proc. PID skala pojač. na maks. Ref.	8-8*	Dijagn. FC porta	10-15	Net Control
5-59	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #33	6-54	Terminal 42 izlaz predpodeš. timeout	7-45	Procesi PID Feed Forward resurs	8-80	Brojač poruke sa busa	10-2*	COS Filtri
5-6*	Impulsni izlaz	6-55	Terminal 42 izlazni filter	7-46	Procesi PID Feed Forward normal/ inv. kontr.	8-81	Brojač greške busa	10-20	COS Filter 1
5-60	Terminal 27 Velicina na impuls. izlazu	6-6*	Analogni izlaz 2	7-48	PCD Feed Forward	8-82	Prijmljene poruke - Slave	10-21	COS Filter 2
5-62	Maks. frekv. impulsnog izlaza #27	6-60	Terminal X30/8 izlaz	7-49	Proc. PID Feed Forward nor./ inv. kon.	8-83	Brojač grešaka - Slave	10-22	COS Filter 3
5-63	Terminal 29 Velicina na impuls. izlazu	6-61	Terminal X30/8 Min. razmera	7-5*	Adv. Process PID II	8-90	Bus Jog	10-23	COS Filter 4
5-65	Maks. frekv. impulsnog izlaza #29	6-62	Terminal X30/8 Maks. razmera	7-50	Procesi PID prošireni PID	9-*	PROFidrive	10-3*	Pristup parametru
5-66	Terminal X30/6 Velicina na imp. izlazu	6-63	Terminal X30/8 kontrola busa	7-51	Procesi PID Feed Fwd Pojačanje	9-00	Setpoint	10-30	Array Index
5-68	Maks. frekv. imp. izlaza #X30/6	6-64	Terminal X30/8 izlaz predpodeš. timeout	7-52	Proc. PID Feed For. ram.	9-07	Setpoint	10-31	Store Data Values
5-7*	24V Enkoderski ul.	6-7*	Analogni izlaz 3	7-53	Proc. PID Feed For. ram.	9-15	Uvek sačuvaj	10-32	DeviceNet Revision
5-70	Term 32/33 smer enkodera	6-70	Terminal X45/1 izlaz	7-56	Procesi PID Ref. Vreme filtera	9-16	PCD Write Configuration	10-33	Uvek sačuvaj
5-71	Terminal 32/33 smer enkodera	6-71	Terminal X45/1 Min. razmera	7-57	Procesi PID pov. sprege Vreme filtera	9-18	PCD Read Configuration	10-34	DeviceNet šifra proizv.
5-8*	Opšte ul/izl.	6-72	Terminal X45/1 Maks. razmera	8-*	Kom. i opcije	9-19	Node Address	10-39	DeviceNet F Parametri
5-80	AHF Kašnjenje ponov. uključ.kondenzatora	6-73	Terminal X45/1 kontrola busa	8-01	Generalna podeš.	9-22	Drive Unit System Number	10-5*	CANopen
5-9*	Kontrola sa bus-a	6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	8-02	Način upravljanja	9-23	Parameters for Signals	10-50	Process Data Config Write.
5-90	Kontrola dig. izl. i releja sa bus-a	6-8*	Analogni izlaz 4	8-01	Kontrol. izvor	9-27	Parameter Edit	10-51	Process Data Config Read.
5-93	Imp. izlaz #27 Kontrola bus-a	6-80	Terminal X45/3 izlaz	8-02					

12-2** Ethernet	12-84 Address Conflict Detection	12-84 Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.	15-40 Tip FC	16-22 Momenat [%]
12-0* IP podešav.	12-85 ACD Last Conflict	14-28 Fabrička podešenja	15-41 Energetski deo	16-23 Motor Shaft Power [kW]
12-00 Dodela IP adrese	12-89 Kanalni port transp. utičnice	14-29 Servisni kod	15-42 Napon	16-24 Calibrated Stator Resistance
12-01 IP adresa	12-9* Nap. Ethernet	14-30 Kontr. gran. struje	15-43 Verzija softvera	16-25 Momenat [Nm] visok
12-02 Subnet maska	12-90 Kabl. dijagnostika	14-30 Kont. gr. struje, Proporcionalni član	15-44 Poručeni tipski broj	16-3* Status pretv.
12-03 Stand. gateway	12-91 Automatski Cross Over	14-31 Kont. gr. struje, Vreme integracije	15-45 Tipaska oznaka	16-30 Napon jednos. kola
12-04 DHCP Server	12-92 IGMP "hjuškanje"	14-32 Kont. gr. struje, Vreme filtera	15-46 Poružbeni br. frekventnog pretvarača	16-31 System Temp.
12-05 Najam ističe	12-93 Greška u duž. kabela	14-33 Stall Protection	15-47 Poružbeni br. energetske karte	16-32 Energija kočenja /s
12-06 Nazivi servera	12-94 Zaštita od oluj. emitov.	14-36 Field-weakening Function	15-48 LCP Id br.	16-33 Energija kočenja /2 min
12-07 Naziv domena	12-95 Filter oluj. emitov.	14-37 Fieldweakening Speed	15-49 SW ID kontrolna karta	16-34 Temp. hladnjaka
12-08 Naziv host	12-96 Konfiguracija Porta	14-4* Optimiz. energije	15-50 SW ID energetska karta	16-35 Temperatura pretvarača
12-09 Fizička adresa	12-97 QoS Priority	14-40 VT nivo	15-51 Serijski br. frekventnog pretvarača	16-36 Nom. struja inv.
12-1* Parametri Ethernet linka	12-98 Brojači interfejsa	14-41 Min. magnetizacija AEO	15-53 Serijski br. energetske karte	16-37 Maks. struja inv.
12-10 Status linka	12-99 Brojači medija	14-42 Min. frekvencija AEO	15-54 Config File Name	16-38 Stanje SL kontrolera
12-11 Trajanje linka	13-3** Smart Logic	14-43 Cos(fi) motora	15-59 CSIV ime datoteke	16-39 Temp. kont. karte
12-12 Autom. pregov.	13-0* SLC podešavanja	14-50 RFI 1	15-6* Identifikacija opcija	16-40 Spremnik zapisa pun
12-13 Binarna linka	13-00 SL Controller Mode	14-51 Kompensacija jednosmer. međukola	15-60 Instalisana opcija	16-41 LCP donja status. linija
12-14 Dupleks link	13-01 Start događaj	14-52 Kontr. vent	15-61 Softverska verzija opcije	16-45 Motor Phase U Current
12-15 Supervisor MAC	13-02 Stop događaj	14-53 Praćenje rada ventilatora	15-62 Poružbeni br. opcije	16-46 Motor Phase V Current
12-18 Supervisor IP Addr.	13-03 Reset SLC	14-55 Izlazni filter	15-63 Serijski br. opcije	16-47 Motor Phase W Current
12-2* Podaci o procesu	13-1* Komparatori	14-56 Kapacitivnost izlaznog filtra	15-70 Opcija u slotu A	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-20 Instanca upravljanja	13-10 Comparator Operand	14-57 Induktivnost izlaznog filtra	15-71 Opcija u slotu B	16-49 Izvor greške struje
12-21 Snimanje konfig. procesnih podataka	13-11 Comparator Operator	14-59 Svarni broj pretvarača	15-72 Verzija softvera Opcije A	16-5* Ref. & Feedb.
12-22 Očitavanje konfig. procesnih podataka	13-12 Comparator Value	14-72 VLT Alarm Word	15-73 Verzija softvera Opcije B	16-50 Eksterna referenca
12-23 Process Data Config Write Size	13-1* RS Flip Flops	14-73 VLT Warning Word	15-74 Opcija na Ulazu C0	16-51 Impulsna referenca
12-24 Process Data Config Read Size	13-15 RS-FF Operand S	14-74 VLT Warning Word	15-75 Verzija softvera Opcije C0	16-52 Povratna sprega [Jedinica]
12-27 Primarni master	13-16 RS-FF Operand R	14-8* Opcije	15-76 Opcija na Ulazu C1	16-53 Digi Pot Reference
12-28 Sačuvaj vredn. pod.	13-2* Tajmeri	14-80 Opcija spojinapajanja 24VDC	15-77 Verzija softvera Opcije C1	16-57 Feedback [RPM]
12-29 Uvek sačuvaj	13-20 SL Controller Timer	14-88 Option Data Storage	15-8* Radni podaci II	16-6* Ulazi i izlazi
12-3* EtherNet/IP	13-4* Logička pravila	14-89 Option Data Detection	15-80 Časovi rada ventilatora	16-60 Digitalni ulaz
12-30 Parametar upozorenja	13-40 Logic Rule Boolean 1	14-90 Nivo greške	15-81 Unapred podešeni radni sati ventilatora	16-61 Terminal 53 Položaj prekidača
12-31 Mrežna referenca	13-41 Logic Rule Operator 1	15-5* Informacije o pretv	15-82 Konfiguracija Change Counter	16-62 Analogni ulaz 53
12-32 Mrežna kontrola	13-42 Logic Rule Boolean 2	15-0* Časovi rada	15-9* Info o parametru	16-63 Terminal 54 Položaj prekidača
12-33 CIP revizija	13-43 Logic Rule Operator 2	15-01 Časovi rada	15-92 Definisani parametri	16-64 Analogni ulaz 54
12-34 CIP šifra proizv.	13-44 Logic Rule Boolean 3	15-02 Brojač kWh	15-93 Modifikovani parametri	16-65 Analogni izlaz 42 [mA]
12-35 Parametar EDS	13-5* Stanja	15-03 Ukliučenje temp.	15-98 Identifikacija pretv.	16-66 Digitalni izlaz [bin]
12-37 COS tajmer inhib.	13-51 SL Controller Event	15-04 Previsoke temp.	15-99 Parametar Metadata	16-67 Frek. ulaz #29 [Hz]
12-38 COS filter	13-52 SL Controller Action	15-05 Previsoki nap.	16-6** Čitanje podataka	16-68 Frek. ulaz #33 [Hz]
12-4* Modbus TCP	14-3** Posebne funkcije	15-06 Reset brojača kWh	16-0* Generalni status	16-69 Impulsni izlaz #27 [Hz]
12-40 Parametar statusa	14-0* Noseći signivertor	15-07 Podės. dnevnika	16-00 Control Word	16-70 Impulsni izlaz #29 [Hz]
12-41 Brojač poruka podređenog uređaja	14-00 Model nosećeg signala	15-10 Izvor zapisa	16-01 Referenca [Jedinica]	16-71 Releji. izlaz [bin]
12-42 Brojač poruka izuzetak podred. uređaja	14-01 Noseca frekvencija	15-11 Interval zapisa	16-02 Referenca %	16-72 Brojač A
12-5* EtherCAT	14-03 Premodulacija	15-12 Promena stanja	16-03 Status Word	16-73 Brojač B
12-50 Configured Station Alias	14-04 PWM slučajaj odabir	15-13 Režim zapisivanja	16-05 Main Actual Value [%]	16-74 Brojač prec. stopa
12-51 Configured Station Address	14-06 Dead Time Compensation	15-14 Uzorci pre promene stanja	16-06 Actual Position	16-75 Anal. ulaz X30/11
12-59 EtherCAT Status	14-1* Mains Failure	15-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level	16-09 Prilag. očitavanje	16-76 Anal. ulaz X30/12
12-6* Ethernet PowerLink	14-10 Kvar. mrnapajanja	15-16 Kin. Back-up Gain	16-1* Status motora	16-77 Anal. izlaz X30/8 [mA]
12-60 Node ID	14-11 Vrednost napona pri kvaru mrnap.	15-17 Kin. Back-up Time-out	16-10 Snaga [kW]	16-78 Anal. izlaz X45/1 [mA]
12-62 SDO Timeout	14-12 Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	15-18 Kin. Back-up Level	16-11 Snaga [hp]	16-79 Anal. izlaz X45/3 [mA]
12-63 Basic Ethernet Timeout	14-14 Kin. Back-up Time-out	15-19 Kin. Back-up Gain	16-12 Napon motora	16-8* Fieldbus & FC Port
12-66 Threshold	14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-20 Historic Log: Vreme	16-13 Frekvencija	16-80 Fieldbus CTW 1
12-67 Threshold Counters	14-2* Isključenje Reset	15-21 Historic Log: Vrednost	16-14 Struja motora	16-82 Fieldbus REF 1
12-68 Cumulative Counters	14-20 Način resetovanja	15-22 Historic Log: Vreme	16-15 Momenat [Nm]	16-84 Opcija kom. STW
12-69 Ethernet PowerLink Status	14-21 Vreme automatskog restarta	15-3* Dnevnik grešaka	16-16 Momenat [Nm]	16-85 FC Port CTW 1
12-8* Ostale Ethernet usluge	14-22 Način rada	15-30 Dnevnik grešaka: Kod greške	16-17 Brzina [o/min]	16-86 FC Port REF 1
12-80 FTP server	14-23 Tipiskog koda	15-31 Dnevnik grešaka: Vrednost	16-18 Term. opterećenje motora	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
12-81 HTTP server	14-24 Kašnjenje isklj. pri ogran. struje	15-32 Dnevnik grešaka: Vreme	16-19 Term. KTY senzora	16-88 Configurable Alarm/Warning Word
12-82 SMTP usluga	14-25 Kašnjenje isklj. pri graničnom mom.	15-4* Identifikacija pretv.	16-20 Ugao motora	16-9* Očitavanja dijagn.
12-83 SNMP Agent			16-21 Torque [%] High Res.	16-90 Alarm Word



16-91 Alarm. reč 2	18-92 Procesni PID "clamp" izlaz	32-11 Imenioc korisn. jedinica	33-1* Sinhronizacija	33-81 Uključivanje
16-92 Warning Word	18-93 Procesni PID "gain scaled" izlaz	32-12 Broioc korisn. jedinica	33-10 Faktor sinh. vodećeg (VP)	33-82 Praćenje statusa pretv.
16-93 Reč upozorenja 2	22-0** Funkcije aplikacije	32-13 Enc.2 Control	33-11 Faktor sinh. pratećeg (VP)	33-83 Ponašanje posle greške
16-94 Proš. Status Word	22-0* Razno	32-14 Enc.2 node ID	33-12 Pomak položaja za sinhronizaciju	33-84 Ponašanje posle Esc.
17-1** Opcija za povrspr.	22-00 Kašnjelekstakzi.	32-15 Enc.2 CAN guard	33-13 Prozor tačnosti za pozicionu sinh.	33-85 Spoljinapajanje 24VDC za MCO
17-1* Interf. za inkr. enk	30-0** Posebne karakteristike	32-3* Enkoder 1	33-14 Rel. ograničenje brzine pratećeg	33-86 Priključak za alarm
17-10 Tip signala	30-0* Klim.	32-30 Tip inkremental. signala	33-15 Broj markera za vodećeg	33-87 Stanje priklj. pri alarmu
17-11 Rezolucija (imp./obrt)	30-00 Režim (wobble)	32-31 Inkrementalna rezolucija	33-16 Broj markera pratećeg	33-88 Statusna reč za alarm
17-2* Interf. za abs. enk	30-01 Delta frekvencija (wobble) [Hz]	32-32 Protokol apsolutnog enkodera	33-17 Rastojanje markera vodećeg	33-9* Podeš. MCO porta
17-20 Izbor protokola	30-02 Delta frekvencija (wobble) [%]	32-33 Apsolutna rezolucija	33-18 Rastojanje markera pratećeg	33-90 X62 MCO CAN node ID
17-21 Rezolucija (poz./obrt.)	30-03 Delta frekv. pomer. izvor skaliranja	32-35 Dužina podataka aps. enkodera	33-19 Tip markera za vodećeg	33-91 X62 MCO CAN baud rate
17-22 Multiturn Revolutions	30-04 Frekvencija skoka (wobble) [Hz]	32-36 Frekv. takta aps. enkodera	33-20 Tip markera za pratećeg	33-94 X60 MCO RS485 serial termination
17-24 Dužina SSI pod.	30-05 Frekvencija skoka (wobble) [%]	32-37 Gener. takta aps. enkodera	33-21 Prozor tolerancije markera vodećeg	33-95 X60 MCO RS485 serial baud rate
17-25 Takt	30-06 Vreme skoka (wobble)	32-38 Dužina kabla. aps. enkodera	33-22 Prozor tolerancije markera pratećeg	34-0** Očit. MCO podataka
17-26 Format SSI podat.	30-07 Vreme sekvence (wobble)	32-39 Praćenje rada enkodera	33-23 Poč. ponašanje za sinh. markera	34-0* PCD snim.par.
17-34 HiPERFACE Baudrate	30-08 Vreme podiz./spušt. za (wobble)	32-40 Terminacija enkodera	33-24 Broj markera za grešku	34-01 PCD 1 Njimi na MCO
17-5* Rezolver interfejs	30-09 Slučajna funkcija (wobble)	32-43 Enc.1 Control	33-25 Broj markera za Spremnno	34-02 PCD 2 Njimi na MCO
17-50 Polovi	30-10 Proporcija (wobble)	32-44 Enc.1 node ID	33-26 Filter brzine	34-03 PCD 3 Njimi na MCO
17-51 Ulazni napon	30-11 Maks. slučaj. proporcija (wobble)	32-5* Izvor povrsprege	33-27 Vreme filtera pomaka	34-04 PCD 4 Njimi na MCO
17-52 Ulazna učestanost	30-12 Min. slučaj. proporcija (wobble)	32-50 Source Slave	33-28 Konfig. filtera markera	34-05 PCD 5 Njimi na MCO
17-53 Odnos transformacije	30-19 Delta frekv. pomer. Skalirano	32-51 MCO 302 poslednja volja	33-29 Vreme filt. za filt. markera	34-06 PCD 6 Njimi na MCO
17-56 Encoder Sim. Resolution	30-2* Naprpodes. starta	32-52 Source Master	33-30 Maks. korekcija markera	34-07 PCD 7 Njimi na MCO
17-59 Interfejs rezolvera	30-20 High Starting Torque Time [s]	32-6* PID kontroler	33-31 Tip sinhronizacije	34-08 PCD 8 Njimi na MCO
17-6* Praćenje i primena	30-21 High Starting Torque Current [%]	32-60 Faktor prop. dejstva	33-32 Feed Forward Velocity Adaptation	34-09 PCD 9 Njimi na MCO
17-60 Smer brzine sa enk.	30-22 Locked Rotor Protection	32-61 Faktor dif. dejstva	33-33 Velocity Filter Window	34-10 PCD 10 Njimi na MCO
17-61 Praćenje sig.brzine	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	32-62 Faktor int. dejstva	33-4* Obrada ograničenja	
17-7* Position Scaling	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-63 Ogranič. integralnog dejstva	33-40 Ponašanje kod gran. prek.	34-21 PCD 1 Očit. sa MCO
17-70 Position Unit	30-25 Light Load Delay [s]	32-64 PID prop. opseg	33-41 Neg. soft. graničnik	34-22 PCD 2 Očit. sa MCO
17-71 Position Unit Scale	30-26 Light Load Current [%]	32-65 Brzina "feed-forward"	33-42 Poz. soft. graničnik	34-23 PCD 3 Očit. sa MCO
17-72 Position Unit Numerator	30-27 Light Load Speed [%]	32-66 Ubrzanje "feed-forward"	33-43 Neg. soft. granič. aktivan	34-24 PCD 4 Očit. sa MCO
17-73 Position Unit Denominator	30-5* Unit Configuration	32-67 Maks. dozov. odstupanje pol.	33-44 Poz. soft. granič. aktivan	34-25 PCD 5 Očit. sa MCO
17-74 Position Offset	30-50 Heat Sink Fan Mode	32-68 Obrnuti smer pratećeg	33-45 Vreme u ciljnomo prozoru	34-26 PCD 6 Očit. sa MCO
18-8* Čitanje podataka 2	30-8* Kompatibilnost (I)	32-69 Vreme odabiranja PID reg.	33-46 Vred. granice cilj. prozora	34-27 PCD 7 Očit. sa MCO
18-27 Safe Opt. Est. Speed	30-80 Induktivnost d-ose (Ld)	32-70 Vreme skenir. za gener. profila	33-47 Veličina ciljnomo prozora	34-28 PCD 8 Očit. sa MCO
18-28 Safe Opt. Meas. Speed	30-81 Kočioni otpornik (om)	32-71 Veličina kontr. prozora (uklj.)	33-5* Konfig. ul./izl.	34-29 PCD 9 Očit. sa MCO
18-29 Safe Opt. Speed Error	30-83 PID Proporcionalni član	32-72 Veličina kontr. prozora (isklj.)	33-50 Terminal X57/1 Digit. ulaz	34-30 PCD 10 Očit. sa MCO
18-3* Analog Readouts	30-84 Procesni PID Proporcionalno pojačanje	32-73 Integral limit filter time	Ulazi i izlazi	
18-36 Analogni ulaz X48/2 [mA]	31-0** Opcija premošć.	32-74 Position error filter time	34-40 Digitalni ulazi	
18-37 Temp. ulaza X48/4	31-00 Bypass Mode	32-8* Brzina i ubrzanje	34-41 Digitalni izlazi	
18-38 Temp. ulaza X48/7	31-01 Bypass Start Time Delay	32-80 Maks. brzina (enkoder)	34-5* Podaci o procesu	
18-39 Temp. ulaza X48/10	31-02 Bypass Trip Time Delay	32-81 Najkraća rampa	34-50 Ostvareni položaj	
18-4* PGIO Data Readouts	31-03 Test Mode Activation	32-82 Tip rampe	34-51 Komand. položaj	
18-43 Analog Out X49/7	31-10 Bypass Status Word	32-83 Rezolucija brzine	34-52 Ostvareni pol. vodećeg	
18-44 Analog Out X49/9	31-11 Bypass Running Hours	32-84 Osnovna brzina	34-53 Pozicija indeksa pratećeg	
18-45 Analog Out X49/11	31-19 Remote Bypass Activation	32-85 Osnovno ubrzanje	34-54 Pozicija indeksa vodećeg	
18-5* Active Alarms/Warnings	32-0** MCO osn. podeš.	32-86 Acc. up for limited jerk	34-55 Položaj krive	
18-55 Active Alarm Numbers	32-0* Enkoder 2	32-87 Acc. down for limited jerk	34-56 Greška praćenja	
18-56 Active Warning Numbers	32-00 Tip inkremental. signala	32-88 Dec. up for limited jerk	34-57 Greška sinhronizacije	
18-6* Inputs & Outputs 2	32-01 Inkrementalna rezolucija	32-89 Dec. down for limited jerk	34-58 Ostvarena brzina	
18-60 Digital Input 2	32-02 Protokol apsolutnog enkodera	32-9* Razvoj	34-59 Ostvarena brz. vodećeg	
18-7* Rectifier Status	32-03 Apsolutna rezolucija	32-90 Izvor za otkr. greš.	34-60 Status sinhronizacije	
18-70 Mains Voltage	32-04 Absolute Encoder Baudrate X55	33-0** MCO napr. podeš.	34-61 Status ose	
18-71 Mains Frequency	32-05 Dužina podataka aps. enkodera	33-0* Kretanje u poč.polož.	34-62 Status programa	
18-72 Mains Imbalance	32-06 Frekv. takta aps. enkodera	33-00 Forsiranje poč. položaja	34-64 MCO 302 status	
18-75 Rectifier DC Volt.	32-07 Gener. takta aps. enkodera	33-01 Pomak nulte tačke od poč. položaja	34-65 MCO-302 kontrola	
18-9* PID očitavanja	32-08 Dužina kabla. aps. enkodera	33-02 Rampa za vraćanje u poč. položaj	34-66 SPI Error Counter	
18-90 Procesni PID greška	32-09 Praćenje rada enkodera	33-03 Brzina za vraćanje u poč. položaj	34-7* Diag. očitavanja	
18-91 Procesni PID izlaz	32-10 Smer okretanja	33-04 Tokom vraćanja u poč. položaj	34-70 MCO Alarm. reč 1	
			34-71 MCO Alarm. reč 2	

35-5* Opcija senzorskog ulaza	42-14 Feedback Type	43-14 PC Fan B Speed
35-0* Temp. Režim ulaza	42-15 Feedback Filter	43-15 PC Fan C Speed
35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-17 Tolerance Error	43-2* Fan PowCard Status
35-01 Term. X48/4 tip ulaza	42-18 Zero Speed Timer	43-20 FPC Fan A Speed
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-19 Zero Speed Limit	43-21 FPC Fan B Speed
35-03 Term. X48/7 tip ulaza	42-2* Safe Input	43-22 FPC Fan C Speed
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-20 Safe Function	43-23 FPC Fan D Speed
35-05 Term. X48/10 tip ulaza	42-21 Type	43-24 FPC Fan E Speed
35-06 Funkcija alarma temp. senzora	42-22 Discrepancy Time	43-25 FPC Fan F Speed
35-1* Temp. ulaza X48/4	42-23 Stable Signal Time	600-* PROFIsafe
35-14 Term. X48/4 Vrem. konst. filtera	42-24 Restart Behaviour	600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-3* General	600-44 Fault Message Counter
35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-30 External Failure Reaction	600-47 Fault Number
35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-31 Reset Source	600-52 Fault Situation Counter
35-2* Temp. ulaza X48/7	42-33 Parameter Set Name	601-* PROFIdrive 2
35-24 Term. X48/7 Vrem. konst. filtera	42-35 S-CRC Value	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-36 Level 1 Password	
35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-4* S51	
35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-40 Type	
35-3* Temp. ulaza X48/10	42-41 Ramp Profile	
35-34 Term. X48/10 Vrem. konst. filtera	42-42 Delay Time	
35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-43 Delta T	
35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-44 Deceleration Rate	
35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-45 Delta V	
35-4* Analog ulaz X48/2	42-46 Zero Speed	
35-42 Term. X48/2 Mala struja	42-47 Ramp Time	
35-43 Term. X48/2 Velika struja	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start	
35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End	
35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	42-5* SLS	
35-46 Term. X48/2 Vrem. konst. filtera	42-50 Cut Off Speed	
36-0* Programmable I/O Option	42-51 Speed Limit	
36-0* I/O Mode	42-52 Fail Safe Reaction	
36-03 Terminal X49/7 Mode	42-53 Start Ramp	
36-04 Terminal X49/9 Mode	42-54 Ramp Down Time	
36-05 Terminal X49/11 Mode	42-6* Safe Fieldbus	
36-4* Output X49/7	42-60 Telegram Selection	
36-40 Terminal X49/7 Analogue Output	42-61 Destination Address	
36-42 Terminal X49/7 Min. Scale	42-8* Status	
36-43 Terminal X49/7 Max. Scale	42-80 Safe Option Status	
36-44 Terminal X49/7 Bus Control	42-81 Safe Option Status 2	
36-45 Terminal X49/7 Timeout Preset	42-82 Safe Control Word	
36-5* Output X49/9	42-83 Safe Status Word	
36-50 Terminal X49/9 Analogue Output	42-85 Active Safe Func.	
36-52 Terminal X49/9 Min. Scale	42-86 Safe Option Info	
36-53 Terminal X49/9 Max. Scale	42-87 Time Until Manual Test	
36-54 Terminal X49/9 Bus Control	42-88 Supported Customization File Version	
36-55 Terminal X49/9 Timeout Preset	42-89 Customization File Version	
36-6* Output X49/11	42-9* Special	
36-60 Terminal X49/11 Analogue Output	42-90 Restart Safe Option	
36-62 Terminal X49/11 Min. Scale	43-* Unit Readouts	
36-63 Terminal X49/11 Max. Scale	43-0* Component Status	
36-64 Terminal X49/11 Bus Control	43-00 Component Temp.	
36-65 Terminal X49/11 Timeout Preset	43-01 Auxiliary Temp.	
42-* Safety Functions	43-02 Component SW ID	
42-1* Speed Monitoring	43-1* Power Card Status	
42-10 Measured Speed Source	43-10 HS Temp. ph.U	
42-11 Encoder Resolution	43-11 HS Temp. ph.V	
42-12 Encoder Direction	43-12 HS Temp. ph.W	
42-13 Gear Ratio	43-13 PC Fan A Speed	

9.2.2 Struktura menija za parametre

Code	Parameter Name	Description	Units	Code	Parameter Name	Description	Units
0-0*	Rukovanje/Display			1-71	Kašnja, starta		
0-0*	Osnovna podeš.			1-72	Startna funkcija		
0-01	Jezik			1-73	Leteći start		
0-02	Jedinica brzine motora			1-74	Početna brzina [o/min]		
0-03	Regionalna podeš.			1-75	Startna brzina [Hz]		
0-04	Radni režim kod uključivanja (Ručno)			1-76	Polazna struja		
0-09	Performance Monitor			1-8*	Podešavanja zaust		
0-1*	Podešavanje			1-80	Funkcija pri stopu		
0-10	Aktivni setup			1-81	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]		
0-11	Edit Set-up			1-82	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]		
0-12	Ovaj setup povezan sa			1-9*	Temp. motora		
0-13	Povezani Setup-i			1-90	Termička zaštita motora		
0-14	Edit Set-ups / Channel			1-91	Struja motora		
0-15	Readout: actual setup			1-93	Izvor termistora		
0-2*	LCP Display			1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction		
0-20	Linija displeja 1.1 mala			1-95	Tip KTY senzora		
0-21	Linija displeja 1.2 mala			1-96	Upotreba KTY termistora		
0-22	Linija displeja 1.3 mala			1-97	Nivo reagovanja KTY		
0-23	Linija displeja 2.1 velika			1-98	ATEX ETR interpol. points freq.		
0-24	Linija displeja 3.1 velika			1-99	ATEX ETR interpol. points current		
0-25	Moj lični meni			2-0*	Kočenje		
0-3*	LCP pril. očitavanje			2-00	DC Strujna držanja		
0-30	Jedinice za koris. očitavanja			2-01	Struja DC kočenja		
0-31	Min. vrednost koris. očitavanja			2-02	Vreme DC kočenja		
0-32	Maks. vrednost koris. očitavanja			2-03	Brzina za uklj. DC koč. [o/min]		
0-33	Source for User-defined Readout			2-04	Brzina za uklj. DC koč. [Hz]		
0-37	Tekst displ. 1			2-05	Maksimalna referenca		
0-38	Tekst displ. 2			2-06	Parking Current		
0-39	Tekst displ. 3			2-07	Parking Time		
0-4*	LCP tastatura			2-1*	Uprav. en. kočenja		
0-40	[Hand on] Taster na LCP			2-10	Koćioni otpornik (om)		
0-41	[Off] Taster na LCP			2-11	Ograničenje snage kočenja (kW)		
0-42	[Auto on] Taster na LCP			2-12	Praceenje snage kočenja		
0-43	[Reset] Taster na LCP			2-13	Provera kočnic		
0-44	LCP Tast.[Off/Reset]			2-15	Maks.struja AC koč.		
0-45	LCP Tas.(Drive Bypass)			2-16	Kontrola prenapona		
0-5*	Copy/Save			2-18	Ušlov za proveru Copera za kočenje		
0-50	LCP kopiranje			2-19	Over-voltage Gain		
0-51	Kopiranje setup-a			2-2*	Mehanička kočnica		
0-6*	Lozinka			2-20	Struja otpuštanja kočnice		
0-60	Lozinka glavnog menija			2-21	Meh. kočnica - brzina [o/min]		
0-61	Pristup glavnom meniju bez lozinke			2-22	Meh. kočnica - brzina [Hz]		
0-65	Lozinka brzog menija			2-23	Meh. kočnica - kašnjenje		
0-66	Pristup brzom meniju bez lozinke			2-24	Kašnjenje stopa		
0-67	Pristup Bus lozinki			2-25	Vreme otpuštanja kočnice		
0-68	Safety Parameters Password			2-26	Ref. obrtnog momenta		
0-69	Password Protection of Safety Parameters			2-27	Vreme rampe obrtnog momenta		
1-1*	Optereć. i motor			2-28	Faktor pojačanja		
1-0*	Generalna podeš.			2-29	Torque Ramp Down Time		
1-00	Način konfiguracije			2-3*	Adv. Mech Brake		
1-01	Princip kontrole motora			2-30	Position P Start Proportional Gain		
1-02	Flux- izvor povspregre motora			2-31	Speed PID Start Proportional Gain		
1-03	Karak. obrtnog momenta			2-32	Speed PID Start Integral Time		
1-04	Režim preopter.			2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time		
3-0*	Gran. vredn. ref.			2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain		
3-00	Opseg reference			3-0*	Referenca / Rampe		
3-01	Jedinica za Referencu/Povr. spregu			3-05	Kašnja, starta		
3-02	Minim. referenca			3-06	Startna funkcija		
3-03	Maksimalna referenca			3-07	Leteći start		
3-04	Funkcija reference			3-08	Početna brzina [o/min]		
3-05	On Reference Window			3-09	Startna brzina [Hz]		
3-06	Minimum Position			3-1*	Podešavanja zaust		
3-07	Maximum Position			3-10	Funkcija pri stopu		
3-08	On Target Window			3-11	Min. brzina za Stop Funkciju [o/min]		
3-1*	References			3-12	Min. brzina za funkciju pri zaust. [Hz]		
3-10	Preset Reference			3-13	Temp. motora		
3-11	Brzina "Džoga" [Hz]			3-14	Termička zaštita motora		
3-12	Vrednost ubrzavanja/usporavanja			3-15	Struja motora		
3-13	Rezultujuća referenca			3-16	Izvor termistora		
3-14	Preset Relative Reference			3-17	ATEX ETR curlim. speed reduction		
3-15	Izvor reference 1			3-18	Tip KTY senzora		
3-16	Izvor reference 2			3-19	Upotreba KTY termistora		
3-17	Izvor reference 3			3-20	Nivo reagovanja KTY		
3-18	Izvor reference relativne reference			3-21	ATEX ETR interpol. points freq.		
3-19	Brzina "Džoga" [o/min]			3-22	ATEX ETR interpol. points current		
3-2*	References II			3-2*	Kočenje		
3-20	Preset Target			3-20	DC Strujna držanja		
3-21	Touch Target			3-21	Struja DC kočenja		
3-22	Master Scale Numerator			3-22	Vreme DC kočenja		
3-23	Master Scale Denominator			3-23	Brzina za uklj. DC koč. [o/min]		
3-24	Master Lowpass Filter Time			3-24	Brzina za uklj. DC koč. [Hz]		
3-25	Master Bus Resolution			3-25	Maksimalna referenca		
3-26	Master Offset			3-26	Parking Current		
3-27	Virtual Master Max Ref			3-27	Parking Time		
3-28	Master Offset Speed Ref			3-28	Uprav. en. kočenja		
3-4*	Rampa 1			3-28	Koćioni otpornik (om)		
3-40	Tip Rampe 1			3-40	Ograničenje snage kočenja (kW)		
3-41	Vreme zaleta Rampe 1			3-41	Praceenje snage kočenja		
3-42	Vreme zaustavljanja Rampe 1			3-42	Provera kočnic		
3-43	S-rampa 1 Odnos na početku ubrzanja			3-43	Maks.struja AC koč.		
3-44	S-rampa 1 Odnos na kraju ubrzanja			3-44	Kontrola prenapona		
3-45	S-rampa 1 Odnos na početku usporjenja			3-45	Ušlov za proveru Copera za kočenje		
3-46	S-rampa 1 Odnos na kraju usporjenja			3-46	Over-voltage Gain		
3-47	S-rampa 1 Odnos na početku usporjenja			4-3*	Nadglj. brz. mot.		
3-48	S-rampa 1 Odnos na kraju usporjenja			4-30	Funkcija gubitka povr. spr. mot.		
3-5*	Rampa 2			4-31	Greska povr. spr. mot. po brz.		
3-50	Tip Rampe 2			4-32	Gubitak povr. spr. mot. - timeout		
3-51	Vreme zaleta Rampe 2			4-34	Tracking Error Function		
3-52	Vreme zaustavljanja Rampe 2			4-35	Tracking Error		
3-53	S-rampa 2 Odnos na početku ubrzanja			4-36	Tracking Error Timeout		
3-54	S-rampa 2 Odnos na kraju ubrzanja			4-37	Tracking Error Ramping		
3-55	S-rampa 2 Odnos na početku usporjenja			4-38	Tracking Error Ramping Timeout		
3-56	S-rampa 2 Odnos na kraju usporjenja			4-39	Tracking Error After Ramping Timeout		
3-57	S-rampa 2 Odnos na početku usporjenja			4-4*	Speed Monitor		
3-58	S-rampa 2 Odnos na kraju usporjenja			4-43	Motor Speed Monitor Function		
3-6*	Rampa 3			4-44	Motor Speed Monitor Max		
3-60	Tip Rampe 3			4-45	Motor Speed Monitor Timeout		
3-61	Vreme zaleta Rampe 3			4-5*	Podešava upoz.		
3-62	Vreme zaustavljanja Rampe 3			4-50	Upozorenje Mala Struja		
3-63	S-rampa 3 Odnos na početku ubrzanja			4-51	Upozorenje Velika Struja		
3-64	S-rampa 3 Odnos na kraju ubrzanja			4-52	Upozorenje Mala Brzina		
3-65	S-rampa 3 Odnos na početku usporjenja			4-53	Upozorenje Velika Brzina		
3-66	S-rampa 3 Odnos na kraju usporjenja			4-54	Upozorenje Referenca mala		
3-68	S-rampa 3 Odnos na kraju usporjenja						

4-55	Upozorenje Referenca velika	6-55	Terminal 42 izlazni filter	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-22	Telegram Selection
4-56	Upozorenje Povr. sprege mala	6-6*	Analogni izlaz 2	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-23	Parameters for Signals
4-57	Upozorenje Povr. sprege velika	6-60	Terminal X30/8 izlaz	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-27	Parameter Edit
4-58	Gubitak faze na motoru	6-61	Terminal X30/8 Min. razmera	8-*	Kom. I. lopjice	9-28	Process Control
4-60	Premošćene brzine - od [o/min]	6-62	Terminal X30/8 Maks. razmera	8-0*	Generalna podeš.	9-44	Fault Message Counter
4-61	Premošćene brzine - do [o/min]	6-63	Terminal X30/8 kontrola busa	8-01	Način upravljanja	9-45	Fault Code
4-62	Premošćene brzine - do [o/min]	6-64	Terminal X30/8 kontrola busa	8-02	Način upravljanja	9-47	Fault Number
4-63	Premošćene brzine do [Hz]	6-67	Analogni izlaz 3	8-03	Control Word Source	9-52	Fault Situation Counter
4-7*	Position Monitor	6-70	Terminal X45/1 izlaz	8-03	Vreme "Control Word Timeout"	9-53	Profibus Warning Word
4-70	Position Error Function	6-71	Terminal X45/1 Min. razmera	8-04	Funkcija "Control Word Timeout"	9-63	Actual Baud Rate
4-71	Maximum Position Error	6-72	Terminal X45/1 Maks. razmera	8-05	Funkcija "End-of-Timeout"	9-64	Device Identification
4-72	Position Error Timeout	6-73	Terminal X45/1 kontrola busa	8-06	Reset Control Word Timeout	9-65	Profile Number
4-73	Position Limit Function	6-74	Terminal X45/1 kontrola busa	8-07	Diagnosis Trigger	9-67	Control Word 1
4-74	Start Fwd/Rev Function	6-77	Analogni izlaz 4	8-08	Filteriranje očitavanja	9-68	Status Word 1
4-75	Touch Timeout	6-80	Terminal X45/3 izlaz	8-1*	Ctrl. Word Settings	9-70	Edit Set-up
5-*	Digitalni ulaz/izlaz	6-81	Terminal X45/3 Min. razmera	8-10	Control Word Profile	9-71	Profibus Save Data Values
5-01	Konfig. dig. ulaza/izlaza	6-82	Terminal X45/3 Maks. razmera	8-13	Konfig. Status Word STW	9-72	ProfibusDriveReset
5-02	Terminal 27 Vrsta	6-83	Terminal X45/3 kontrola busa	8-14	Konfigurabilni Control Word CTW	9-75	DO Identification
5-1*	Digitalni ulazi	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-81	Defined Parameters (1)
5-11	Terminal 18 Digitalni ulaz	7-*	Kontroleri	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-12	Terminal 19 Digitalni ulaz	7-0*	PID kontrola brzine	8-3*	Podeš. FC Port-a	9-82	Defined Parameters (3)
5-13	Terminal 20 Digitalni ulaz	7-00	PID brz. izvor povr. sprege	8-30	Protokol	9-83	Defined Parameters (4)
5-14	Terminal 21 Digitalni ulaz	7-01	Speed PID Droop	8-31	Adresa	9-84	Defined Parameters (5)
5-15	Terminal 22 Digitalni ulaz	7-02	PID Proportionalni član	8-32	FC Port Baud Rate	9-85	Defined Parameters (6)
5-16	Terminal 23 Digitalni ulaz	7-03	PID Vreme integracije	8-33	Parity / Stop Bits	9-90	Changed Parameters (1)
5-17	Terminal 24 Digitalni ulaz	7-04	PID Vreme diferencijalnog člana	8-34	Prevideno vreme ciklusa	9-91	Changed Parameters (2)
5-18	Terminal 25 Digitalni ulaz	7-05	PID Ograničenje dif. člana	8-35	Min. kašnjenje odziva	9-92	Changed Parameters (3)
5-19	Terminal 26 Digitalni ulaz	7-06	PID Vrem. konst. filtra	8-36	Maks. kašnjenje odziva	9-93	Changed Parameters (4)
5-20	Terminal 27 Digitalni ulaz	7-07	PID Odnos brz. povr. sprege	8-37	Max Inter-Char Delay	9-94	Changed Parameters (5)
5-21	Terminal 28 Digitalni ulaz	7-08	PID reg. brz. "feed-forward" faktor	8-4*	FC MC protokoli	9-99	Profibus Revision Counter
5-22	Terminal 29 Digitalni ulaz	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-40	Odobir telegrama	10-*	CAN Fieldbus
5-23	Terminal 30 Digitalni ulaz	7-1*	Kontrola obrt. PI	8-41	Parameters for Signals	10-0*	Zajednička podeš.
5-24	Terminal 31 Digitalni ulaz	7-10	Torque PI Feedback Source	8-42	Konfiguracija PCD snimanja	10-00	CAN Protokol
5-25	Terminal 32 Digitalni ulaz	7-11	Proportionalni član PI po momentu	8-43	Konfiguracija PCD čitanja	10-01	Baud Rate Select
5-26	Terminal 33 Digitalni ulaz	7-12	Vreme integracije PI po momentu	8-5*	Digitalno/Bus	10-02	MAC ID
5-27	Terminal 34 Digitalni ulaz	7-13	Torque PI Lowpass Filter Time	8-50	Izbor načina slobodnog zaustavljanja	10-05	"Transmit Error" Brojač
5-28	Terminal 35 Digitalni ulaz	7-16	Torque PI Feed Forward Factor	8-51	Aktiviranje Quick Stop-a	10-06	"Receive Error" Brojač
5-29	Terminal 36 Digitalni ulaz	7-18	Current Controller Rise Time	8-52	Odoberi DC kočenje	10-07	"Bus Off" Brojač
5-30	Terminal 37 Digitalni ulaz	7-19	Povspr. kont/proc	8-53	Izbor načina starta	10-1*	DeviceNet
5-31	Terminal 38 Digitalni ulaz	7-2*	Izvor povr. sprege 1 po proc. vel.	8-54	Izbor načina promene smera	10-10	Process Data Type Selection
5-32	Terminal 39 Digitalni ulaz	7-20	Izvor povr. sprege 2 po proc. vel.	8-55	Odobir setup-a	10-11	Process Data Config Write
5-33	Terminal 40 Digitalni ulaz	7-3*	Procesni PID kontr	8-56	Preset Reference Select	10-12	Process Data Config Read
5-34	Terminal 41 Digitalni ulaz	7-30	Procesni PID norm/inv. reg.	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Warning Parameter
5-35	Funkcija releja	7-31	Procesni PID Prekid dalje integracije	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Net Reference
5-36	Kašnjenje pri uključanju, Relej	7-32	Proc. PID Startna vred.	8-8*	Dijagn. FC porta	10-15	Net Control
5-37	Kašnjenje pri isključanju, Relej	7-33	Procesni PID Proportionalni član	8-80	Brojač poruke sa busa	10-2*	COS Filteri
5-38	Impulsni ulaz	7-34	Procesni PID integralno vreme	8-81	Brojač greške busa	10-20	COS Filter 1
5-39	Terminal 29 Donja frekvencija	7-35	Procesni PID diferencijalno vreme	8-82	Primljene poruke - Slave	10-21	COS Filter 2
5-40	Terminal 29 Donja frekvencija	7-36	Proc. PID Ogran. dif. člana	8-83	Brojač grešaka - Slave	10-22	COS Filter 3
5-41	Terminal 29 Donja frekvencija	7-38	Procesni PID "Feed Forward" Faktor	8-8*	Bus Jog	10-23	COS Filter 4
5-42	Terminal 29 Donja frekvencija	7-39	Odstupanje povr. sprege od ref.	8-90	Bus Jog 1 brzina	10-3*	Pristup parametru
5-43	Terminal 29 Donja frekvencija	7-9*	Position PI Ctrl.	8-91	Bus Jog 2 brzina	10-30	Array Index
5-44	Terminal 29 Donja frekvencija	7-90	Position PI Feedback Source	9-00	PROFIDrive	10-31	Store Data Values
5-45	Terminal 29 Donja frekvencija	7-91	Position PI Droop	9-00	Setpoint	10-32	Devicenet Revision
5-46	Terminal 29 Donja frekvencija	7-92	Position PI Proportional Gain	9-07	Actual Value	10-33	Uvek sačuvaj
5-47	Terminal 29 Donja frekvencija	7-93	Position PI Integral Time	9-15	PCD Write Configuration	10-34	DeviceNet šifra proizv.
5-48	Terminal 29 Donja frekvencija	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Read Configuration	10-39	Devicenet F Parametri
5-49	Terminal 29 Donja frekvencija	7-95	Position PI Feedback Scale Denominator	9-18	Node Address	10-5*	CANopen
5-50	Vrem. konst. filtra imp. ulaza #29	7-95	Terminal 42 Izlaz predpodeš. timeout	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Process Data Config Write.



10-51	Process Data Config Read.	12-90	Kabl. dijagnostika	14-31	Kont. gr. struje, Vreme integracije	15-46	Porudžbeni br. frekventnog pretvarača	16-3* Status pretv.
12-5* Ethernet		12-91	Auto Cross Over	14-32	Kont. gr. struje, Vreme filtera	15-47	Porudžbeni br. energetske karte	16-30 Napon jednos. kola
12-0* IP podešav.		12-92	IGMP "njuškavanje"	14-35	Stall Protection	15-48	LCP Id No	16-32 Energija kočenja /s
12-00	Dodela IP adrese	12-93	Greška u duž. kabela	14-36	Fieldweakening Function	15-49	SW ID Control Card	16-33 Energija kočenja /2 min
12-01	IP adresa	12-94	Broadcast Storm Protection	14-4*	Optimiz. energije	15-50	SW ID Power Card	16-34 Temp. hladnjača
12-02	Subnet Mask	12-95	Broadcast Storm Filter	14-40	VT nivo	15-51	Serijski br. frekventnog pretvarača	16-35 Temperatura pretvarača
12-03	Stand. gateway	12-96	Port Config	14-41	Min. magnetizacija AEO	15-53	Serijski br. energetske karte	16-36 Nom. struja inv.
12-04	DHCP Server	12-98	Brojači interfejsa	14-42	Min. frekvencija AEO	15-58	Smart Setup Filename	16-37 Maks. struja inv.
12-05	Najam ističe	12-99	Brojači medija	14-43	Cos(fi) motora	15-59	CSV ime datoteke	16-38 Stanje SL kontrolera
12-06	Nazivi servera	13-3** Smart Logic		14-5*	Kruženje	15-6*	Identifikacija opcija	16-39 Temp. kont. karte
12-07	Naziv domena	13-0* SLC podešavanje		14-50	RFI 1	15-60	Instalisana opcija	16-40 Spremnik zapisa pun
12-08	Naziv host	13-00	SL Controller Mode	14-51	Kompenzacija jednosmer. međukola	15-61	Softverska verzija opcije	16-41 LCP donja status. linija
12-09	Fizička adresa	13-01	Start događaj	14-52	Kont. vent	15-62	Porudžbeni br. opcije	16-44 Speed Error [RPM]
12-1* Parametri Ethernet linka		13-02	Stop događaj	14-53	Pracenje rada ventilatora	15-63	Serijski br. opcije	16-45 Motor Phase U Current
12-10	Status linka	13-03	Reset SLC	14-55	Izlazni filter	15-70	Opcija u slotu A	16-46 Motor Phase V Current
12-11	Trajanje linka	13-1* Komparatori		14-56	Kapacitivnost izlaznog filtra	15-71	Verzija softvera Opcije A	16-47 Motor Phase W Current
12-12	Autom. pregov.	13-10	Comparator Operand	14-57	Induktivnost izlaznog filtra	15-72	Opcija u slotu B	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-13	Brzina linka	13-11	Comparator Operator	14-59	Stvarni broj pretvarača	15-73	Verzija softvera Opcije B	16-49 Izvor greške struje
12-2*	Podaci o procesu	13-12	Comparator Value	14-7*	Kompatibilnost	15-74	Opcija na Ulazu C0	16-5* Ref. & Feedsb.
12-20	Instanca upravljanja	13-15	RS-FF Operand S	14-72	VLT Alarm Word	15-75	Verzija softvera Opcije C0	16-50 Eksterna referenca
12-21	Sniimanje konfig. procesnih podataka	13-16	RS-FF Operand R	14-73	VLT Warning Word	15-76	Opcija na Ulazu C1	16-51 Impulsna referenca
12-22	Očitanje konfig. procesnih podataka	13-2*	Tajmeri	14-74	VLT proš. Status Word	15-77	Verzija softvera Opcije C1	16-52 Povratna sprega [Jedinica]
12-23	Process Data Config Write Size	13-20	SL Controller Timer	14-8*	Opcije	15-8*	Operating Data II	16-53 Digi Pot Reference
12-24	Process Data Config Read Size	13-40	Logička pravila	14-80	Opcija spojinapajanja 24VDC	15-80	Fan Running Hours	16-57 Feedback [RPM]
12-27	Master Address	13-40	Logic Rule Boolean 1	14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	16-60 Digitalni ulaz
12-28	Sačuvaj vredn. pod.	13-41	Logic Rule Operator 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-60 Digitalni ulaz
12-29	Uvek sačuvaj	13-42	Logic Rule Boolean 2	14-9*	Podoš. greške	15-9*	Info o parametru	16-61 Terminal 53 Položaj prekidača
12-3*	EtherNet/IP	13-43	Logic Rule Operator 2	14-90	Nivo greške	15-92	Definisani parametri	16-62 Analogni ulaz 53
12-30	Parametar upozorenja	13-44	Logic Rule Boolean 3	15-0*	Informacije o pretv	15-93	Modifikovani parametri	16-63 Terminal 54 Položaj prekidača
12-31	Mrežna referenca	13-5*	Stanja	15-0*	Podaci o radu	15-98	Identifikacija pretv.	16-64 Analogni ulaz 54
12-32	Mrežna kontrola	13-51	SL Controller Event	15-00	Časovi rada	15-99	Parametar Metadata	16-65 Analogni izlaz 42 [mA]
12-33	CIP revizija	13-52	SL Controller Action	15-01	Časovi rada	16-0*	Generalni status	16-66 Digitalni izlaz [bin]
12-34	CIP sifra proizv.	14-0*	Posebni funkcije	15-02	Brojač kWh	16-00	Control Word	16-67 Frek. ulaz #29 [Hz]
12-35	Parametar EDS	14-00	Model nosećeg signala	15-03	Uključenje	16-01	Referenca [Jedinica]	16-68 Frek. ulaz #33 [Hz]
12-37	COS tajmer inhib.	14-01	Noseća frekvencija	15-04	Previsoke temp.	16-02	Referenca %	16-69 Impulsni izlaz #27 [Hz]
12-38	COS filter	14-03	Premodulacija	15-05	Previsoki nap.	16-03	Status Word	16-70 Impulsni izlaz #29 [Hz]
12-4*	Modbus TCP	14-04	PWM slučajaj odabir	15-07	Reset brojača kWh	16-05	Main Actual Value [%]	16-71 Rele, izlaz [bin]
12-40	Status Parameter	14-06	Dead Time Compensation	15-1*	Podoš. dnevnika	16-06	Actual Position	16-72 Brojač A
12-41	Slave Message Count	14-1*	Mr.nap. uklj/isklj	15-11	Interval zapisa	16-07	Target Position	16-73 Brojač B
12-42	Slave Exception Message Count	14-10	Kvar. mirnapajanja	15-12	Promena stanja	16-08	Position Error	16-76 Anal. ulaz X30/11
12-5*	EtherCAT	14-11	Vrednost napona pri kvaru mir.nap.	15-13	Režim zapisivanja	16-09	Prilag. očitavanje	16-76 Anal. ulaz X30/12
12-50	Configured Station Alias	14-12	Funkc. pri neuravnoteženom mr.nap.	15-14	Uzorci pre promene stanja	16-1*	Status Motora	16-77 Anal. izlaz X30/8 [mA]
12-51	Configured Station Address	14-13	Kin. Backup Time Out	15-2*	Historic Log	16-11	Snaga [kW]	16-78 Anal. izlaz X45/1 [mA]
12-59	EtherCAT Status	14-14	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20	Historic Log: Događaj	16-12	Napon motora	16-79 Anal. izlaz X45/3 [mA]
12-6*	Ethernet PowerLink	14-15	Kin. Backup Gain	15-21	Historic Log: Vrednost	16-13	Frekvencija	16-8* Fieldbus & FC Port
12-60	Node ID	14-16	Kin. Backup Gain	15-22	Historic Log: Vreme	16-14	Struja motora	16-80 Fieldbus CTW 1
12-62	SDO Timeout	14-20	Način resetovanja	15-3*	Dnevnik grešaka: Vrednost	16-15	Frekvencija	16-82 Fieldbus REF 1
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-21	Vreme automatskog restarta	15-30	Dnevnik grešaka: Kod greške	16-16	Momenat [Nm]	16-83 Fieldbus REF 2
12-66	Threshold	14-22	Način rada	15-31	Dnevnik grešaka: Vrednost	16-17	Brzina [o/min]	16-84 Comm. Option STW
12-67	Threshold Counters	14-23	Podoš. tipskog koda	15-32	Identifikacija pretv.	16-18	Term. opterećenje motora	16-85 FC Port CTW 1
12-68	Cumulative Counters	14-24	Kašnjenje isklj. pri ogran. struje	15-40	FC Type	16-19	Temp. KTY senzora	16-86 FC Port REF 1
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-25	Kašnjenje isklj. pri gran.čnom mom.	15-41	Energetski deo	16-20	Ugao motora	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
12-8*	Ostale Ethernet usluge	14-26	Kašnjenje isklj. pri kvaru pretv.	15-42	Napon	16-21	Torque [%] High Res.	16-88 Configurable Alarm/Warning
12-80	FTP server	14-28	Fabrička podešanja	15-43	Verzija softvera	16-22	Momenat [%]	16-9* Diagnosis Readouts
12-81	HTTP server	14-29	Servisni kod	15-44	Poručeni tipski broj	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-90 Alarm Word
12-82	SMTP usluga	14-3*	Kont. gran. struje	15-45	Tipaska oznaka	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-91 Alarm. reč 2
12-89	Transparent Socket Channel Port	14-30	Kont. gr. struje, Proporcionalni član			16-25	Momenat [Nm] visok	16-92 Warning Word
12-9*	Nap. Ethernet							16-93 Reč upozorenja 2
								16-94 Ext. Status Word

17-2* Opcija za povispr. interf. za inkr. enk	30-22 Locked Rotor Protection	42-20 Safe Function
17-1* Tip signala	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	42-21 Type
17-11 Rezolucija (imp./obrt.)	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-22 Discrepancy Time
17-2* Interf. za abs. enk	30-8* Kompatibilnost (I)	42-23 Stable Signal Time
17-20 Izbor protokola	30-80 Induktivnost d-ose (Ld)	42-24 Restart Behaviour
17-21 Rezolucija (poz./obrt.)	30-81 Koćioni otpornik (om)	42-3* General
17-22 Multiturn Revolutions	30-83 PID Proporcionalni član	42-30 External Failure Reaction
17-24 Dužina SSI pod.	30-84 Procesni PID Proporcionalno pojačanje	42-31 Reset Source
17-25 Takt	31-1** Opcija premošć.	42-33 Parameter Set Name
17-26 Format SSI podat.	31-00 Bypass Mode	42-35 S-CRC Value
17-34 HiPERFACE Baudrate	31-01 Bypass Start Time Delay	42-36 Level 1 Password
17-5* Rezolver interfejs	31-02 Bypass Trip Time Delay	42-4* S51
17-50 Polovi	31-03 Test Mode Activation	42-40 Type
17-51 Ulazni napon	31-10 Bypass Status Word	42-41 Ramp Profile
17-52 Ulazna učestanost	31-11 Bypass Running Hours	42-42 Delay Time
17-53 Odnos transformacije	31-19 Remote Bypass Activation	42-43 Delta T
17-56 Encoder Sim. Resolution	35-2** Sensor Input Option	42-44 Deceleration Rate
17-59 Interfejs rezolvera	35-0* Temp. Input Mode	42-45 Delta V
17-6* Praćenje i primena	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-46 Zero Speed
17-60 Smer brzine sa enk.	35-01 Term. X48/4 tip ulaza	42-47 Ramp Time
17-61 Praćenje sig.brzine	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
17-7* Position Scaling	35-03 Term. X48/7 tip ulaza	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
17-70 Position Unit	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-5* SLS
17-71 Position Unit Scale	35-05 Term. X48/10 tip ulaza	42-50 Cut Off Speed
17-72 Position Unit Numerator	35-06 Funkcija alarma temp. senzora	42-51 Speed Limit
17-73 Position Unit Denominator	35-1* Temp. Input X48/4	42-52 Fail Safe Reaction
17-74 Position Offset	35-14 Term. X48/4 Vrem. konst. filtera	42-53 Start Ramp
17-75 Position Recovery at Power-up	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-54 Ramp Down Time
17-76 Position Axis Mode	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-6* Safe Fieldbus
17-77 Position Feedback Mode	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-60 Telegram Selection
17-8* Position Homing	35-2* Temp. Input X48/7	42-61 Destination Address
17-80 Homing Function	35-24 Term. X48/7 Vrem. konst. filtera	42-8* Status
17-81 Home Sync Function	35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-80 Safe Option Status
17-82 Home Position	35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-81 Safe Option Status 2
17-83 Homing Speed	35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-82 Safe Control Word
17-84 Homing Torque Limit	35-3* Temp. Input X48/10	42-83 Safe Status Word
17-85 Homing Timeout	35-34 Term. X48/10 Vrem. konst. filtera	42-85 Active Safe Func.
17-9* Position Config	35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-86 Safe Option Info
17-90 Absolute Position Mode	35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-88 Supported Customization File Version
17-91 Relative Position Mode	35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-89 Customization File Version
17-92 Position Control Selection	35-4* Analog Input X48/2	42-9* Special
17-93 Master Offset Selection	35-42 Term. X48/2 Mala struja	42-90 Restart Safe Option
17-94 Rotary Absolute Direction	35-43 Term. X48/2 Velika struja	600-22 PROFIdrive
18-2** Čitanje podataka 2	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-44 Fault Message Counter
18-3* Analog Readouts	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-47 Fault Number
18-36 Analogni ulaz X48/2 [mA]	42-2** Safety Functions	600-52 Fault Situation Counter
18-37 Temp. ulaza X48/4	42-1* Speed Monitoring	601-22 PROFIdrive 2
18-38 Temp. ulaza X48/7	42-10 Measured Speed Source	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-39 Temp. ulaza X48/10	42-11 Encoder Resolution	
18-5* Active Alarms/Warnings	42-12 Encoder Direction	
18-55 Active Alarm Numbers	42-13 Gear Ratio	
18-56 Active Warning Numbers	42-14 Feedback Type	
18-6* Inputs & Outputs 2	42-15 Feedback Filter	
18-60 Digital Input 2	42-17 Tolerance Error	
30-2** Posebne karakteristike	42-18 Zero Speed Timer	
30-20 High Starting Torque Time [s]	42-19 Zero Speed Limit	
30-21 High Starting Torque Current [%]	42-2* Safe Input	

Indeks

A

AC (~)
 Mrežno napajanje naizmeničnom strujom..... 15
 Ulaz naizmenične struje..... 15

Alarmi
 Alarmi..... 23
 Lista..... 24

AMA
 AMA..... 20, 30
 takođe pogledajte *Automatska adaptacija motora*

Analogni
 izlaz..... 48

Automatska adaptacija motora..... 20

Automatsko određivanje parametara motora
 Upozorenje..... 30

B

Bezbednost..... 7

Č

Čuvanje..... 8

D

Daljinska komanda..... 3

Dimenzija..... 59

Dodatni resursi..... 3

E

Električna instalacija..... 10

EMC smetnje..... 14

EN 50598-2..... 46

Energetska efikasnost..... 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46

Energetska kartica
 Upozorenje..... 31

F

Fluks..... 22

G

GLCP..... 19
 takođe pogledajte *Grafički lokalni upravljački panel*

Grafički lokalni upravljački panel..... 19

Gubitak (nestanak) faze..... 24

H

Hlađenje..... 9

Hladnjak

Upozorenje..... 29, 30

I

IEC 61800-3..... 15

Impulsni/enkoderski ulaz..... 47

Instalacija u skladu sa EMC zahtevima..... 10

Isključenje
 Isključenje..... 21, 23
 i blokada..... 23

Izjednačenje potencijala..... 11

Izlaz
 Analogni izlaz..... 48
 Digitalni izlaz..... 48

Izlazno ožičavanje napajanja..... 17

Izolacija smetnji..... 16

J

Jednosmerni izlaz, 10 V..... 48

K

Kabl
 Dužina i presek kabla..... 46
 motora..... 10, 14
 Polaganje kablova..... 16
 Specifikacija kabla..... 46

Kabl sa omotačem..... 14, 16

Kočioni otpornik
 Upozorenje..... 27

Kočnica

Kočioni otpornik..... 24

Konvencija..... 62

Kratak spoj..... 26

Kvalifikovano osoblje..... 6

M

Mehanička instalacija..... 8

Moment zatezanja za prednji poklopac..... 60

Montiranje

Instalaciono okruženje..... 8

Kontrolna lista..... 16

Montiranje..... 9, 16

Motor		Proširen prikaz.....	4
Izlaz motora.....	45	Provodnik.....	16
Izlazne performanse (U, V, W).....	45	R	
Kabl motora.....	10, 14	Raspodela opterećenja.....	6
Neželjena rotacija motora.....	7	Referenca	
Ožičavanje motora.....	14, 16	Referenca.....	21
Pregrevanje.....	25	Relejni izlaz.....	49
Status motora.....	3	Rešavanje problema	
Termička zaštita motora.....	21	Upozorenja i alarmi.....	24
Termistor.....	21	Reset.....	23, 30
Termistor motora.....	21	RFI filter.....	15
Upozorenje.....	25, 27	Rotiranje.....	7
Zaštita od preopterećenja motora.....	3	RS485	
Mrežno napajanje		RS485.....	48
Mrežno napajanje.....	39, 40, 41, 45	S	
N		Sadržaj pakovanja.....	8
Napon napajanja.....	15, 18, 28	Safe Torque Off	
Natpisna ploča.....	8	Safe Torque Off.....	15
Nesimetrija napona.....	24	Upozorenje.....	30
Neželjeni start.....	6, 23	Serijska komunikacija	
Nivo napona.....	46	RS485.....	48
O		Serijska komunikacija.....	48
Obrtni moment		USB serijska komunikacija.....	48
Granica.....	25	Sertifikati.....	5
Karakteristika obrtnog momenta.....	45	Servis.....	23
Održavanje.....	23	Simbol.....	62
Okruženje.....	45	Skraćenica.....	62
Opcionalna oprema.....	14	Snaga	
Osigurač.....	10, 16, 28, 50	Faktor snage.....	16
Ožičavanje		Nominalna snaga.....	59
motora.....	14	Ulazno napajanje.....	18
upravljanja termistora.....	15	Veza napajanja.....	10
Ožičenje upravljanja.....	14	Spoljni kontroler.....	3
Šematski prikaz ožičavanja.....	13	STO.....	15
Snaga motora.....	10	takođe pogledajte <i>Safe Torque Off</i>	
P		Struja	
PELV.....	21	Jednosmerna struja.....	10
Performanse.....	49	Ulazna struja.....	15
Plutajući trougao.....	15	Struja curenja.....	7, 10
Podšavanje sistema.....	20	T	
Podizanje.....	9	Termistor	
Pomoćna oprema.....	16	Upozorenje.....	31
Povratna sprega.....	16	Težina.....	59
Povratna sprega sistema.....	3	Tipska odobrenja.....	5
Predviđena namena.....	3	U	
Prekidač strujnog kola.....	16, 50	Udar.....	8
Prekidač za isključenje.....	18	Udarni tranzijent.....	11
Priključak			
Izlazni priključak.....	18		

Ulaz	
Analogni ulaz.....	47
Digitalni ulaz.....	46
Ulazni priključak.....	15, 18
Ulazni rastavljač.....	15
Ulazni signal.....	30
Ulazno napajanje.....	10, 14, 15, 16, 23
Ulazno ožičavanje napajanja.....	17
Upozorenja	
Lista.....	24
Upozorenja.....	23
Upravljačka kartica	
Jednosmerni izlaz, 10 V.....	48
RS485.....	48
Serijska komunikacija.....	48
Upozorenje.....	30
Upravljačka kartica.....	48, 49
USB serijska komunikacija.....	48
Upravljanje	
Motora.....	10
Ožičavanje upravljanja.....	16
Ožičenje upravljanja.....	14
Upravljačke karakteristike.....	49
Upravljanje mehaničkom kočnicom.....	15, 22
Uslovi okoline.....	45
Uzemljeni trougao.....	15
Uzemljenje	
Provodnik uzemljenja.....	10
Upozorenje.....	29
Uzemljenje.....	14, 15, 16, 18
V	
Veličina provodnika.....	10, 14
Ventilatori	
Upozorenje.....	32
Vibracije.....	8
Visok napon.....	18
Visoki napon.....	6
Vreme pražnjenja.....	7
Z	
Zadnja ploča.....	9
Zahtevi za zazor.....	9
Zaštita od prevelike struje.....	10
Zazor za hlađenje.....	16



Danfoss d.o.o.

Đorđa Stanojevića 14
11070 Novi Beograd
Tlf: +381 11 2098 550
Fax: +381 11 2098 551
E-mail: danfoss.cs@danfoss.com
www.danfoss.co.yu
www.grejanje.danfoss.com

.....
Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana. Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registarski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Ime Danfoss i Danfoss logotip su registarski zaštitni znak preduzeća Danfoss A/S. Sva prava zadržana.
.....

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

