



# Vodič za upotrebu VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0,25 – 75 kW







**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**Danfoss A/S**  
**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-301PXXXYY\*\*\*\*\*

Where:

Character XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

Character YY: T2, T4

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017      Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012      Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018      Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue:  Graasten, DK	Issued by   <b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Date: 2020.09.15 Place of issue:  Graasten, DK	Approved by   <b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T at character 18 of the typecode.**

**Machine Directive 2006/42/EC**

EN/IEC 61800-5-2:2007  
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –  
Part 5-2: Safety requirements – Functional

**Other standards considered:**

EN ISO 13849-1:2015  
(Safe Stop function, PL d  
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)  
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011  
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h  
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific  
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control  
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/  
programmable electronic safety-related systems  
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /  
programmable electronic safety-related systems  
Safety of machinery - Functional safety of safety-  
related electrical, electronic and programmable  
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013  
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of  
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009  
(Stop Category 0)

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers  
declaration 00596226 A.9 or newer.



**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

**Danfoss A/S**

**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-302XXXXZZ\*\*\*\*\*

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:  
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC  
requirements and specific test methods.

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and  
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  <b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  <b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation



hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

**Machine Directive 2006/42/EC**

EN/IEC 61800-5-2:2007  
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

**Other standards considered:**

EN ISO 13849-1:2015  
(Safe Stop function, PL d  
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)  
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011  
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems  
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems  
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013  
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009  
(Stop Category 0)

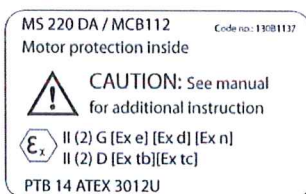
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

**2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)**

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

## Sadržaj

<b>1 Uvod</b>	<b>3</b>
1.1 Svrha priručnika	3
1.2 Dodatni izvori	3
1.3 Inačica priručnika i softvera	3
1.4 Pregled proizvoda	3
1.5 Odobrenja tipa i certifikati	5
<b>2 Sigurnost</b>	<b>6</b>
2.1 Sigurnosni simboli	6
2.2 Kvalificirano osoblje	6
2.3 Sigurnosne mjere opreza	6
<b>3 Mehanička instalacija</b>	<b>8</b>
3.1 Raspakiravanje	8
3.1.1 Priložene stavke	8
3.2 Okruženja instalacije	8
3.3 Ugradnja	9
<b>4 Električna instalacija</b>	<b>10</b>
4.1 Sigurnosne upute	10
4.2 Instalacija u skladu s EMC zahtjevima	10
4.3 Uzemljenje	10
4.4 Shematski prikaz ožičenja	12
4.5 Priključak motora	14
4.6 Priključak za izmjenično mrežno napajanje	15
4.7 Upravljačko ožičenje	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom	15
4.8 Kontrolni popis za ugradnju	16
<b>5 Puštanje u pogon</b>	<b>18</b>
5.1 Sigurnosne upute	18
5.2 Rad upravljačke ploče za lokalno upravljanje	19
5.3 Postavljanje sustava	20
<b>6 Osnovna konfiguracija ulaza/izlaza</b>	<b>21</b>
<b>7 Održavanje, dijagnostika i uklanjanje kvarova</b>	<b>23</b>
7.1 Održavanje i servis	23
7.2 Vrste upozorenja i alarma	23
7.3 Popis upozorenja i alarma	24

<b>8 Specifikacije</b>	34
8.1 Električni podaci	34
8.1.1 Glavno napajanje 200 – 240 V	34
8.1.2 Glavno napajanje 380 – 500 V	37
8.1.3 Glavno napajanje 525 – 600 V (samo FC 302)	40
8.1.4 Mrežno napajanje 525 – 690 V (samo FC 302)	43
8.2 Glavno napajanje	46
8.3 Izlaz motora i podaci o motoru	46
8.4 Uvjeti okoline	47
8.5 Specifikacije kabela	47
8.6 Kontrolni ulaz/izlaz i kontrolni podaci	47
8.7 Osigurači i prekidači strujnog kruga	51
8.8 Zatezni momenti priključka	59
8.9 Nazivna snaga, težina i dimenzije	60
<b>9 Dodatak</b>	66
9.1 Simboli, kratice i konvencije	66
9.2 Struktura izbornika parametra	66
	76



# 1 Uvod

## 1.1 Svrha priručnika

Ovaj vodič za upotrebu sadrži informacije o sigurnoj ugradnji i puštanju u pogon frekvencijskog pretvarača.

Vodič za upotrebu namijenjen je osposobljenom kvalificiranom osoblju. Pročitajte i slijedite upute za upotrebu kako biste frekvencijski pretvarač upotrebljavali sigurno i profesionalno a posebnu pažnju obratite na sigurnosne upute i općenita upozorenja. Ovaj vodič za upotrebu uvijek držite uz frekvencijski pretvarač.

VLT® je registrirani zaštitni znak.

## 1.2 Dodatni izvori

Dostupni su drugi izvori za razumijevanje naprednih funkcija i programiranje frekvencijskog pretvarača.

- Vodič za programiranje za VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 sadrži više pojedinosti o radu s parametrima i brojne primjere primjene.
- Priručnik s uputama za projektiranje za VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 sadrži detaljne informacije o mogućnostima i funkcionalnostima u projektiranju upravljačkih sustava motora.
- Upute za rad s dodatnom opremom.

Dodatna izdanja i priručnike možete zatražiti od tvrtke Danfoss. Pogledajte [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3AAdd](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3AAdd) potražite popise.

## 1.3 Inačica priručnika i softvera

Ovaj se priručnik redovito pregledava i ažurira. Svi su prijedlozi za poboljšanje dobrodošli. Tablica 1.1 prikazuje inačicu priručnika i odgovarajuću inačicu softvera.

Izdanje	Napomene	Softverska inačica
MG33ATxx	Popravlak pogreške. Promjena minimalnog presjeka kabela na 10 mm <sup>2</sup> (7 AWG)	8,1x, 48,20 (IMC)

Tablica 1.1 Inačica priručnika i softvera

## 1.4 Pregled proizvoda

### 1.4.1 Namjena

Frekvencijski pretvarač elektronički je kontroler motora namijenjen za:

- regulaciju brzine motora u odnosu na povratnu vezu sustava ili daljinske naredbe s vanjskih kontrolera. Energetski sustav upravljača sastoji se od frekvencijskog pretvarača, motora i uređaja koji motor vrti.
- Nadzor sustava i statusa motora.

Frekvencijski se pretvarač može upotrijebiti i za zaštitu motora od preopterećenja.

Ovisno o konfiguraciji, frekvencijski pretvarač može se upotrijebiti samostalno, a može biti i dio većeg uređaja ili instalacije.

Upotreba frekvencijskog pretvarača dopuštena je u stambenim, industrijskim i komercijalnim okruženjima u skladu s lokalnim propisima i normama.

#### **NAPOMENA!**

**U stambenom okruženju ovaj proizvod može uzrokovati radijske smetnje, pri čemu mogu biti potrebne dodatne mjere ublažavanja.**

#### **Predvidiva zloupotreba**

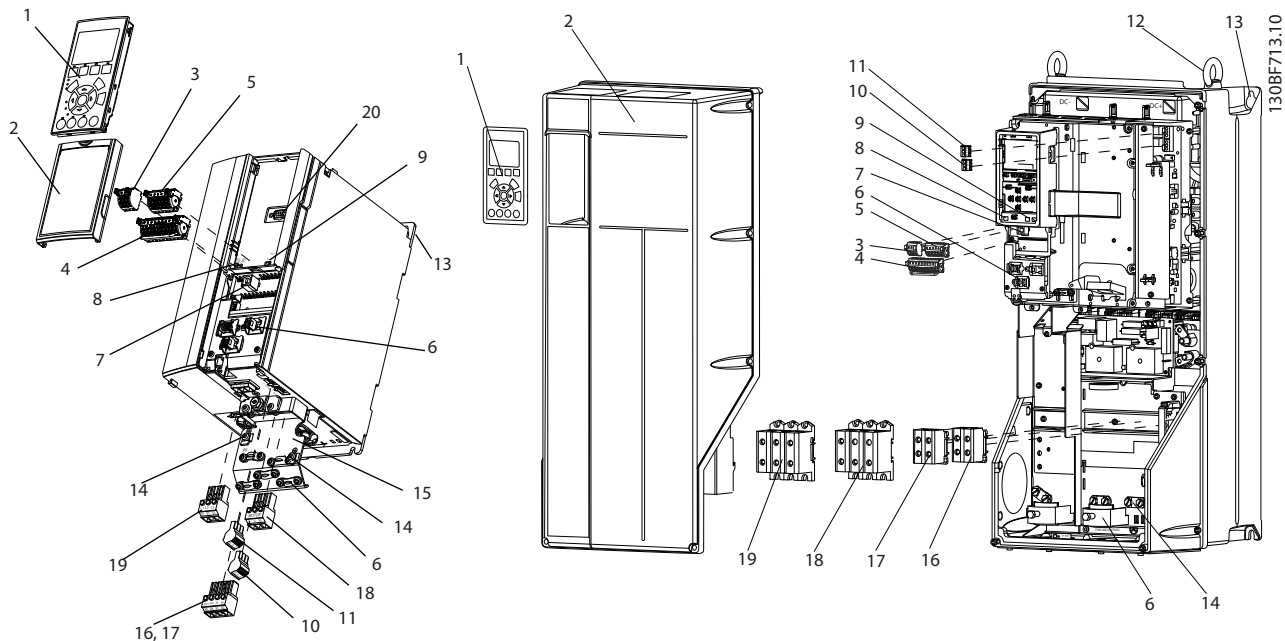
Nemojte upotrebljavati frekvencijski pretvarač u primjenama koje nisu u skladu s navedenim radnim uvjetima i okruženjima. Osigurajte usklađenost s uvjetima navedenima pod *poglavlje 8 Specifikacije*.

#### **NAPOMENA!**

**Izlazna frekvencija frekvencijskog pretvarača ograničena je na 590 Hz.**

**Za zahtjeve koji premašuju 590 Hz kontaktirajte Danfoss.**

## 1.4.2 Prošireni prikazi

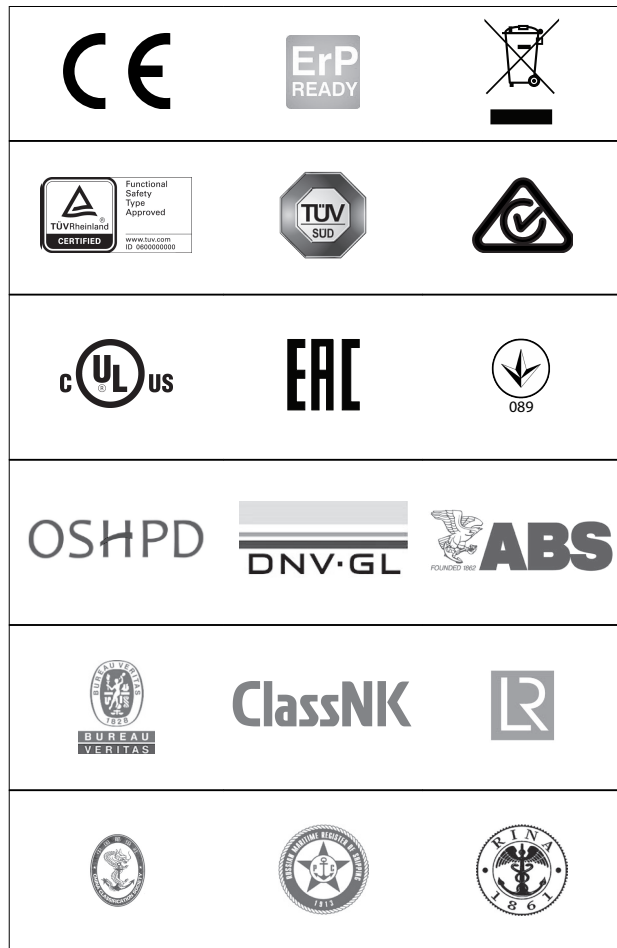


1	Upravljačka ploča za lokalno upravljanje (LCP)	11	Relej 2 (04, 05, 06)
2	Poklopac	12	Prsten za podizanje
3	RS485 konektor sabirnice za komunikaciju	13	Utor za ugradnju
4	Priključak digitalnog ulaza/izlaza	14	Spoj uzemljenja (PE)
5	Priključak digitalnog ulaza/izlaza	15	Priključak oklopa kabela
6	Uzemljenje i uvodnica oklopljenog kabela	16	Stezaljka kočnog sklopa (-81, +82)
7	USB priključak	17	Stezaljka dijeljenja opterećenja (-88, +89)
8	RS485 završna sklopka	18	Stezaljke motora 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	DIP mikropreklopka za A53 i A54	19	Ulazne stezaljke mrežnog napajanja 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relej 1 (01, 02, 03)	20	LCP priključak

Slika 1.1 Prošireni prikaz kućišta veličine A, IP20 (lijevo) i kućišta veličine C, IP55/IP66 (desno)

## 1.5 Odobrenja tipa i certifikati

Sljedeći popis predstavlja odabir mogućih odobrenja tipa i certifikata za Danfoss frekvencijske pretvarače:



### **NAPOMENA!**

Posebna odobrenja i certifikati za frekvencijski pretvarač nalaze se na natpisnoj pločici frekvencijskog pretvarača. Za više informacija obratite se lokalnom Danfoss uredu ili partneru.

Dodatne informacije o zahtjevima zadržavanja toplinske memorije za UL 508C potražite u odjeljku *Toplinska zaštita motora* u priručniku s uputama za projektiranje za proizvod.

Za sukladnost s Europskim sporazumom o međunarodnom prijevozu opasnih tvari unutarnjim plovnim putovima (ADN) pogledajte odjeljak *Instalacija u skladu s ADN-om* u priručniku s uputama za projektiranje za proizvod.

## 2

## 2 Sigurnost

## 2.1 Sigurnosni simboli

U ovim se uputama upotrebljavaju sljedeći simboli:

**▲UPOZORENJE**

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može uzrokovati smrt ili teške ozljede.

**▲OPREZ**

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može uzrokovati manje ili umjerene ozljede. Može se upotrijebiti i za upozorenje na postupke koji nisu sigurni.

**NAPOMENA!**

Označava važne informacije, uključujući situacije koje mogu uzrokovati oštećenja opreme ili imovine.

## 2.2 Kvalificirano osoblje

Ispravan i pouzdan transport, pohrana, instalacija, rad i održavanje potrebni su za nesmetan i siguran rad frekventijskog pretvarača. Samo je kvalificiranom osoblju dopuštena ugradnja i rad s ovom opremom.

Kvalificirano osoblje definira se kao obučeno osoblje koje je ovlašteno za ugradnju, puštanje u pogon i održavanje opreme, sustava i krugova u skladu s važećim zakonima i propisima. Osim toga, kvalificirano osoblje mora biti upoznato s uputama i sigurnosnim mjerama opisanim u ovom priručniku.

## 2.3 Sigurnosne mjere opreza

**▲UPOZORENJE****VISOKI NAPON**

Frekvencijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja, na istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja. Ako ugradnju, puštanje u rad i održavanje ne provede osposobljeno kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- Ugradnju, puštanje u rad i održavanje smije provoditi isključivo osposobljeno kvalificirano osoblje.
- Prije izvođenja servisa ili popravka, odgovarajućim uređajem za mjerenje napona provjerite postoji li određeni preostali napon na pretvaraču.

**▲UPOZORENJE****NEKONTROLIRANI START**

Kada se frekvencijski pretvarač spoji na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja, motor se može pokrenuti u svakom trenutku. Nekontrolirani start tijekom programiranja, servisa ili popravaka može rezultirati smrću, ozbiljnim ozljedama ili materijalnom štetom. Motor se može pokrenuti putem vanjske sklopke, naredbe sabirnice za komunikaciju, referentnog ulaznog signala s LCP-a ili nakon uklanjanja kvara.

Da biste spriječili neželjeno pokretanje motora:

- Isključite frekvencijski pretvarač iz mrežnog napajanja.
- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u prije programiranja parametara.
- Provedite potpuno ožičenje i sklapanje pretvarača, motora i sve ostale pogonjene opreme prije spajanja frekventijskog pretvarača na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prije dijeljenja opterećenja.

**⚠ UPOZORENJE****VRIJEME PRAŽNENJA**

Frekvencijski pretvarač sadrži kondenzatore u istosmjernom međukrugu koji mogu ostati nabijeni čak i kada je izmjenično mrežno napajanje isključeno. Visoki napon može biti prisutan čak i kada su LED svjetla upozorenja isključena. Ako prije izvođenja servisa ili popravka ne pričekate navedeno vrijeme nakon isključenja napajanja, to može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Zaustavite motor.
- Odspojite izmjenično mrežno napajanje, udaljena napajanja istosmjernog međukruga, uključujući baterijske sigurnosne pohrane, priključke za UPS i istosmjernog međukruga ostalih frekvencijskih pretvarača.
- Odspojite ili na drugi način onemogućite vrtnju motora s permanentnim magnetima.
- Pričekajte da se kondenzatori do kraja isprazne. Minimalno vrijeme čekanja navedeno je u *Tablica 2.1* a vidljivo je i na naljepnici proizvođača na vrhu frekvencijskog pretvarača.
- Prije izvođenja servisa ili popravka odgovarajućim uređajem za mjerenje napona provjerite jesu li se kondenzatori ispraznili do kraja.

Napon [V]	Minimalno vrijeme čekanja (minute)		
	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 Vrijeme pražnjenja

**⚠ UPOZORENJE****OPASNOST OD STRUJE CURENJA**

Struje curenja veće su od 3,5 mA. Nepravilno uzemljenje frekvencijskog pretvarača može prouzročiti smrt ili teške ozljede.

- Ovlašteni električar mora osigurati pravilno uzemljenje opreme.

**⚠ UPOZORENJE****OPASNOST OD OPREME**

Dodirivanje rotirajućih osovina i električne opreme može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Pobrinite se da ugradnju, pokretanje i održavanje provodi isključivo kvalificirano osoblje.
- Pri provođenju električnih radova, pridržavajte se nacionalnih i lokalnih propisa o električnim instalacijama.
- Pridržavajte se postupaka iz ovog priručnika.

**⚠ UPOZORENJE****NEŽELJENA VRTNJA MOTORA****BOČNA ROTACIJA**

Neželjena vrtnja motora s trajnim magnetom stvara napon i može dovesti jedinicu pod napon te rezultirati smrću, teškim ozljedama ili oštećenjem opreme.

- Obavezno blokirajte motore s trajnim magnetom kako biste spriječili neželjenu vrtnju.

**⚠ OPREZ****OPASNOST OD UNUTARNJEG KVARA**

Unutarnji kvar u frekvencijskom pretvaraču može prouzročiti teške ozljede ako je frekvencijski pretvarač nepravilno zatvoren.

- Prije uključivanja napajanja provjerite jesu li svi sigurnosni poklopci na mjestu i dobro učvršćeni.

## 3 Mehanička instalacija

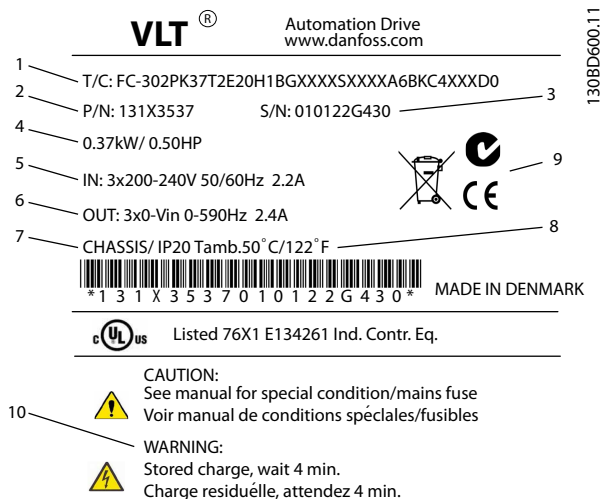
### 3

### 3.1 Raspakiranje

#### 3.1.1 Priložene stavke

Priložene stavke razlikuju se ovisno o konfiguraciji proizvoda.

- Provjerite odgovaraju li priložene stavke i informacije na natpisnoj pločici potvrdi narudžbe.
- Vizualno provjerite imaju li pakiranje i frekvencijski pretvarač oštećenja uzrokovana neprikladnim rukovanjem tijekom isporuke. Prijavite oštećenje prijevozniku. Zadržite oštećene dijelove radi pojašnjenja.



1	Šifra vrste
2	Broj šifre
3	Serijski broj
4	Nazivna snaga
5	Ulazni napon, frekvencija i jakost struje (pri niskim/visokim naponima)
6	Izlazni napon, frekvencija i jakost struje (pri niskim/visokim naponima)
7	Vrsta kućišta i nazivni podaci IP zaštite
8	Maksimalna temperatura okoline
9	Certifikati
10	Vrijeme pražnjenja (upozorenje)

Slika 3.1 Natpisna pločica proizvoda (primjer)

### **NAPOMENA!**

Nemojte uklanjati natpisnu pločicu s frekvencijskog pretvarača (gubitak jamstva).

Provjerite jesu li zadovoljeni svi uvjeti za pohranu. Pogledajte *poglavlje 8.4 Uvjeti okoline* za pojedinosti.

### 3.2 Okruženja instalacije

### **NAPOMENA!**

U okruženjima s tekućinama, česticama ili korozivnim plinovima prenosivim zrakom pobrinite se da IP/T nazivne vrijednosti opreme budu usklađeni s okruženjem instalacije. Neispunjavanje zahtjeva za uvjete okoline može smanjiti vijek trajanja frekvencijskog pretvarača. Osigurajte ispunjavanje zahtjeva za vlažnost zraka, temperaturu i nadmorsku visinu.

### Vibracije i udarci

Frekvencijski pretvarač sukladan je sa zahtjevima za jedinice ugrađene na zidove i podove proizvodnih prostora i na panele pričvršćene na zidove ili podove.

Za detaljne specifikacije o uvjetima okoline pogledajte *poglavlje 8.4 Uvjeti okoline*.



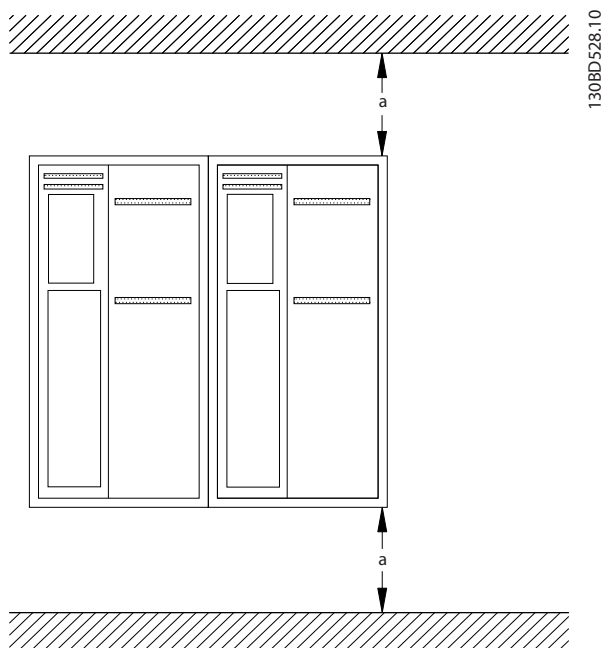
### 3.3 Ugradnja

#### **NAPOMENA!**

Neispravna ugradnja može rezultirati pregrijavanjem i smanjenim performansama.

#### Hlađenje

- Osigurajte slobodan prostor za hlađenje zrakom na vrhu i pri dnu. Pogledajte *Slika 3.2* za potreban slobodni prostor.



Slika 3.2 Slobodan prostor za hlađenje na vrhu i pri dnu

Kućište	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 zahtjevi za prazan prostor za protok zraka

#### Podizanje

- Provjerite je li uređaj za podizanje prikladan.
- Ako je potrebno, nabavite podizač, dizalicu ili viličar odgovarajućih nazivnih specifikacija za pomicanje jedinice.
- Za podizanje upotrijebite prstene za podizanje na jedinici, ako su dostupni.

#### **▲ UPOZORENJE**

##### TEŽAK TERET

Neuravnotežena opterećenja mogu pasti i mogu se prevrnuti. Nepoštivanje odgovarajućih mjera opreza prilikom podizanja povećava rizik od smrti, ozbiljnih ozljeda ili oštećenja opreme.

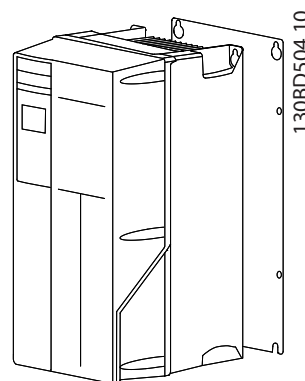
- Nikada ne prolazite ispod obješenih tereta.
- Za zaštitu od ozljede nosite osobnu zaštitnu opremu kao što su rukavice, sigurnosne naočale i sigurnosne cipele.
- Obavezno koristite uređaje za podizanje s odgovarajućim nazivnim podatkom težine. Kako biste utvrdili siguran način podizanja, provjerite težinu jedinice, pogledajte *poglavlje 8.9 Nazivna snaga, težina i dimenzije*.
- Kut od vrha modula frekvencijskog pretvarača do kabela za podizanje ima utjecaj na maksimalnu silu opterećenja na kabelu. Ovaj kut mora biti 65° ili veći. Priključite i pravilno dimenzionirajte kabele za podizanje.

#### Ugradnja

- Provjerite je li mjesto ugradnje dovoljno snažno da podnese težinu jedinice. Dopuštena je ugradnja frekvencijskih pretvarača stranica do stranice.
- Smjestite jedinicu što je bliže moguće motoru. Kabeli od motora do pretvarača trebaju biti što je moguće kraći.
- Postavite jedinicu vertikalno na čvrstu ravnu površinu ili opcionalnu stražnju ploču kako bi se osigurao protok zraka za hlađenje.
- Za ugradnju na zid upotrijebite otvore za montažu s utorima koji se nalaze na jedinici, ako su dostupni.

#### Ugradnja pomoću ugradbene ploče i vodilica

Ugradbena je ploča potrebna za ugradnju na vodilice.



Slika 3.3 Ispravna ugradnja s ugradbenom pločom

## 4 Električna instalacija

### 4.1 Sigurnosne upute

Pogledajte *poglavlje 2 Sigurnost* za opće sigurnosne upute.

#### **⚠ UPOZORENJE**

##### INDUCIRANI NAPON

Zajedno provedeni inducirani napon iz izlaznih kabela za spoj s motorom može napuniti kondenzatore opreme čak i kada je oprema isključena i zaključana. Neprovođenje izlaznih motornih kabela odvojeno ili upotreba neoklopljenih kabela može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Odvojeno provedite kabele za spoj s motorom ili
- Upotrijebite oklopljene kabele.

#### **⚠ OPREZ**

##### OPASNOST OD UDARA

Frekvencijski pretvarač može uzrokovati istosmjernu struju u PE vodiču. Nepridržavanje preporuke iz nastavka može rezultirati time da RCD neće pružiti potrebnu zaštitu.

- Kada se upotrebljava zaštitni uređaj s diferencijalnom strujom (RCD) za zaštitu od električnog udara, na strani napajanja dopušten je samo RCD vrste B.

##### Prekostrujna zaštita

- Dodatna zaštitna oprema poput kratkospojne zaštite ili toplinske zaštite motora između frekvencijskog pretvarača i motora potrebna je za primjene s više motora.
- Ulazni osigurači potrebni su za zaštitu od kratkog spoja i zaštitu od prekostruje. Ako se tvornički ne isporučuju, osigurače mora osigurati instalater. Pogledajte nazivne podatke maksimalnih vrijednosti osigurača u *poglavlje 8.7 Osigurači i prekidači strujnog kruga*.

##### Vrste kabela i nazivni podaci

- Sva ožičenja moraju biti u skladu s lokalnim i državnim propisima o presjecima kabela i temperaturi okoline.
- Preporuka za kabel za električno spajanje: bakrena žica s nazivnim minimumom od 75 °C (167 °F).

Pogledajte *poglavlje 8.1 Električni podaci* i *poglavlje 8.5 Specifikacije kabela* za preporučene veličine i vrste žica.

### 4.2 Instalacija u skladu s EMC zahtjevima

Za ugradnju u skladu s EMC zahtjevima slijedite upute navedene u *poglavlje 4.3 Uzemljenje*, *poglavlje 4.4 Shematski prikaz ožičenja*, *poglavlje 4.5 Priključak motora*, i *poglavlje 4.7 Upravljačko ožičenje*.

### 4.3 Uzemljenje

#### **⚠ UPOZORENJE**

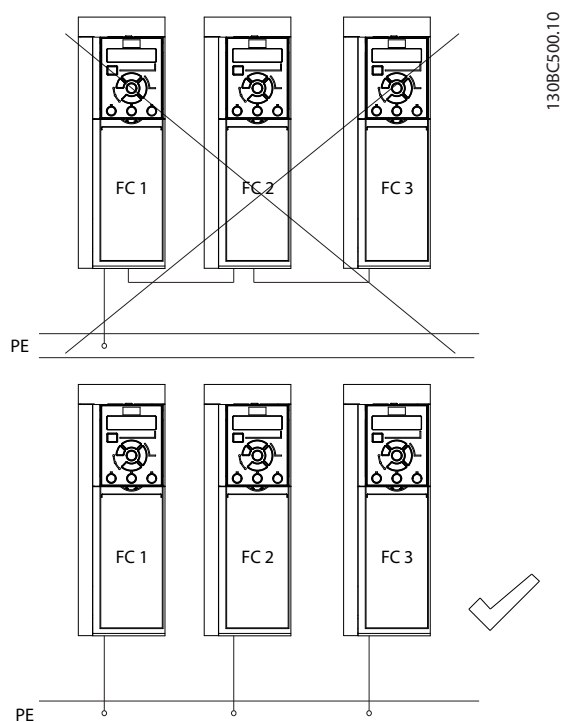
##### OPASNOST OD STRUJE CURENJA

Struje curenja veće su od 3,5 mA. Nepravilno uzemljenje frekvencijskog pretvarača može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Ovlašteni električar mora osigurati pravilno uzemljenje opreme.

##### Za električnu sigurnost

- Uzemljite frekvencijski pretvarač u skladu s primjenjivim normama i direktivama.
- Upotrebljavajte samo propisani kabel za uzemljenje.
- Zabranjeno je lančano uzemljivanje 1 frekvencijskih pretvarača (s jednog na drugi) (pogledajte *Slika 4.1*).
- Vodiči za uzemljenje moraju biti što je moguće kraći.
- Pridržavajte se uputa proizvođača motora za ožičenje.
- Minimalni presjek kabela za žice za uzemljenje: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG).
- Odvojeno priključite pojedinačne vodiče za uzemljenje, oba u skladu sa zahtjevima za dimenzije.



Slika 4.1 Princip uzemljenja

**Za ugradnju u skladu s EMC zahtjevima**

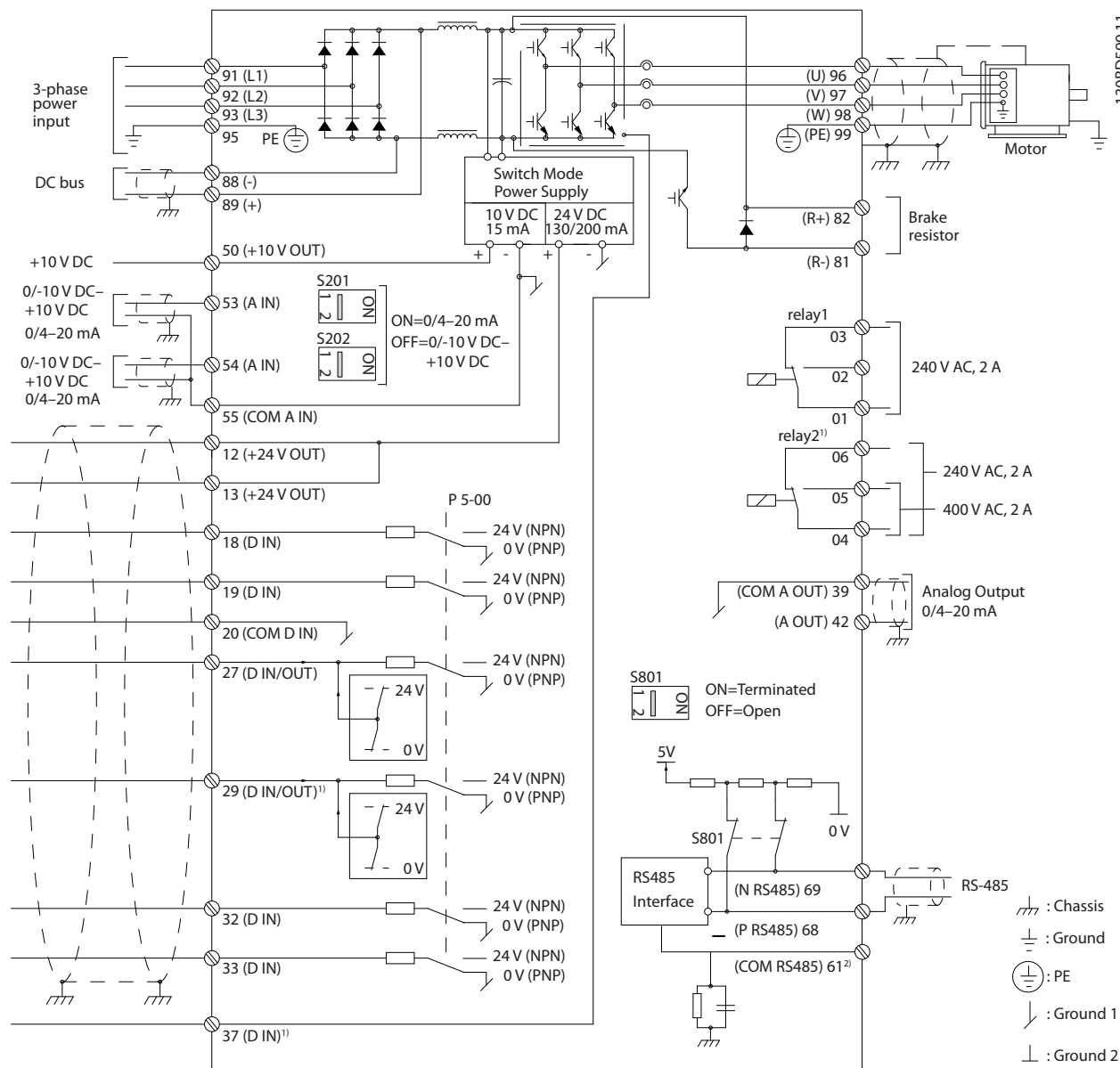
- Upostavite električni kontakt između oklopa kabela i kućišta frekvencijskog pretvarača pomoću metalnih kablskih brtvi ili objemica priloženih uz opremu (pogledajte poglavlje 4.5 Priključak motora).
- Upotrijebite višezični vodič za smanjenje udarnog tranzijenta.
- Zabranjeno je uvrtnje krajeva opleta.

**NAPOMENA!****IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA**

Postoji rizik od udarnog tranzijenta kada se potencijal uzemljenja između frekvencijskog pretvarača i sustava razlikuju. Položite kabele za izjednačenje između komponenti sustava. Preporučeni presjek kabela: 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

## 4.4 Shematski prikaz ožičenja

4

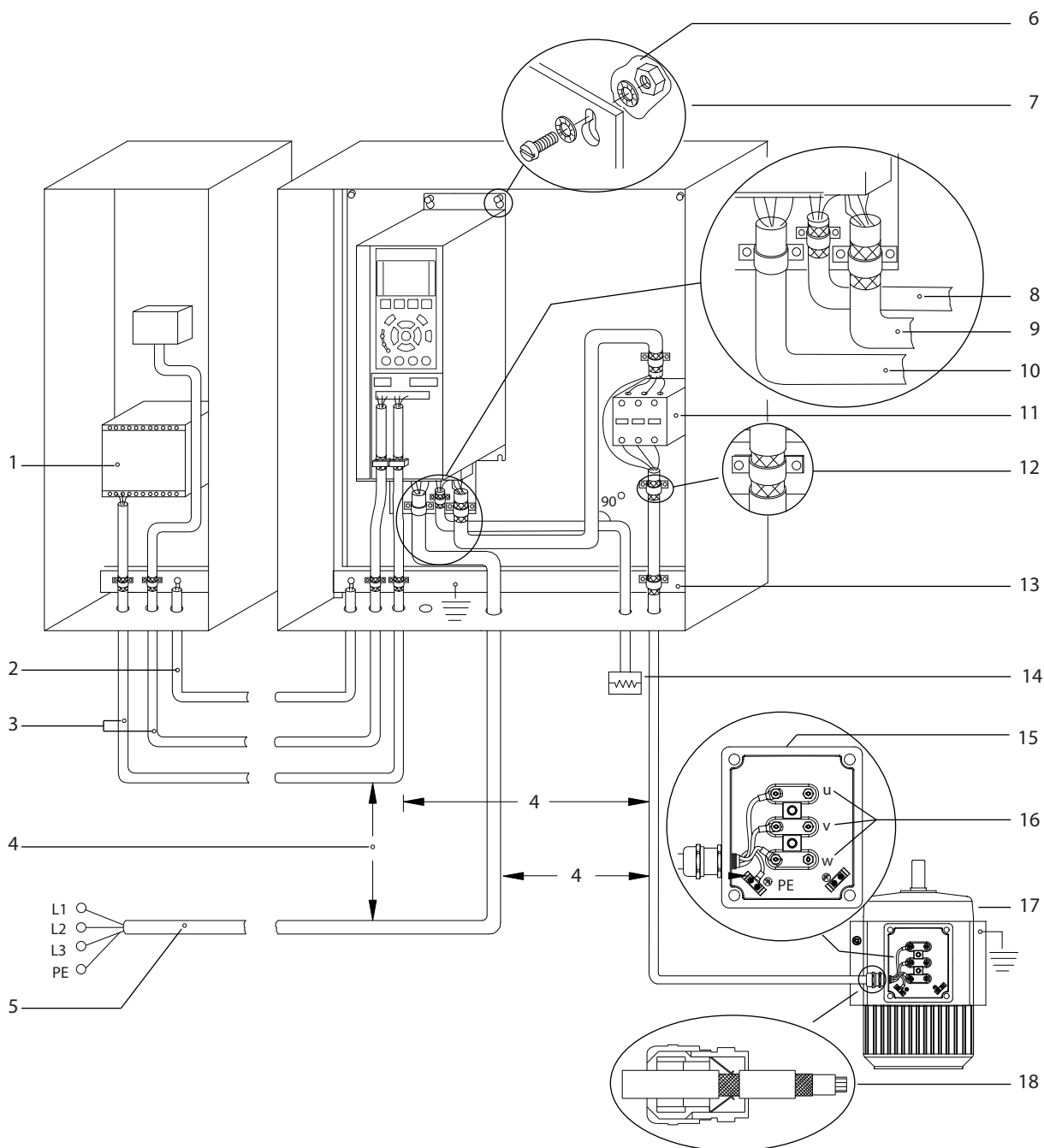


Slika 4.2 Shema osnovnog ožičenja

A = analogni, D = digitalni

1) Stezaljka 37 (dodatno) upotrebljava se za Safe Torque Off. Upute o instalaciji potražite u *Vodiču za upotrebu funkcije Safe Torque Off za VLT®*. Za FC 301, stezaljka 37 priložena je samo kod kućišta veličine A1. Releji 2 i stezaljka 29 nemaju funkciju kod uređaja FC 301.

2) Ne spajajte oklop kabela.



1	Programabilno logički kontroler (PLC).	10	Mrežni kabel (neoklopljen).
2	Minimalno 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG) kabela za izjednačavanje potencijala.	11	Sklopnik izlaza.
3	Upravljački kabele.	12	Ogoljena izolacija kabela.
4	Minimalno 200 mm (7,9 in) između upravljačkih kabela, motornih kabela i mrežnih kabela.	13	Zajednička sabirnica s uzemljenjem. Pridržavajte se lokalnih i nacionalnih propisa za uzemljenje ormara.
5	Glavno napajanje.	14	Otpornik za kočenje.
6	Gola (nebojena) površina.	15	Metalna kutija.
7	Zvezdaste podloške.	16	Priključak na motor.
8	Kabel otpornika za kočenje (oklopljen).	17	Motor.
9	Kabel za spoj s motorom (oklopljen).	18	EMC kabelaška brtva.

Slika 4.3 Primjer prikladne EMC instalacije

Za više informacija o EMC-u pogledajte *poglavlje 4.2 Instalacija u skladu s EMC zahtjevima*

## **NAPOMENA!**

### EMC INTERFERENCIJA

Upotrebljavajte oklopljene kabele za ožičenje motora i upravljačko ožičenje i zasebne kabele za ulazno napajanje, ožičenje motora i upravljačko ožičenje.

Neizoliranje kabela napajanja, kabela motora i upravljačkih kabela može rezultirati nepredvidljivim ponašanjem ili smanjenim performansama. Potrebno je ostaviti slobodan prostor od minimalno 200 mm (7,9 in) između kabela napajanja, kabela motora i upravljačkih kabela.

### 4.5 Priključak motora

## **⚠ UPOZORENJE**

### INDUCIRANI NAPON

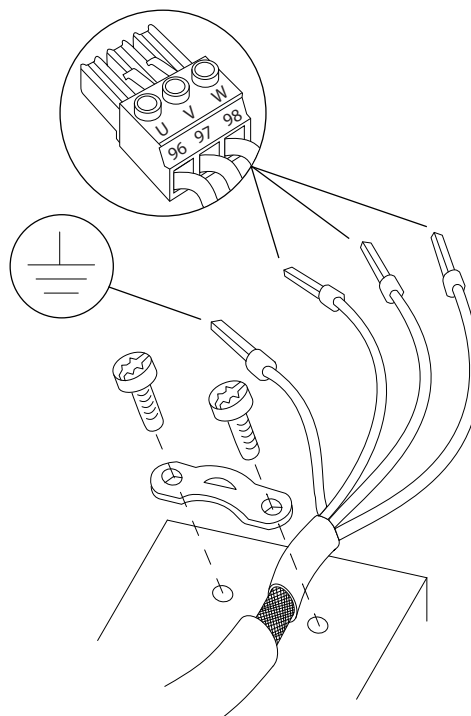
Zajedno provedeni inducirani napon iz izlaznih kabela za spoj s motorom može napuniti kondenzatore opreme čak i kada je oprema isključena i zaključana. Neprovođenje izlaznih kabela za spoj s motorom odvojeno ili upotreba neoklopljenih kabela može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Odvojeno provedite kabele za spoj s motorom ili
- Upotrijebite oklopljene kabele.
- Pri odabiru veličina kabela pridržavajte se lokalnih i nacionalnih propisa o električnim instalacijama. Za maksimalne presjeka žica pogledajte *poglavlje 8.1 Električni podaci*.
- Pridržavajte se uputa proizvođača motora za ožičenje.
- Otvori ili pristupni paneli za ožičenje motora nalaze se na dnu IP21 (NEMA1/12) i većim jedinicama.
- Nemojte ožičavati početni uređaj ili uređaj koji mijenja polaritet (npr. motor Dahlander ili asinkroni motor s kliznim prstenom) između frekvencijskog pretvarača i motora.

#### Postupak za uzemljenje oklopa kabela

1. Skinite vanjski dio izolacije kabela.
2. Postavite голу žicu ispod kabela obujmice da biste uspostavili mehaničko fiksiranje i električni kontakt između oklopa kabela i uzemljenja.
3. Spojite žicu uzemljenja na najbližu stezaljku uzemljenja u skladu s uputama za uzemljenje navedenima u *poglavlje 4.3 Uzemljenje*, pogledajte *Slika 4.4*.
4. Spojite trofazno ožičenje motora na stezaljke 96 (U), 97 (V) i 98 (W), pogledajte *Slika 4.4*.

5. Zategnite stezaljke u skladu s informacijama navedenima u dijelu *poglavlje 8.8 Zatezni momenti priključka*.

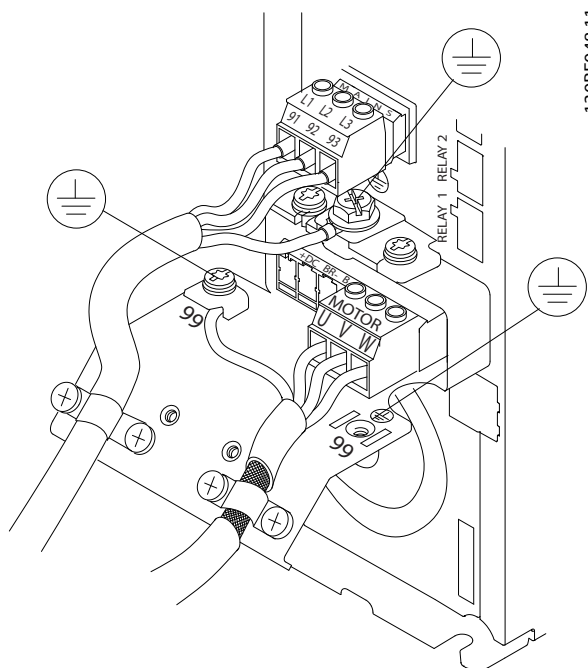


Slika 4.4 Priključak motora

*Slika 4.5* prikazuje ulaz mrežnog napajanja, motor i uzemljenje za osnovne frekvencijske pretvarače. Stvarna konfiguracija varira ovisno o vrstama jedinice i dodatnoj opremi.

130BD531.10





Slika 4.5 Primjer ožičenja motora, mrežnog napajanja i uzemljenja

## 4.6 Priključak za izmjenično mrežno napajanje

- Presjek žice ovisi o ulaznoj jakosti struje frekventijskog pretvarača. Za maksimalne presjeke žica pogledajte poglavlje 8.1 *Električni podaci*.
- Pri odabiru veličina kabela pridržavajte se lokalnih i nacionalnih propisa o električnim instalacijama.

### Postupak

1. Spojite trofazno ožičenje ulazne izmjenične struje na stezaljke L1, L2 i L3 (pogledajte Slika 4.5).
2. Ovisno o konfiguraciji spojite mrežno napajanje na priključke pretvarača ili na sklopni aparat.
3. Uzemljite kabel u skladu s uputama o uzemljenju navedenima pod poglavlje 4.3 *Uzemljenje*.
4. Kada se napaja putem izoliranog izvora napajanja (IT mreža ili plivajući trokut) ili TT/TN-S mreže s uzemljenjem (uzemljeni trokut), pazite da je parametar 14-50 *Filtar RFI* postavljen na [0] *Off* (Isklj.). Ova postavka sprječava oštećenje istosmjernog međukruga i smanjuje struju uzemljenja sukladno normi IEC 61800-3.

## 4.7 Upravljačko ožičenje

- Izolirajte upravljačko ožičenje s komponente s većom snagom u frekventijskom pretvaraču.
- Ako je frekventijski pretvarač spojen na termistor, upravljačko ožičenje termistora obavezno mora biti oklopljeno i ojačano/dvostruko izolirano. Preporuča se ulazni napon od 24 V DC.

### 4.7.1 Safe Torque Off (STO)

### 4.7.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom

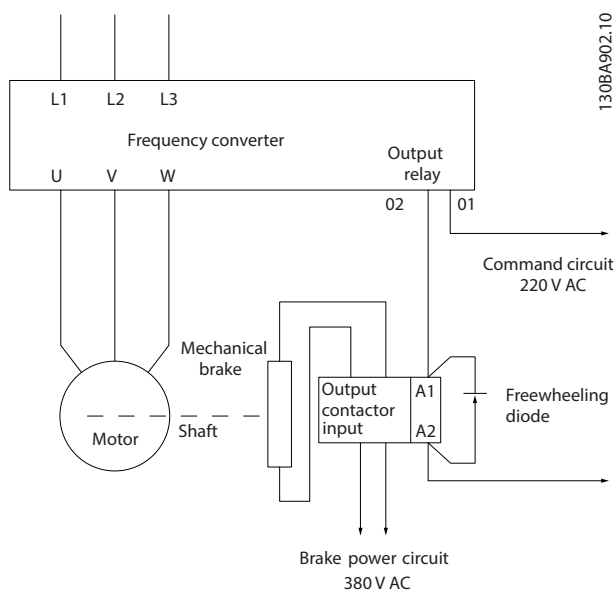
U primjenama dizanja/spuštanja nužna je mogućnost upravljanja elektromehaničkom kočnicom.

- Upravlajte kočnicom putem bilo kojeg kontakta releja ili digitalnog izlaza (stezaljka 27 ili 29).
- Držite izlaz zatvoren (bez napona) dok god frekventijski pretvarač nije u stanju zadržavati motor, primjerice zbog prevelikog opterećenja.
- Odaberite [32] *Mechanical brake control* (Upravljanje mehaničkom kočnicom) unutar skupine parametara 5-4\* *Relays (Releji)* za primjene s elektromehaničkom kočnicom.
- Kočnica se otpušta kada struja motora premaši vrijednost zadanu pod parametar 2-20 *Struja otpuštanja kočnice*.
- Kočnica se aktivira kada je vrijednost izlazne frekvencije niža od vrijednosti postavljene u parametar 2-21 *Aktivir. brzine kočenja [okr./min]* ili parametar 2-22 *Aktivacija brzine kočenja [Hz]* te samo kada frekventijski pretvarač provodi naredbu zaustavljanja.

Ako je frekventijski pretvarač u načinu alarma ili pod prenaponom, mehanička se kočnica odmah zatvara.

### **NAPOMENA!**

Frekventijski pretvarač nije zaštitni uređaj. Dizajner sustava odgovoran je za integraciju zaštitnih uređaja u skladu s relevantnim nacionalnim propisima za dizalice/ dizala.



Slika 4.6 Povezivanje mehaničke kočnice s frekventijskim pretvaračem

## 4.8 Kontrolni popis za ugradnju

Prije dovršenja ugradnje pretvarača provjerite cijelu instalaciju kako je opisano u *Tablica 4.1*. Kada završite, provjerite i označite stavke.

Pregledajte	Opis	<input checked="" type="checkbox"/>
Dodatna oprema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregledajte dodatnu opremu, sklopke, isključenja ili ulazne osigurače/prekidače strujnog kruga koji se mogu nalaziti na strani ulaznog napajanja frekventijskog pretvarača ili na izlaznoj strani motora. Provjerite jesu li spremni za rad pri punoj brzini.</li> <li>• Provjerite rad i instalaciju osjetnika upotrijebljenih za povratnu vezu na frekventijski pretvarač.</li> <li>• Uklonite sve čepove za korekciju faktora snage na motoru.</li> <li>• Prilagodite čepove za korekciju faktora snage na strani mrežnog napajanja i osigurajte da je prigušena.</li> </ul>	
Provođenje kabela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite jesu li ožičenje motora i upravljačko ožičenje oklopljeni ili u 3 odvojena metalna provodnika za izolaciju interferencije visoke frekvencije.</li> </ul>	
Upravljačko ožičenje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potražite prekinute ili oštećene žice i otpuštene priključke.</li> <li>• Provjerite je li upravljačko ožičenje izolirano od ožičenja napajanja i ožičenja motora radi imuniteta od šuma.</li> <li>• Po potrebi provjerite izvor napona signala.</li> </ul> <p>Preporučuje se upotreba oklopljenog kabela ili uvijene parice. Provjerite je li zaštita pravilno dovršena.</p>	
Prazan prostor za hlađenje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osigurajte dovoljno slobodnog prostora za pravilan protok zraka za hlađenje na vrhu i pri dnu, pogledajte <i>poglavlje 3.3.1 Ugradnja</i>.</li> </ul>	
Uvjeti okoline	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite jesu li zadovoljeni zahtjevi okoline.</li> </ul>	
Osigurači i prekidači strujnog kruga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregledajte jesu li osigurači ili prekidači strujnog kruga pravilno postavljeni.</li> <li>• Provjerite jesu li svi osigurači čvrsto umetnuti i u radnom stanju i jesu li svi prekidači strujnog kruga u otvorenom položaju.</li> </ul>	
Uzemljivanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite ima li dovoljno spojeva na uzemljenje i uvjerite se da su spojevi dovoljno čvrsti i bez oksidacije.</li> <li>• Uzemljenje na provodnik ili montiranje stražnjeg panela na metalnu površinu nije pogodno uzemljenje.</li> </ul>	

Pregledajte	Opis	<input type="checkbox"/>
Ožičenje ulaznog i izlaznog napajanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite ima li otpuštenih priključaka.</li> <li>• Provjerite jesu li kabeli motora i mrežni kabeli u odvojenim provodnicima ili odvojenim oklopljenim kabelima.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Unutrašnjost panela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregledajte unutrašnjost pretvarača i provjerite ima li prljavštine, metalnih krhotina, vlage i korozije.</li> <li>• Provjerite je li jedinica postavljena na neobojenu metalnu površinu.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Sklopke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provjerite jesu li sve postavke uključanja i isključenja u ispravnim položajima.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Vibriranje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Po potrebi provjerite je li jedinica čvrsto ugrađena ili se upotrebljavaju nosači protiv udara.</li> <li>• Provjerite ima li neuobičajene količine vibracija.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Tablica 4.1 Kontrolni popis za ugradnju

**⚠OPREZ****POTENCIJALNA OPASNOST U SLUČAJU UNUTARNJEG KVARA**

Postoji opasnost od tjelesnih ozljeda kada je frekvencijski pretvarač neispravno zatvoren.

- Prije uključivanja napajanja provjerite jesu li svi sigurnosni poklopci na mjestu i dobro učvršćeni.

## 5 Puštanje u pogon

### 5.1 Sigurnosne upute

Pogledajte *poglavlje 2 Sigurnost* za opće sigurnosne upute.

#### **⚠ UPOZORENJE**

##### **VISOKI NAPON**

Frekvencijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja. Ako ugradnju, puštanje u rad i održavanje ne izvrši kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- Ugradnju, puštanje u rad i održavanje smije obavljati samo kvalificirano osoblje.

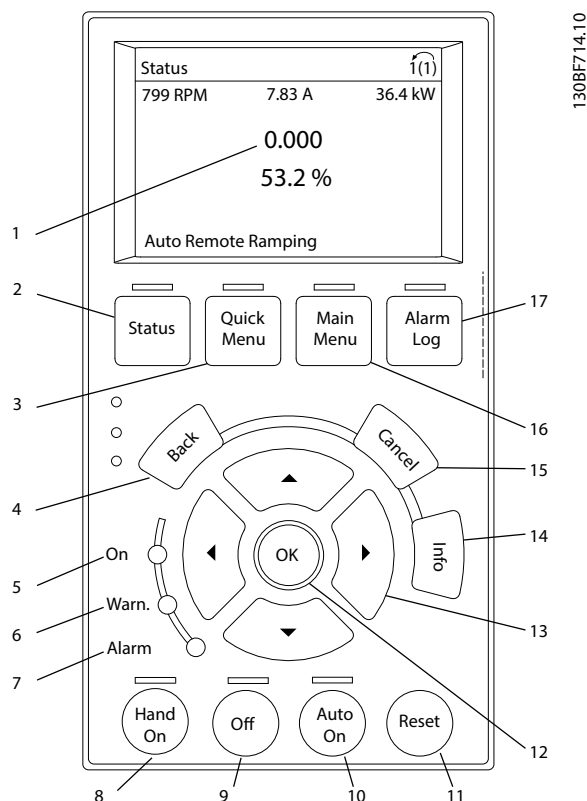
#### **NAPOMENA!**

Prednji poklopci s upozoravajućim znakovima integrirani su dio frekvencijskog pretvarača i smatraju se sigurnosnim poklopcima. Sigurnosni poklopci moraju se nalaziti na mjestu prije uključivanja napajanja i u svakom trenutku.

Prije uključivanja napajanja:

1. Pravilno zatvorite sigurnosni poklopac.
2. Provjerite jesu li sve uvodnice kabela čvrsto zategnute.
3. Provjerite je li ulazno napajanje jedinice isključeno ili zaključano. Nemojte se oslanjati na sklopke za prekid frekvencijskog pretvarača za izolaciju ulaznog napajanja.
4. Provjerite da nema napona na ulaznim stezaljkama L1 (91), L2 (92) i L3 (93), faza na fazu i faza na uzemljenje.
5. Provjerite da nema napona na izlaznim stezaljkama 96 (U), 97 (V) i 98 (W), faza na fazu i faza na uzemljenje.
6. Provjerite provodnost motora mjerenjem vrijednosti  $\Omega$  na U–V (96–97), V–W (97–98) i W–U (98–96).
7. Provjerite pravilno uzemljenje frekvencijskog pretvarača i motora.
8. Pregledajte ima li na frekvencijskim pretvaraču otpuštenih priključaka na stezaljkama.
9. Provjerite odgovara li napon napajanja naponu frekvencijskog pretvarača i motora.

## 5.2 Rad upravljačke ploče za lokalno upravljanje



Tipka	Funkcija
1	Informacije prikazane u području prikaza ovise o odabranoj funkciji ili izborniku (u ovom slučaju <i>Brzi izbornik Q3-13 Postavke prikaza</i> ).
2 Status	Prikazuje informacije o radu.
3 Brzi izbornik	Omogućuje pristup uputama za programiranje parametara za početno podešenje i mnogobrojnim detaljnim uputa o primjeni.
4 Natrag	Vraća na prethodni korak ili popis u strukturi izbornika.
5 Zelena indikatorska lampica.	Uključeno napajanje.
6 Žuta indikatorska lampica.	Indikatorska lampica uključuje se kada je upozorenje aktivno. Na području zaslona prikazuje se tekst koji identificira problem.
7 Crvena indikatorska lampica.	Stanje kvara uzrokuje bljeskanje indikatorske lampice i prikazuje se tekst alarma.
8 [Hand On]	Postavlja frekventni pretvarač u način lokalne kontrole, tako da odgovara na LCP. <ul style="list-style-type: none"> <li>Vanjski signal zaustavljanja putem upravljačkog ulaza ili serijske komunikacije premošćuje lokalnu postavku [Hand On].</li> </ul>
9 Off (Isključeno)	Zaustavlja motor, ali ne isključuje napajanje frekventnog pretvarača.
10 [Auto On]	Stavlja sustav u daljinski način rada. <ul style="list-style-type: none"> <li>Odgovara na vanjsku naredbu za pokretanje putem upravljačkih stezaljki ili serijske komunikacije.</li> </ul>
11 Reset (Poništavanje)	Ručno poništava frekventni pretvarač nakon što se kvar riješi.
12 OK (U redu)	Pritisnite za pristup skupinama parametara ili uključivanje odabira.
13 Navigacijske tipke	Pritiskajte tipke za navigaciju za pomicanje po stavkama izbornika.

	Tipka	Funkcija
14	Info (informacije)	Pritisnite za prikaz definicije prikazane funkcije.
15	Cancel (Odustani)	Poništava posljednju promjenu ili naredbu sve dok se način prikaza ne promijeni.
16	Main Menu (Glavni izbornik)	Omogućuje pristup svim parametrima programiranja.
17	Alarm Log (Dnevnik alarma)	Prikazuje popis upozorenja o struji, posljednjih 10 alarma i zapisnik održavanja.

Slika 5.1 Grafička upravljačka ploča za lokalno upravljanje (GLCP)

## 5

## 5.3 Postavljanje sustava

1. Provedite automatsko usklađenje s elektromotorom (AMA):
  - 1a Prije provođenja AMA postavite sljedeće osnovne parametre motora kao što je prikazano pod *Tablica 5.1*.
  - 1b Optimizirajte kompatibilnost motora i frekvencijskog pretvarača putem *parametar 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)-a*.
2. Provjerite vrtnju motora.
3. Ako se upotrebljava povratna veza enkodera, prođite kroz sljedeće korake:
  - 3a Odaberite [0] *Speed open loop* (Otvorena petlja brzine) pod *parametar 1-00 Configuration Mode*.
  - 3b Odaberite [1] *24V encoder* (Enkoder od 24 V) pod *parametar 7-00 Brzina izvora PID povratne veze*.
  - 3c Pritisnite [Hand On].
  - 3d Pritisnite [▶] za pozitivnu referencu brzine (*parametar 1-06 Clockwise Direction* na [0] *Normal* (Normalno)).
  - 3e Pod *parametar 16-57 Povratna veza [okr./min]* provjerite je li povratna veza pozitivna.

	<i>Parametar 1-10 Motor Construction</i>		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parametar 1-20 Motor Power [kW]</i>	X		
<i>Parametar 1-21 Motor Power [HP]</i>			
<i>Parametar 1-22 Motor Voltage</i>	X		
<i>Parametar 1-23 Motor Frequency</i>	X		X
<i>Parametar 1-24 Struja motora</i>	X	X	X
<i>Parametar 1-25 Motor Nominal Speed</i>	X	X	X
<i>Parametar 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>		X	X
<i>Parametar 1-39 Motor Poles</i>		X	

Tablica 5.1 Osnovni parametri koje treba provjeriti prije AMA



## 6 Osnovna konfiguracija ulaza/izlaza

Primjeri u ovom odjeljku služe kao brza referenca za uobičajene primjene.

- Postavke parametra regionalne su zadane vrijednosti, osim ako nije drukčije navedeno (odabrano pod *parametar 0-03 Regional.postavke*).
- Parametri povezani sa stezaljkama i njihovim postavkama prikazani su pored crteža.
- Prikazane su i potrebne postavke sklopke za analogne stezaljke A53 ili A54.

### **NAPOMENA!**

Kada se upotrebljava dodatna značajka Safe Torque Off (STO), žica prenosnika može biti potrebna između stezaljke 12 (ili 13) i stezaljke 37 kako bi frekvencijski pretvarač radio pri upotrebu tvorničkih vrijednosti za programiranje.

### 6.1 Primjeri primjene

#### 6.1.1 Termistor motora

### **OPREZ**

#### IZOLACIJA TERMISTORA

Rizik od tjelesne ozljede ili oštećenja opreme.

- Koristite samo termistore s pojačanom ili dvostrukom izolacijom kako bi bili u skladu sa zahtjevima PELV izolacije.

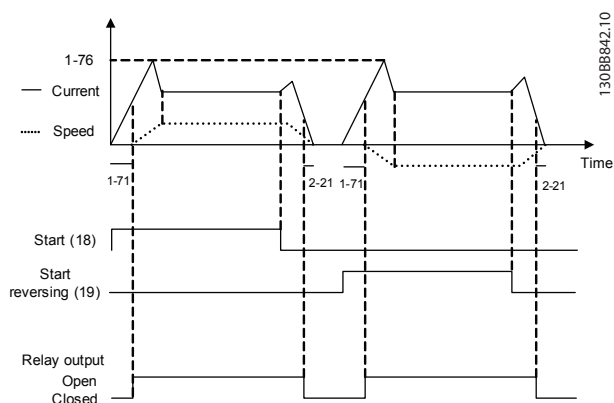
		Parametri		
		Funkcija	Postavka	
		Parametar 1-90 Toplinska zaštita motora	[2] Greška termistora	
		Parametar 1-93 Izvor termistora	[1] Analog. ulaz 53	
		* = zadana vrijednost		
		<b>Napomene/komentari:</b> Ako je potrebno samo upozorenje, postavite parametar 1-90 Toplinska zaštita motora na [1] Thermistor warning (Upozorenje termistora). D IN 37 nije obavezno.		

Tablica 6.1 Termistor motora

### 6.1.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom

		Parametri	
		Funkcija	Postavka
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">FC</div> +24 V 12○ +24 V 13○ D IN 18○ D IN 19○ COM 20○ D IN 27○ D IN 29○ D IN 32○ D IN 33○ D IN 37○  +10 V 50○ A IN 53○ A IN 54○ COM 55○ A OUT 42○ COM 39○  R1 01○ 02○ 03○  R2 04○ 05○ 06○	130BB841.10	Parametar 5-40 Function Relay	[32] Upr. meh. kočnicom
		Parametar 5-10 Stezaljka 18 Digitalni ulaz	[8] Pokretanje*
		Parametar 5-11 Stezaljka 19 Digitalni ulaz	[11] Pokreni reverziranje
		Parametar 1-71 Start Delay	0,2
		Parametar 1-72 Start Function	[5] VVC*/FLUX u smj. kaz.
		Parametar 1-76 Struja pokretanja	$I_{m,n}$
		Parametar 2-20 Struja otpuštanja kočnice	Ovisno o primjeni
		Parametar 2-21 Aktivir. brzine kočenja [okr./min]	Pola nazivnog klizanja motora
		*= zadana vrijednost	
		Napomene/komentari: -	

Tablica 6.2 Upravljanje mehaničkom kočnicom



Slika 6.1 Upravljanje mehaničkom kočnicom

## 7 Održavanje, dijagnostika i uklanjanje kvarova

### 7.1 Održavanje i servis

U normalnim radnim uvjetima i profilima opterećenja, frekventijski pretvarač nije potrebno održavati tijekom predviđenog vijeka trajanja. Za sprječavanje loma, opasnosti i oštećenja, redovito ispitajte zategnutost priključaka stezaljki, ulazak prašine itd na frekventijskom pretvaraču ovisno o radnim uvjetima. Zamijenite istrošene ili oštećene dijelove originalnim rezervnim dijelovima ili standardnim dijelovima. Za servis i podršku obratite se lokalnom dobavljaču tvrtke Danfoss.

#### **⚠️ UPOZORENJE**

##### **NEKONTROLIRANI START**

Kada se frekventijski pretvarač spoji na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja, motor se može pokrenuti u svakom trenutku. Nekontrolirani start tijekom programiranja, servisa ili popravaka može rezultirati smrću, ozbiljnim ozljedama ili materijalnom štetom. Motor se može pokrenuti putem vanjske sklopke, naredbe sabirnice za komunikaciju, referentnog ulaznog signala s LCP-a ili nakon uklanjanja kvara.

Da biste spriječili neželjeno pokretanje motora:

- Isključite frekventijski pretvarač iz mrežnog napajanja.
- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u prije programiranja parametara.
- Provedite potpuno ožičenje i sklapanje pretvarača, motora i sve ostale pogonjene opreme prije spajanja frekventijskog pretvarača na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prije dijeljenja opterećenja.

### 7.2 Vrste upozorenja i alarma

#### **Upozorenja**

Upozorenje se uključuje u slučajevima kada će stanje alarma uskoro nastupiti ili kada je prisutno nenormalno radno stanje koje može rezultirati time da frekventijski pretvarač uključi alarm. Upozorenje se samo uklanja kada se ukloni nenormalno stanje.

#### **Alarmi**

Alarm ukazuje na pogrešku koja zahtijeva trenutnu pozornost. Kvar uvijek aktivira grešku ili je poništenje greške zaključano. Nakon alarma poništite sustav.

#### **Okidanje**

Alarm se prikazuje prilikom greške frekventijskog pretvarača, što znači da frekventijski pretvarač prekida rad kako bi spriječio oštećenje frekventijskog pretvarača ili sustava. Motor se slobodno zaustavlja. Logika

frekventijskog pretvarača nastaviti će raditi i nadzirati status frekventijskog pretvarača. Nakon uklanjanja uzroka kvara frekventijski se pretvarač može poništiti. Tada će ponovno biti spreman za rad.

#### **Poništavanje frekventijskog pretvarača nakon greške/ zaključanog poništenja greške**

Greška se može poništiti na 4 načina:

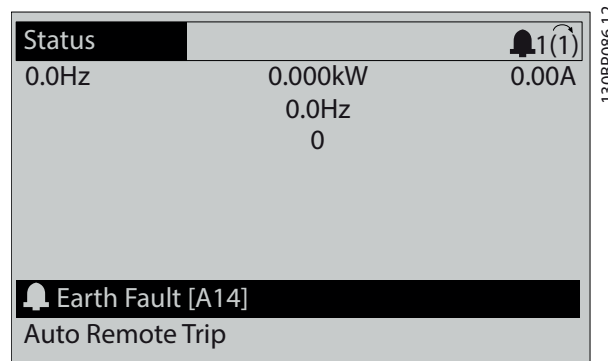
- Pritisnite [Reset] na LCP-u.
- Ulazna naredba digitalnog poništavanja.
- Ulazna naredba za poništavanje serijske komunikacije.
- Auto reset (Automatsko poništavanje).

#### **Trip lock (Poništenje greške zaključano)**

Primjenjuje se ulazno napajanje. Motor se slobodno zaustavlja. Frekventijski pretvarač nastaviti će raditi i nadzirati status frekventijskog pretvarača. Isključite ulazno napajanje frekventijskog pretvarača i otklonite uzrok kvara, a zatim poništite frekventijski pretvarač.

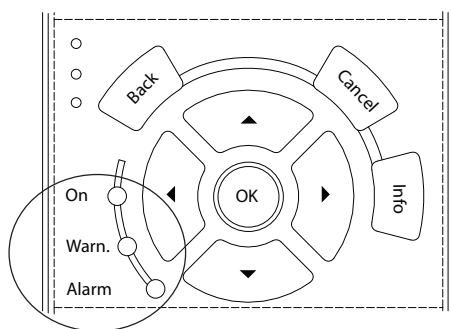
#### **Prikazi upozorenja i alarma**

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



Slika 7.1 Primjer alarma

Pored teksta i šifre alarma na LCP-u nalaze se 3 indikatorske lampice statusa.



130BB467.1.1

	Indikatorska lampica za upozorenje	Indikatorska lampica za alarm
Upozorenje	Uključeno	Isključeno
Alarm	Isključeno	Uključeno (bljeska)
Trip lock (Poništenje greške zaključano)	Uključeno	Uključeno (bljeska)

Slika 7.2 Indikatorske lampice statusa

7

### 7.3 Popis upozorenja i alarma

Informacije o upozorenju i alarmu koje definiraju uvjet svakog upozorenja ili alarma, pružaju vjerojatan uzrok uvjeta i detaljno rješenje ili postupak rješavanja problema.

#### UPOZORENJE 1, 10 Volts low (10 volti nisko)

Napon je upravljačke kartice ispod 10 V od stezaljke 50. Uklonite dio opterećenja sa stezaljke 50 jer je napajanje od 10 V preopterećeno. Maksimalno 15 mA ili minimalno 590 Ω.

Kratki spoj u spojenom potenciometru ili nepravilno ožičenje potenciometra može izazvati ovo stanje.

#### Uklanjanje kvarova

- Uklonite ožičenje sa stezaljke 50. Ako upozorenje nestane, problem je u ožičenju. Ako upozorenje ne nestane, zamijenite upravljačku karticu.

#### UPOZORENJE/ALARM 2, Live zero error (Pogreška žive nule)

Ovo upozorenje ili alarm javlja se samo ako ga je programirao korisnik *parametar 6-01 Funkcija isteka žive nule*. Signal na jednom od analognih ulaza manji je od 50 % minimalne vrijednosti programirane za taj ulaz. Ovo stanje može biti uzrokovano prekinutim ožičenjem ili slanjem signala s uređaja s greškom.

#### Uklanjanje kvarova

Provjerite spojeve na svim analognim ulaznim stezaljkama. Stezaljke upravljačke kartice 53 i 54 za signale, zajednička stezaljka 55. VLT® General Purpose I/O MCB 101 stezaljke 11 i 12 za signale, zajednička stezaljka 10. VLT® Analog I/O MCB 109

stezaljke 1, 3, 5 za signale, zajednička stezaljka 2, 4, 6.

Provjerite odgovaraju li programiranje frekvencijskog pretvarača i postavke sklopke vrsti analognog signala.

Provedite provjeru signala ulazne stezaljke.

#### UPOZORENJE/ALARM 3, No motor (Nema motora)

Nije priključen ni jedan motor s izlazom frekvencijskog pretvarača.

#### UPOZORENJE/ALARM 4, Mains phase loss (Gubitak ulazne faze)

Nedostaje faza na strani napajanja ili je prevelika nesimetrija mrežnog napona. Ta se poruka također prikazuje u slučaju kvara na ulaznom ispravljaču. Opcije se programiraju u *parametar 14-12 Funkc.kod neravnoteže mreže*.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite napon napajanja i struje napajanja frekvencijskog pretvarača.

#### UPOZORENJE 5, DC link voltage high (Napon istosmjernog međukruga visok)

Napon istosmjernog međukruga veći je od granične vrijednosti upozorenja na visoki napon. Granična vrijednost ovisi o nazivnim vrijednostima napona frekvencijskog pretvarača. Jedinica je još aktivna.

#### UPOZORENJE 6, DC link voltage low (Napon istosmjernog međukruga nizak)

Napon istosmjernog međukruga manji je od granične vrijednosti upozorenja na niski napon. Granična vrijednost ovisi o nazivnim vrijednostima napona frekvencijskog pretvarača. Jedinica je još aktivna.

#### UPOZORENJE/ALARM 7, DC overvoltage (Istosmjerni prenapon)

Ako napon istosmjernog međukruga prekorači graničnu vrijednost, frekvencijski pretvarač se nakon određenog vremena blokira.

#### Uklanjanje kvarova

- Spojite otpornik kočenja.
- Produljite vrijeme trajanja zaleta.
- Promijenite vrstu zaleta.
- Aktivirajte funkcije u *parametar 2-10 Funkc. kočenja*.
- Povećajte *parametar 14-26 Zatez.greške kod kvara pretv.*

**UPOZORENJE/ALARM 8, DC under voltage (Istosmjerni podnapon)**

Ako napon u istosmjernom međukrugu padne ispod granične vrijednosti podnapona, frekvencijski pretvarač provjerava je li spojeno pomoćno 24 V istosmjerno napajanje. Ako nema pomoćnog napajanja od 24 V DC, frekvencijski pretvarač se blokira nakon određenog vremenskog zatezanja. Vremensko zatezanje ovisi o veličini jedinice.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite odgovara li frekvencija ulaznog napona naponu frekvencijskog pretvarača.
- Provjerite ulazni napon.
- Provjerite strujni krug mekog naboja.

**UPOZORENJE/ALARM 9, Inverter overload (Preopterećenje pretvarača)**

Frekvencijski pretvarač predugo radi s više od 100 % preopterećenja i isključit će se. Brojilo za zaštitu izmjenjivača od pregrijavanja daje upozorenje kod 98 % i blokira se kod 100 % uz alarm. Frekvencijski pretvarač se ne može poništiti dok brojilo ne padne ispod 90 %.

**Uklanjanje kvarova**

- Usporedite izlaznu struju prikazanu na LCP-u s nazivnom strujom frekvencijskog pretvarača.
- Usporedite izlaznu struju prikazanu na LCP-u s izmjerenom strujom motora.
- Prikažite toplinsko opterećenje frekvencijskog pretvarača na LCP-u i pratite vrijednost. Prilikom rada iznad kontinuirane nazivne jakosti struje frekvencijskog pretvarača, vrijednost brojila se povećava. Prilikom rada ispod kontinuirane nazivne jakosti struje frekvencijskog pretvarača, vrijednost brojila se smanjuje.

**UPOZORENJE/ALARM 10, Motor overload temperature (Toplinsko preopterećenje motora)**

Prema zaštiti od pregrijavanja (ETR) motor je prevruć.

Odaberite 1 od sljedećih opcija:

- Frekvencijski pretvarač prikazuje upozorenje ili alarm kada brojilo dosegne >90 % ako je *parametar 1-90 Toplinska zaštita motora* postavljeno na opcije upozorenja.
- Frekvencijski pretvarač prikazuje grešku kada brojilo dosegne 100% ako je *parametar 1-90 Toplinska zaštita motora* postavljeno na opcije grešaka.

Uzrok kvara je predugo preopterećenje motora veće od 100 %.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite dolazi li do pregrijavanja motora.
- Provjerite je li motor mehanički preopterećen.
- Provjerite je li struja motora postavljena u *parametar 1-24 Struja motora* ispravna.

- Provjerite jesu li podaci motora u *parametrima 1-20* do *1-25* pravilno postavljeni.
- Ako se upotrebljava vanjski ventilator, provjerite pod *parametar 1-91 Vanjs.ventilat.motora* je li odabran.
- Pokretanje AMA-e pod *parametar 1-29 Autom. prilagođenje motoru (AMA)* preciznije ugađa frekvencijski pretvarač u odnosu na motor i smanjuje toplinsko opterećenje.

**UPOZORENJE/ALARM 11, Motor thermistor overtemp (Nadtemp. termistora motora)**

Provjerite je li odvojen termistor. Odaberite hoće li frekvencijski pretvarač dati upozorenje ili alarm pod *parametar 1-90 Toplinska zaštita motora*.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite dolazi li do pregrijavanja motora.
- Provjerite je li motor mehanički preopterećen.
- Kad upotrebljavate stezaljke 53 ili 54, provjerite je li termistor pravilno priključen između stezaljke 53 ili 54 (analogni naponski ulaz) i stezaljke 50 (napajanje +10 V). Također provjerite je li sklopka za stezaljke 53 ili 54 postavljena za napon. Provjerite odabire li *parametar 1-93 Izvor termistora stezaljku 53 ili 54*.
- Kada upotrebljavate digitalne ulaze 18, 19, 31, 32 ili 33 (digitalni ulazi), provjerite je li termistor propisno spojen između digitalne ulazne stezaljke (samo PNP digitalni ulaz) i stezaljke 50. Odaberite stezaljku koju ćete upotrijebiti u *parametar 1-93 Izvor termistora*.

**UPOZORENJE/ALARM 12, Ograničenje momenta**

Moment je premašio vrijednost pod *parametar 4-16 Granič.moment rada motora* ili vrijednost pod *parametar 4-17 Gran. moment za rad generat.Parametar 14-25 Zatez.greške kod granič.mom.* može promijeniti ovo upozorenje iz stanja u kojem se daje samo upozorenje u stanje u kojem nakon upozorenja slijedi alarm.

**Uklanjanje kvarova**

- Ako se ograničenje momenta motora premaši tijekom trajanja zaleta, produžite vrijeme trajanja zaleta.
- Ako se ograničenje momenta generatora premaši tijekom usporavanja, produžite vrijeme trajanja usporavanja.
- Ako tijekom rada dođe do ograničenja momenta, povećajte graničnu vrijednost momenta. Provjerite može li sustav sigurno raditi pri većem momentu.
- Provjerite dolazi li u primjeni do povećane potrošnje struje na motoru.

**UPOZORENJE/ALARM 13, Over current (Prekostruja)**

Prekoračena je vršna struja pretvarača (oko 200 % nazivne struje). Upozorenje traje oko 1,5 s, a zatim se frekvencijski pretvarač blokira i uključuje alarm. Udarno opterećenje ili veliko ubrzanje s visokim opterećenjem inercije može biti uzrok ovog kvara. Ako je ubrzanje tijekom zaleta veliko, greška se može pojaviti i nakon kinetičkog povrata. Ako je odabrano prošireno upravljanje mehaničkom kočnicom, greška se može eksterno poništiti.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite napajanje i provjerite može li se okretati osovina motora.
- Provjerite odgovara li veličina motora frekvencijskom pretvaraču.
- Provjerite jesu li podaci motora ispravni u *parametrima 1-20 do 1-25*.

**ALARM 14, Earth (ground) fault (Kvar uzemljenja)**

Postoji struja iz izlazne faze do uzemljenja, ili u kabelu od frekvencijskog pretvarača do motora ili u samom motoru. Strujni pretvarači otkrivaju pogrešku uzemljenja mjerenjem struje koja izlazi iz frekvencijskog pretvarača i struje koja ulazi u frekvencijski pretvarač iz motora. Pogreška uzemljenja aktivira se ako je odstupanje od 2 struje preveliko. Struja koja izlazi iz frekvencijskog pretvarača treba biti jednaka struji koja ulazi u frekvencijski pretvarač.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite napajanje frekvencijskog pretvarača i popravite pogrešku uzemljenja.
- Provjerite ima li pogrešaka uzemljenja u motoru mjerenjem otpora uzemljenja motornih kabela i motora pomoću megaohmometra.
- Poništite sva potencijalna pojedinačna odstupanja 3 strujna pretvarača u frekvencijskom pretvaraču. Izvedite ručnu inicijalizaciju ili izvedite potpunu AMA. Taj je način najrelevantniji nakon promjene energetske kartice.

**ALARM 15, Hardware mismatch (Neodgovarajući hardver)**

Ugrađena opcija ne funkcionira uz postojeći hardver ili softver upravljačke kartice.

Zabilježite vrijednost sljedećih parametara i kontaktirajte Danfoss.

- *Parametar 15-40 FC Type.*
- *Parametar 15-41 Power Section.*
- *Parametar 15-42 Napon.*
- *Parametar 15-43 Software Version.*
- *Parametar 15-45 Actual Typecode String.*
- *Parametar 15-49 SW ID Control Card.*
- *Parametar 15-50 SW ID Power Card.*
- *Parametar 15-60 Option Mounted.*
- *Parametar 15-61 Option SW Version (za svaki opsijski utor).*

**ALARM 16, Kratki spoj**

Došlo je do kratkog spoja na motoru ili ožičenju motora.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite napajanje s frekvencijskog pretvarača i popravite kratki spoj.

**▲ UPOZORENJE****VISOKI NAPON**

Frekvencijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja, na istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja. Ako ugradnju, puštanje u rad i održavanje frekvencijskog pretvarača ne provodi kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- **Prije nego što nastavite, isključite napajanje.**

**UPOZORENJE/ALARM 17, Control word timeout (Istek vremena upravljačke riječi)**

Nema komunikacije s frekvencijskim pretvaračem. Upozorenje je aktivno, samo ako *parametar 8-04 Funkcija isteka upravljačke riječi NIJE* postavljen na [0] Off (Isključeno).

Ako je *parametar 8-04 Funkcija isteka upravljačke riječi* postavljen na [5] Stop and trip (Zaustavljanje i blokada), javlja se upozorenje i frekvencijski pretvarač usporava do zaustavljanja i prikazuje alarm.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite spojeve na serijskom komunikacijskom kabelu.
- Povećajte *parametar 8-03 Vrijeme kontr.isteka*.
- Provjerite rad komunikacijske opreme.
- Provjerite je li EMC instalacija ispravna.

**UPOZORENJE/ALARM 20, Temp. input error (Temp. ul. greš.)**

Osjetnik temperature nije priključen.

**UPOZORENJE/ALARM 21, Parameter error (Greška param.)**

Parametar je izvan raspona. Broj parametra prikazuje se na zaslonu.

**Uklanjanje kvarova**

- Postavite dotični parametar na valjanu vrijednost.

**UPOZORENJE/ALARM 22, Hoist mechanical brake (Mehanička kočnica dizalice)**

Vrijednost ovog upozorenja/alarma prikazuje uzrok:  
0 = Referentna vrijednost momenta nije dosegnuta prije isteka vremena (*parametar 2-27 Vrijeme trajanja zaleta momenta*).

1 = Očekivana povratna veza kočnice nije primljena prije isteka vremena (*parametar 2-23 Odgoda aktivne kočnice, parametar 2-25 Vrijeme otpušt. kočn.*).

**UPOZORENJE 23, Internal fan fault (Kvar unutarnjeg ventilatora)**

Funkcija upozorenja za ventilator dodatna je zaštitna funkcija kojom se provjerava je li ventilator u pogonu/ ugrađen. Upozorenje ventilatora možete onemogućiti pod *parametar 14-53 Fan Monitor ([0] Disabled (Isključeno))*.

Postoji osjetnik povratne veze ugrađen u ventilator. Ako se ventilatoru naredi pokretanje, a nema povratne veze iz osjetnika, pojavljuje se ovaj alarm. Ovaj alarm također pokazuje postoji li greška komunikacije između učinske kartice ventilatora i upravljačke kartice.

Provjerite dnevnik alarma (pogledajte *poglavlje 5.2 Rad upravljačke ploče za lokalno upravljanje*) za vrijednost iz dnevnika povezanu s ovim upozorenjem.

Ako vrijednost iz dnevnika iznosi 2, postoji hardverski problem s 1 ventilatorom. Ako je vrijednost iz dnevnika 12, postoji greška komunikacije između učinske kartice ventilatora i upravljačke kartice.

**Uklanjanje kvarova ventilatora**

- Uključite napajanje u frekventijski pretvarač i na kratko provjerite radi li ventilator pri pokretanju.
- Provjerite radi li ventilator ispravno. Koristite *skupinu parametara 43-\*\* Unit Readouts* (Očitavanja jedinice) za prikaz brzine svakog ventilatora.

**Uklanjanje kvarova učinske kartice ventilatora**

- Provjerite ožičenje između učinske kartice ventilatora i upravljačke kartice.
- Učinsku karticu ventilatora možda treba zamijeniti.
- Upravljačku karticu možda treba zamijeniti.

**UPOZORENJE 24, External fan fault (Kvar vanjskog ventilatora)**

Funkcija upozorenja za ventilator dodatna je zaštitna funkcija kojom se provjerava je li ventilator u pogonu/ ugrađen. Upozorenje ventilatora možete onemogućiti pod *parametar 14-53 Fan Monitor ([0] Disabled (Isključeno))*.

Postoji osjetnik povratne veze ugrađen u ventilator. Ako se ventilatoru naredi pokretanje, a nema povratne veze iz osjetnika, pojavljuje se ovaj alarm. Ovaj alarm također pokazuje postoji li greška komunikacije između učinske kartice i upravljačke kartice.

Provjerite dnevnik alarma (pogledajte *poglavlje 5.2 Rad upravljačke ploče za lokalno upravljanje*) za vrijednost iz dnevnika povezanu s ovim upozorenjem.

Ako vrijednost iz dnevnika iznosi 1, postoji hardverski problem s 1 ventilatorom. Ako je vrijednost iz dnevnika 11, postoji greška komunikacije između učinske kartice i upravljačke kartice.

**Uklanjanje kvarova ventilatora**

- Uključite napajanje u frekventijski pretvarač i na kratko provjerite radi li ventilator pri pokretanju.
- Provjerite radi li ventilator ispravno. Koristite *skupinu parametara 43-\*\* Unit Readouts* (Očitavanja jedinice) za prikaz brzine svakog ventilatora.

**Uklanjanje kvarova učinske kartice**

- Provjerite ožičenje između učinske kartice i upravljačke kartice.
- Učinsku karticu možda treba zamijeniti.
- Upravljačku karticu možda treba zamijeniti.

**UPOZORENJE 25, Brake resistor short circuit (Kratki spoj otpornika kočenja)**

Otpornik kočenja nadzire se tijekom rada. U slučaju kratkog spoja, isključuje se funkcija kočenja i pojavljuje se upozorenje. Frekventijski pretvarač i dalje je aktivan, ali nema funkciju kočenja.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite frekventijski pretvarač s napajanja i zamijenite otpornik kočenja (pogledajte *parametar 2-15 Brake Check*).

**UPOZORENJE/ALARM 26, Brake resistor power limit (Granična vrijednost snage otpornika kočenja)**

Napajanje preneseno na otpornik kočenja računava se kao prosječne vrijednosti tijekom posljednjih 120 s rada. Izračun se temelji na naponu istosmjernog međukruga i vrijednosti otpora kočenja postavljenoj pod *parametar 2-16 Maks.struja izmj.koč.* Upozorenje se aktivira kada je rasipna snaga kočenja veća od 90 % od snage otpornika kočenja. Ako je [2] Trip (Greška) odabrana pod *parametar 2-13 Brake Power Monitoring*, frekventijski pretvarač prekinut će rad kada rasipna snaga kočenja dosegne 100 %.

**UPOZORENJE/ALARM 27, Brake chopper fault (Greška čopera)**

Kočioni tranzistor nadzire se tijekom rada te se u slučaju kratkog spoja isključuje funkcija kočenja uz aktiviranje upozorenja. Frekventijski pretvarač još može raditi, ali budući da je došlo do kratkog spoja u kočionom tranzistoru, velika količina napajanja prenosi se u otpornik kočenja, čak i kada nije aktivan.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite napajanje frekventijskog pretvarača i uklonite otpornik kočenja.

**UPOZORENJE/ALARM 28, Brake check failed (Provjera kočenja neuspjela)**

Otpornik kočenja nije priključen ili ne radi.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite *parametar 2-15 Brake Check*.

**ALARM 29, Heat Sink temp (Temp. hladnjaka)**

Prekoračena je maksimalna temperatura hladnjaka. Pogreška temperature ne može se poništiti sve dok temperatura ne padne ispod definirane temperature hladnjaka. Točke greške i poništavanja temelje se na snazi frekventijskog pretvarača.

**Uklanjanje kvarova**

Provjerite sljedeće uvjete:

- Temperatura okoline je previsoka.
- Kabeli za spoj s motorom su predugački.
- Nepravilan razmak za protok zraka iznad i ispod frekventijskog pretvarača.
- Blokiran protok zraka oko frekventijskog pretvarača.
- Oštećen ventilator rashladnog tijela.
- Prljavo rashladno tijelo.

**ALARM 30, Motor phase U missing (Nedostaje U faza motora)**

Nedostaje U faza motora između frekventijskog pretvarača i motora.

**⚠ UPOZORENJE****VISOKI NAPON**

Frekventijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja, na istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja. Ako ugradnju, puštanje u rad i održavanje frekventijskog pretvarača ne provodi kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- Prije nego što nastavite, isključite napajanje.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite frekventijski pretvarač i provjerite fazu U motora.

**ALARM 31, Motor phase V missing (Nedostaje V faza motora)**

Nedostaje V faza motora između frekventijskog pretvarača i motora.

**⚠ UPOZORENJE****VISOKI NAPON**

Frekventijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja, na istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja. Ako ugradnju, puštanje u rad i održavanje frekventijskog pretvarača ne provodi kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- Prije nego što nastavite, isključite napajanje.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite frekventijski pretvarač s napajanja i provjerite fazu V motora.

**ALARM 32, Motor phase W missing (Nedostaje W faza motora)**

Nedostaje W faza motora između frekventijskog pretvarača i motora.

**⚠ UPOZORENJE****VISOKI NAPON**

Frekventijski pretvarači su pod visokim naponom kada su spojeni na ulaz izmjeničnog mrežnog napajanja, na istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja. Ako ugradnju, puštanje u rad i održavanje frekventijskog pretvarača ne provodi kvalificirano osoblje, može doći do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

- Prije nego što nastavite, isključite napajanje.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite napajanje frekventijskog pretvarača i provjerite W fazu motora.

**ALARM 33, Inrush fault (Greška prouzročena poteznom strujom)**

Previše pokretanja u prekratkom razdoblju.

**Uklanjanje kvarova**

- Pustite da se jedinica ohladi na radnu temperaturu.

**UPOZORENJE/ALARM 34, Fieldbus communication fault (Komunikacijska pogreška fieldbusa)**

Fieldbus na opcijskoj kartici komunikacije ne radi.

**UPOZORENJE/ALARM 35, Option fault (Kvar opcije)**

Primljen je alarm opcije. Alarm je specifičan za opciju. Najvjerojatniji uzrok je uklop napajanja ili komunikacijska greška.

**UPOZORENJE/ALARM 36, Mains failure (Kvar mrežnog napona)**

Ovo upozorenje/alarm aktivno je samo kada je frekvencija ulaznog napona na frekventijskom pretvaraču izgubljena, a *parametar 14-10 Mrežni kvar NIJE* postavljen na [0] *No Function* (Bez funkcije). Provjerite osigurače na frekventijskom pretvaraču i dovodu mrežnog napajanja na jedinicu.

**ALARM 37, Phase imbalance (Nejednakost frekvencije ulaznog napona)**

Došlo je do neuravnoteženosti struje između agregata.

**ALARM 38, Unutarnji kvar**

Kada dođe do unutarnjeg kvara, prikazuje se šifra koja je definirana pod *Tablica 7.1*.

**Uklanjanje kvarova**

- Uključite napajanje.
- Provjerite je li opcija pravilno instalirana.
- Provjerite ima li labavog ožičenja ili nedostaje li ožičenje.



Možda će biti potrebno kontaktirati dobavljača ili servisni odjel tvrtke Danfoss. Zabilježite broj šifre za daljnje upute o uklanjanju kvarova.

Broj	Tekst
0	Nije moguća inicijalizacija serijskog ulaza. Kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss ili servisni odjel tvrtke Danfoss.
256–258	Podaci o napajanju EEPROM-a pogrešni su ili prestari. Zamijenite učinsku karticu.
512–519	Unutarnji kvar. Kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss ili servisni odjel tvrtke Danfoss.
783	Vrijednost parametra izvan min./maks. graničnih vrijednosti.
1024–1284	Unutarnji kvar. Kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss ili servisni odjel tvrtke Danfoss.
1299	Opcijski je softver u utoru A prestar.
1300	Opcijski je softver u utoru B prestar.
1302	Opcijski je softver u utoru C1 prestar.
1315	Opcijski softver u utoru A nije podržan/dopušten.
1316	Opcijski softver u utoru B nije podržan/dopušten.
1318	Opcijski softver u utoru C1 nije podržan/dopušten.
1379–2819	Unutarnji kvar. Kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss ili servisni odjel tvrtke Danfoss.
1792	Hardversko poništavanje procesora digitalnog signala.
1793	Parametri motora nisu ispravno preneseni na procesor digitalnog signala.
1794	Podaci napajanja nisu ispravno preneseni pri uklopu napajanja na procesor digitalnog signala.
1795	Procesor digitalnog signala primio je previše nepoznatih SPI telegrama. Frekvencijski pretvarač također koristi ovaj kod kvara ako se MCO ne napaja pravilno. Ta situacija može nastupiti zbog loše EMC zaštite ili nepravilnog uzemljenja.
1796	Pogreška pri kopiranju RAM-a.
1798	Softver inačice 48.3X ili novije inačice koristi se s upravljačkom karticom MK1. Zamijenite upravljačkom karticom MKII izdanje 8.
2561	Zamijenite upravljačku karticu.
2820	Preljev LCP stoga.
2821	Preljev serijskog ulaza.
2822	Preljev USB ulaza.
3072–5122	Vrijednost parametra je izvan njegovih graničnih vrijednosti.
5123	Opcija u utoru A: hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče.
5124	Opcija u utoru B: hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče.
5125	Opcija u utoru C0: hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče.
5126	Opcija u utoru C1: hardver nije kompatibilan s hardverom upravljačke ploče.
5376–6231	Unutarnji kvar. Kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss ili servisni odjel tvrtke Danfoss.

Tablica 7.1 Šifre unutarnjih kvarova

**ALARM 39, Heat Sink sensor (Osjetnik rashladnog tijela)**  
Nema povratne veze iz osjetnika temperature rashladnog tijela.

Signal iz IGBT osjetnika topline nije raspoloživ na energetske kartici. Problem može biti na energetske kartici, na kartici pobudnog stupnja ili u trakastom kabelu između energetske kartice i kartice pobudnog stupnja.

**UPOZORENJE 40, Overload of digital output terminal 27 (Preopterećenje digitalnog izlaza na stezaljci 27)**

Provjerite opterećenje spojeno na stezaljku 27 ili uklonite priključak kratkog spoja. Provjerite *parametar 5-00 Digital ul/izl* i *parametar 5-01 Terminal 27 Mode*.

**UPOZORENJE 41, Overload of digital output terminal 29 (Preopterećenje digitalnog izlaza na stezaljci 29)**

Provjerite opterećenje spojeno na stezaljku 29 ili uklonite priključak kratkog spoja. Također provjerite *parametar 5-00 Digital ul/izl* i *parametar 5-02 Stez. 29 Način*.

**UPOZORENJE 42, Overload of digital output on X30/6 or overload of digital output on X30/7 (Preopterećenje dig. izlaza na X30/6 ili preopterećenje dig. izlaza na X30/7)**

Za stezaljku X30/6 provjerite opterećenje spojeno na stezaljku X30/6 ili uklonite priključak kratkog spoja. Također provjerite *parametar 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Za stezaljku X30/7 provjerite opterećenje spojeno na stezaljku X30/7 ili uklonite priključak kratkog spoja. Provjerite *parametar 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

**ALARM 43, Ext. supply (Vanj. napajanje)**

VLT® Extended Relay Option MCB 113 montirana je bez vanjskog napona od 24 V DC. Ili priključite vanjsko istosmjerno napajanje od 24 V ili navedite da se ne koristi vanjsko napajanje putem *parametar 14-80 Option Supplied by External 24VDC, [0] No (Ne)*. Promjena u *parametar 14-80 Option Supplied by External 24VDC* zahtijeva ciklus napajanja.

**ALARM 45, Earth fault 2 (Kvar uzemljenja 2)**

Pogreška uzemljenja.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite je li uzemljenje ispravno i jesu li priključci labavi.
- Provjerite jesu li žice odgovarajuće veličine.
- Provjerite ima li kratkih spojeva ili kapacitivne struje u motornim kabelima.

**ALARM 46, Power card supply (Napajanje učinske kartice)**

Napajanje učinske kartice je izvan raspona. Drugi razlog može biti neispravan ventilator hladnjaka.

Postoje 3 napajanja koje generira čoperski sklop za napajanje (SMPS) na učinske kartici:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Kod napajanja s VLT® 24 V DC Supply MCB 107, nadziru se samo napajanja od 24 V i 5 V. Prilikom napajanja trofaznim mrežnim naponom nadziru se sva 3 napajanja.

#### Uklanjanje kvarova

- Potražite neispravnu učinsku karticu.
- Potražite neispravnu upravljačku karticu.
- Potražite neispravnu opcijску karticu.
- Ako se upotrebljava istosmjerno napajanje od 24 V, provjerite je li napajanje ispravno.
- Potražite neispravan ventilator hladnjaka.

**UPOZORENJE 47, 24 V supply low (24 V napajanje nisko)**  
Napajanje učinske kartice je izvan raspona.

Postoje 3 napajanja koje generira čoperski sklop za napajanje (SMPS) na učinskoj kartici:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

#### Uklanjanje kvarova

- Potražite neispravnu učinsku karticu.

**UPOZORENJE 48, 1.8 V supply low (1,8 V napajanje nisko)**

Napajanje od 1,8 V DC, upotrijebljeno na upravljačkoj kartici, izvan je dopuštenih graničnih vrijednosti. Napajanje se mjeri na upravljačkoj kartici.

#### Uklanjanje kvarova

- Potražite neispravnu upravljačku karticu.
- Ako je prisutna opcijска kartica, provjerite uvjet prenapona.

**UPOZORENJE 49, Speed limit (Ograničenje brzine)**

Ako brzina nije unutar raspona određenog pod *parametar 4-11 Donja gran.brz.motora [o/min]* i *parametar 4-13 Gor.granica brz.motora [o/min]*, prikazuje se upozorenje. Ako je brzina ispod granične vrijednosti određene pod *parametar 1-86 Donja gran. brz. greške [RPM]* (osim prilikom pokretanja ili zaustavljanja), frekvencijski pretvarač se blokira.

**ALARM 50, AMA calibration failed (Neuspješna AMA kalibracija)**

Kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss ili servisni odjel tvrtke Danfoss.

**ALARM 51, AMA check  $U_{nom}$  and  $I_{nom}$  (AMA provjera  $U_{nom}$  i  $I_{nom}$ )**

Postavke napona motora, struje motora i snage motora su pogrešne.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite postavke u *parametrima od 1-20 do 1-25*.

**ALARM 52, AMA low  $I_{nom}$  (AMA niski  $I_{nom}$ )**

Preniska struja motora.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite postavke pod *parametar 1-24 Struja motora*.

**ALARM 53, AMA motor too big (AMA motor prevelik)**

Ovaj je motor prevelik za rad AMA.

**ALARM 54, AMA motor too small (AMA motor premalen)**

Motor je premali za rad AMA.

**ALARM 55, AMA parameter out of range (AMA parametar izvan raspona)**

AMA se ne može izvršiti jer su parametarske vrijednosti motora izvan dopuštenog raspona.

**ALARM 56, AMA interrupted by user (AMA prekinuo korisnik)**

AMA jer ručno prekinuta.

**ALARM 57, AMA internal fault (AMA unutarnji kvar)**

Pokušajte ponovo pokrenuti AMA. Ponavljanje ponovnih pokretanja može pregrijati motor.

**ALARM 58, AMA internal fault (AMA unutarnji kvar)**

Obratite se dobavljaču tvrtke Danfoss.

**UPOZORENJE 59, Strujno ograničenje**

Struja je veća od vrijednosti pod *parametar 4-18 Strujno ogranič.* Provjerite jesu li podaci motora u *parametrima 1-20 do 1-25* pravilno postavljeni. Povećajte strujno ograničenje ako je potrebno. Osigurajte da sustav može raditi na siguran način s višom graničnom vrijednosti.

**UPOZORENJE 60, External interlock (Vanjska blokada)**

Signal digitalnog ulaza ukazuje na uvjet greške izvan frekvencijskog pretvarača. Vanjska blokada dala je naredbu frekvencijskom pretvaraču da blokira.

#### Uklanjanje kvarova

- Riješite uvjet vanjskog kvara.
- Za nastavak normalnog rada, primijenite 24 V istosmjernog napajanja na stezaljku programiranu za vanjsku blokadu.
- Poništite frekvencijski pretvarač.

**UPOZORENJE/ALARM 61, Feedback error (Pogreška povratne veze)**

Greška između izračunate brzine i mjerenja brzine od uređaja povratne veze.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite postavke za upozorenje/alarm/isključivanje u *parametar 4-30 Ispad funkcije povr.veze motora*.
- Postavite dopuštenu pogrešku u *parametar 4-31 Pogr.brzine povr.veze mot.*
- Postavite dopušteni gubitak povratne veze u *parametar 4-32 Vrijeme isteka isp.povr.veze mot.*

**UPOZORENJE 62, Output frequency at maximum limit (Izlazna frekvencija na gornjoj graničnoj vrijednosti)**

Ako izlazna frekvencija dostigne vrijednost postavljenu u parametar 4-19 *Maks.izlaz.frekvenc.*, frekvencijski pretvarač emitira upozorenje. Upozorenje prestaje kada izlaz padne ispod maksimalne granične vrijednosti. Ako frekvencijski pretvarač ne može ograničiti frekvenciju, on se blokira i pokreće alarm. Ovo posljednje može se dogoditi u fluks načinu rada ako frekvencijski pretvarač izgubi upravljanje nad motorom.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite primjenu kako biste utvrdili moguće uzroke.
- Povećajte ograničenje izlazne frekvencije. Osigurajte da sustav može raditi na siguran način s višom izlaznom frekvencijom.

**ALARM 63, Mechanical brake low (Mehanička kočnica nisko)**

Stvarna struja motora ne prelazi struju otpuštanja kočnice u vremenskom okviru odgođenog pokretanja.

**UPOZORENJE 64, Voltage Limit (Granična vrijednost napona)**

Kombinacija opterećenja i brzine zahtijeva napon motora koji je veći do stvarnog istosmjernog napona međukruga.

**UPOZORENJE/ALARM 65, Control card over temperature (Nadtemperatura upravljačke kartice)**

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

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite je li radna temperatura okoline unutar graničnih vrijednosti.
- Provjerite ima li začepljenih filtara.
- Provjerite rad ventilatora.
- Provjerite upravljačku karticu.

**UPOZORENJE 66, Heat sink temperature low (Niska temperatura hladnjaka)**

Frekvencijski pretvarač je previše hladan za rad. Ovo upozorenje temelji se na osjetniku temperature u modulu IGBT. Povećajte temperaturu okoline za jedinicu. Mala količina struje može se dovesti do frekvencijskog pretvarača kada je motor zaustavljen postavljanjem parametar 2-00 *Istosm.struja drž./zagrij.* na 5 % i parametar 1-80 *Funkcija kod zaust.*

**ALARM 67, Option module configuration has changed (Promijenjena je konfiguracija opcijskog modula)**

Od zadnjeg pada snage dodana je ili uklonjena jedna ili više opcija. Provjerite je li promjena konfiguracije namjerna i poništite jedinicu.

**ALARM 68, Safe Stop activated (Aktivirano sigurnosno zaustavljanje)**

Safe Torque Off (STO) je aktiviran. Za nastavak normalnog rada dovedite 24 V istosmjerno napajanje na stezaljku 37, pošaljite signal za poništavanje (putem sabirnice, digit. I/O ili pritiskom na [Reset]).

**ALARM 69, Power card temperature (Nadtemperatura učinske kartice)**

Osjetnik temperature na učinskoj kartici prevruć je ili je prehladan.

**Uklanjanje kvarova**

- Provjerite je li radna temperatura okoline unutar graničnih vrijednosti.
- Provjerite ima li začepljenih filtara.
- Provjerite rad ventilatora.
- Provjerite učinsku karticu.

**ALARM 70, Illegal FC configuration (Nedopuštena konfiguracija FC-a)**

Upravljačka kartica i učinska kartica nisu kompatibilne. Za provjeru kompatibilnosti kontaktirajte dobavljača tvrtke Danfoss i pošaljite mu oznaku tipa jedinice s nazivne pločice i brojeve dijelova s kartica.

**ALARM 71, PTC 1 safe stop (PTC 1 sig. zaust.)**

VLT® PTC kartica termistora MCB 112 aktivirala je funkciju STO (motor je pretopao). Uobičajeni rad može se nastaviti kada MCB 112 primijeni istosmjerni napon od 24 V na stezaljku 37 (kada temperatura motora dosegne prihvatljivu razinu) i kad se deaktivira digitalni ulaz iz MCB 112. Kad se to dogodi, pošaljite signal za resetiranje (putem sabirnice, digitalnog I/O ili pritiskom na tipku [Reset]).

**ALARM 72, Dangerous failure (Opasan kvar)**

STO sa zaključanim poništenjem greške. Došlo je do neočekivane kombinacije naredbi za STO:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 omogućuje X44/10, ali funkcija STO nije uključena.
- MCB 112 je jedini uređaj koji upotrebljava STO (specificiran putem odabira [4] *PTC 1 alarm* (PTC 1 alarm) ili [5] *PTC 1 warning* (PTC 1 upozorenje) u parametar 5-19 *Stezaljka 37 Sigurnosno zaustavljanje*), STO se aktivira i kada X44/10 nije aktivirana.

**UPOZORENJE 73, Safe Stop auto restart (Autom. ponovno pokretanje kod sigurn. zaust.)**

Funkcija STO je uključena. Kad je omogućeno ponovno automatsko pokretanje, motor se može pokrenuti kada se otkloni kvar.

**ALARM 74, PTC Thermistor (PTC termistor)**

Alarm povezan s VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC ne radi.

**ALARM 75, Illegal profile sel. (Illegalan od. profila)**

Nemojte upisivati vrijednost parametra dok motor radi. Zaustavite motor prije upisivanja MCO profila u parametar 8-10 *Profil upravlj.*

**UPOZORENJE 77, Reduced power mode (Rad smanjenom snagom)**

Frekvencijski pretvarač radi smanjenom snagom (manje od dopuštenog broja dijelova izmjenjivača). Ovo upozorenje generira se u ciklusu napajanja kada je frekvencijski pretvarač namješten tako da radi s manje pretvarača i ostaje uključen.

**ALARM 78, Tracking error (Greška praćenja)**

Razlika između postavljene vrijednosti i stvarne vrijednosti premašuje vrijednost u *parametar 4-35 Pogreška praćenja*.

**Uklanjanje kvarova**

- Isključite funkciju ili odaberite alarm/upozorenje pod *parametar 4-34 Pogreška funkcije praćenja*.
- Istražite mehaniku oko opterećenja i motora. Provjerite priključke povratne veze od enkodera motora do frekvencijskog pretvarača.
- Odaberite funkciju povratne veze motora pod *parametar 4-30 Ispad funkcije povr.veze motora*.
- Prilagodite raspon greške praćenja u *parametar 4-35 Pogreška praćenja* i *parametar 4-37 Pogreška praćenja zaleta*.

**ALARM 79, Illegal power section configuration (Nedopuštena konfiguracija pogonskog dijela)**

Netočan broj dijela kartice skaliranja ili kartica nije instalirana. Nije moguće instalirati ni konektor MK102 na učinskoj kartici.

**ALARM 80, Drive initialised to default value (Fr. pretv. pokrenut prema zadanoj vrijednosti)**

Postavke parametra vraćene su na tvorničke postavke nakon ručnog resetiranja. Kako biste izbrisali alarm, poništite jedinicu.

**ALARM 81, CSIV corrupt (CSIV kvar)**

CSIV datoteka ima greške sintakse.

**ALARM 82, CSIV parameter error (CSIV pogreška parametra)**

CSIV nije uspio inicirati parametar.

**ALARM 83, Illegal option combination (Ilegalna kombinacija opcija)**

Montirane opcije nisu kompatibilne.

**ALARM 84, No safety option (Nema sigurnosne opcije)**

Sigurnosna opcija je uklonjena bez primjene općeg poništavanja. Ponovno priključite sigurnosnu opciju.

**ALARM 88, Option detection (Otkrivanje opcije)**

Otkrivena je promjena u izgledu opcija.

*Parametar 14-89 Option Detection* je postavljen na [0] *Frozen configuration* (Zamrznuta konfiguracija), a izgled opcije se promijenio.

- Za primjenu promjene uključite promjene izgleda opcije pod *parametar 14-89 Option Detection*.
- Alternativno, vratite ispravnu konfiguraciju opcije.

**UPOZORENJE 89, Mechanical brake sliding (Klizanje mehaničke kočnice)**

Nadzor kočnice dizalice otkrio je brzinu motora veću od 10 okr./min.

**ALARM 90, Feedback monitor (Monitor povratne veze)**

Provjerite priključak do opcije enkodera/rezolvera i po potrebi zamijenite VLT® Encoder Input MCB 102 ili VLT® Resolver Input MCB 103.

**ALARM 91, Analog input 54 wrong settings (Pogrešne postavke analognog ulaza 54)**

Postavite sklopku S202 u položaj OFF (naponski ulaz) kada je na stezaljku 54 analognog ulaza priključen KTY osjetnik.

**ALARM 99, Locked rotor (Zaključan rotor)**

Rotor je blokiran.

**UPOZORENJE/ALARM 104, Mixing fan fault (Kvar ventilatora za miješanje zraka)**

Ventilator ne radi. Monitor ventilatora provjerava okreće li se ventilator pri uključivanju svaki put kada je ventilator za miješanje zraka uključen. Kvar ventilatora za miješanje zraka može se konfigurirati kao upozorenje ili alarmna greška pod *parametar 14-53 Nadzor ventilat*.

**Uklanjanje kvarova**

- Uključite napajanje u frekvencijski pretvarač da biste utvrdili pojavljuje li se i dalje upozorenje/alarm.

**UPOZORENJE/ALARM 122, Motor. rotat. unexp. (Neočekivana vrtnja motora)**

Frekvencijski pretvarač izvodi funkciju koja zahtijeva da motor bude miran, primjerice, istosmjerno zadržavanje PM motora.

**UPOZORENJE 163, ATEX ETR cur.lim.warning (ATEX ETR upozorenje ogr. str.)**

Frekvencijski pretvarač radi iznad karakteristične krivulje dulje od 50 s. Upozorenje se uključuje kod 83 %, a isključuje kod 65 % dopuštenog toplinskog preopterećenja.

**ALARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm (ATEX ETR alarm ogr. struje)**

Rad iznad karakteristične krivulje dulje od 60 s unutar perioda od 600 s aktivira se alarm I frekvencijski pretvarač blokira.

**UPOZORENJE 165, ATEX ETR freq.lim.warning (ATEX ETR upoz. ogr. frekv.)**

Frekvencijski pretvarač radi više od 50 s ispod dopuštene minimalne frekvencije (*parametar 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ALARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm (ATEX ETR alarm ogr. frekv.)**

Frekvencijski pretvarač radio je dulje od 60 s (u periodu od 600 s) ispod dopuštene minimalne frekvencije (*parametar 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**UPOZORENJE 250, New spare part (Novi rezervni dio)**

Komponenta u sustavu pretvarača je zamijenjena.

**Uklanjanje kvarova**

- Resetirajte sustav pretvarača za obnavljanje normalnog rada.

**UPOZORENJE 251, New typecode (Novi kod tipa)**

Učinska kartica ili druge komponente zamijenjene su i promijenila se oznaka tipa.

## 8 Specifikacije

### 8.1 Električni podaci

#### 8.1.1 Glavno napajanje 200 – 240 V

Oznaka vrste	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipični izlaz osovine [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)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20 (samo FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Nazivni podaci zaštite kućišta IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Izlazna struja</b>									
Neprekidno (200 – 240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Isprekidano (200 – 240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Neprekidno kVA (208 V AC) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>									
Neprekidno (200 – 240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Isprekidano (200 – 240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
<b>Dodatne specifikacije</b>									
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, motor, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimalno 0,2 (24))								
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)								
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tablica 8.1 Glavno napajanje 200 – 240 V, PK25-P3K7

Oznaka vrste	P5K5		P7K5		P11K	
	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>						
Tipični izlaz osovine [kW/(KS)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B3		B3		B4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
<b>Izlazna struja</b>						
Neprekidno (200 – 240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Isprekidano (60 s preopterećenje) (200 – 240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Neprekidno kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>						
Neprekidno (200 – 240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Isprekidano (60 s preopterećenje) (200 – 240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
<b>Dodatne specifikacije</b>						
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu, motor i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,16 (6, 8, 6)		16,10,16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,25,25 (2, 4, 4)	
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)					
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	239	310	371	514	463	602
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,96		0,96		0,96	

**Tablica 8.2 Glavno napajanje 200 – 240 V, P5K5-P11K**

Oznaka vrste	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine [kW/(KS)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Izlazna struja</b>										
Neprekidno (200 – 240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Isprekidano (60 s preopterećenje) (200 – 240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Neprekidno kVA (208 V AC) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>										
Neprekidno (200 – 240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Isprekidano (60 s preopterećenje) (200 – 240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
<b>Dodatne specifikacije</b>										
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu, motor i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje i motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([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 gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

**Tablica 8.3 Glavno napajanje 200 – 240 V, P15K–P37K**



## 8.1.2 Glavno napajanje 380 – 500 V

Oznaka vrste	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipični izlaz osovine [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)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20 (samo FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Nazivni podaci zaštite kućišta IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Izlazna struja, visoko preopterećenje 160 % za 1 min</b>										
Izlaz osovine [kW/(KS)]	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)
Neprekidno (380 – 440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Isprekidano (380 – 440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Neprekidno (441 – 500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Isprekidano (441 – 500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Neprekidno kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Neprekidno kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>										
Neprekidno (380 – 440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Isprekidano (380 – 440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Neprekidno (441 – 500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Isprekidano (441 – 500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
<b>Dodatne specifikacije</b>										
IP20, IP21 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, motor, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] (AWG)	4, 4, 4 (12,12,12) (minimalno 0,2(24))									
IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, motor, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] (AWG)	4, 4, 4 (12,12,12)									
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] (AWG)	6, 4, 4 (10,12,12)									
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

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

Oznaka vrste	P11K		P15K		P18K		P22K	
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine [kW/(KS)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B3		B3		B4		B4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
<b>Izlazna struja</b>								
Neprekidno (380 – 440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Isprekidano (60 s preopterećenje) (380 – 440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Neprekidno (441 – 500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Isprekidano (60 s preopterećenje) (441 – 500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Neprekidno kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Neprekidno kVA (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>								
Neprekidno (380 – 440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Isprekidano (60 s preopterećenje) (380 – 440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Neprekidno (441 – 500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Isprekidano (60 s preopterećenje) (441 – 500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
<b>Dodatne specifikacije</b>								
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu, motor i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

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

Oznaka vrste	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine [kW/(KS)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Izlazna struja</b>										
Neprekidno (380 – 440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Isprekidano (60 s preopterećenje) (380 – 440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Neprekidno (441 – 500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Isprekidano (60 s preopterećenje) (441 – 500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Neprekidno kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Neprekidno kVA (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>										
Neprekidno (380 – 440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Isprekidano (60 s preopterećenje) (380 – 440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Neprekidno (441 – 500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Isprekidano (60 s preopterećenje) (441 – 500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
<b>Dodatne specifikacije</b>										
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje i motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje i motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje mrežnog napajanja [mm <sup>2</sup> ] ([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 gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju [W] <sup>3)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

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

## 8.1.3 Glavno napajanje 525 – 600 V (samo FC 302)

Oznaka vrste	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipični izlaz osovine [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)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Nazivni podaci zaštite kućišta IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>Izlazna struja</b>								
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Isprekidano (525 – 550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Neprekidno (551 – 600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Isprekidano (551 – 600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Neprekidno kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Neprekidno kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>								
Neprekidno (525 – 600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Isprekidano (525 – 600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
<b>Dodatne specifikacije</b>								
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, motor, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimalno 0,2 (24))							
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)							
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

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

Oznaka vrste	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Visoko/normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine [kW/(KS)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
<b>Izlazna struja</b>										
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Isprekidano (525 – 550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Neprekidno (551 – 600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Isprekidano (551 – 600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Neprekidno kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Neprekidno kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>										
Neprekidno pri 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Isprekidano pri 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Neprekidno pri 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Isprekidano pri 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
<b>Dodatne specifikacije</b>										
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu, motor i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju [W] <sup>3)</sup>	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tablica 8.8 Glavno napajanje 525 – 600 V (samo FC 302), P11K–P30K**

Oznaka vrste	P37K		P45K		P55K		P75K	
	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Visoko/normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine [kW/(KS)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
<b>Izlazna struja</b>								
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Isprekidano (525 – 550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Neprekidno (551 – 600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Isprekidano (551 – 600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Neprekidno kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Neprekidno kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>								
Neprekidno pri 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Isprekidano pri 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Neprekidno pri 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Isprekidano pri 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
<b>Dodatne specifikacije</b>								
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje i motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP20 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje i motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP21, IP55, IP66 maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje mrežnog napajanja [mm <sup>2</sup> ] ([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 gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju. [W] <sup>3)</sup>	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tablica 8.9 Glavno napajanje 525 – 600 V P37K–P75K (samo FC 302), P37K–P75K**

Nazivne podatke osigurača pogledajte u poglavlje 8.7 Osigurači i prekidači strujnog kruga.

1) Visoko preopterećenje=150 % ili 160 % momenta tijekom 60 s. Normalno preopterećenje=110 % momenta tijekom 60 sekundi.

2) 3 vrijednosti za maks. presjek kabela odnose se na jednostruku jezgru, fleksibilnu žicu i fleksibilnu žicu s izolacijom.

3) Primjenjuje se za određivanje hlađenja frekvencijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s torničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubicima sukladno EN 50598-2 pogledajte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)

4) Djelotvornost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu energetske djelotvornosti pogledajte poglavlje 8.4 Uvjeti okoline. Za djelomične gubitke opterećenja pogledajte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

5) Presjek kabela odnosi se na bakrene kabele.

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

Oznaka vrste	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Tipični izlaz osovine [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)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
<b>Izlazna struja</b>							
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Isprekidano (525 – 550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Neprekidno (551 – 690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Isprekidano (551 – 690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Neprekidno KVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Neprekidno KVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>							
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Isprekidano (525 – 550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Neprekidno (551 – 690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Isprekidano (551 – 690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
<b>Dodatne specifikacije</b>							
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje, motor, kočnicu i dijeljenje opterećenja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimalno 0,2 (24))						
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju [W <sup>3)</sup>	44	60	88	120	160	220	300
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

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

Oznaka vrste	P11K		P15K		P18K		P22K	
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine pri 550 V [kW/(KS)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Tipični izlaz osovine pri 690 V [kW/(KS)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B4		B4		B4		B4	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
<b>Izlazna struja</b>								
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Isprekidano (preopterećenje od 60 s) (525 – 550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Neprekidno (551 – 690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Isprekidano (preopterećenje od 60 s) (551 – 690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Kontinuirano kVA (pri 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Kontinuirano kVA (pri 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>								
Kontinuirano (pri 550 V) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Isprekidano (preopterećenje 60 s) (pri 550 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Kontinuirano (pri 690 V) [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Isprekidano (60 s preopterećenja) (pri 690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
<b>Dodatne specifikacije</b>								
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za mrežno napajanje/ motor, udio opterećenja i kočnicu [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje mrežnog napajanja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju [W <sup>3)</sup>	150	220	220	300	300	370	370	440
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

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



Oznaka vrste	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Visoko/Normalno opterećenje <sup>1)</sup>	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO	VO	NO
Tipični izlaz osovine 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)
Tipični izlaz osovine 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)
Nazivni podaci zaštite kućišta IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Nazivni podaci zaštite kućišta IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>Izlazna struja</b>										
Neprekidno (525 – 550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Isprekidano (preopterećenje od 60 s) (525 – 550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Neprekidno (551 – 690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Isprekidano (preopterećenje od 60 s) (551 – 690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
Kontinuirano kVA (pri 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Kontinuirano 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
<b>Maksimalna ulazna jakost struje</b>										
Kontinuirano (pri 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Isprekidano (preopterećenje 60 s) (pri 550 V) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Kontinuirano (pri 690 V) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Isprekidano (60 s preopterećenja) (pri 690 V) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
<b>Dodatne specifikacije</b>										
Maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za mrežno napajanje i motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Maksimalni presjek kabela <sup>5)</sup> za udio opterećenja i kočnicu [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95 (3/0)									
Maksimalni presjek kabela <sup>2),5)</sup> za odspajanje mrežnog napajanja [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Očekivani gubici pri maksimalnom nazivnom opterećenju [W] <sup>3)</sup>	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Učinkovitost <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tablica 8.12 B4, C2, C3 kućište, mrežno napajanje 525 – 690 V, IP20/IP21/IP55 – kućište/NEMA 1/NEMA 12 (samo FC 302), P30K–P75K**

Nazivne podatke osigurača pogledajte u poglavlje 8.7 Osigurači i prekidači strujnog kruga.

1) Visoko preopterećenje=150 % ili 160 % momenta tijekom 60 s. Normalno preopterećenje=110 % momenta tijekom 60 sekundi.

2) 3 vrijednosti za maks. presjek kabela odnose se na jednostruku jezgru, fleksibilnu žicu i fleksibilnu žicu s izolacijom.

3) Primjenjuje se za određivanje hlađenja frekventijskog pretvarača. Ako se sklopna frekvencija poveća s tvorničke postavke, gubici se mogu znatno povećati. Uključene su potrošnje energije LCP-a i tipične upravljačke kartice. Za podatke o gubicima sukladno EN 50598-2 pogledajte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/)

4) Djelotvornost izmjerena na nazivnoj struji. Za klasu energetske djelotvornosti pogledajte poglavlje 8.4 Uvjeti okoline. Za djelomične gubitke opterećenja pogledajte [drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/).

5) Presjek kabela odnosi se na bakrene kabele.

## 8.2 Glavno napajanje

### Glavno napajanje

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

Mrežni napon nizak/propad u mrežnom naponu:

Tijekom niskog mrežnog napona ili propada u mrežnom naponu frekvencijski pretvarač nastavlja s radom dok napon istosmjernog međukruga ne padne ispod minimalne vrijednosti zaustavljanja, što obično iznosi 15 % ispod najnižeg nazivnog napona napajanja frekvencijskog pretvarača. Uklop napajanja i puni moment ne mogu se očekivati pri mrežnom naponu nižem od 10 % od najnižeg nazivnog napona napajanja frekvencijskog pretvarača.

Nazivna frekvencija	50/60 Hz ±5 %
Maksimalna privremena neuravnoteženost između mrežnih faza	3,0 % nazivnog napona napajanja
Stvarni faktor snage ( $\lambda$ )	≥0,9 nominalno kod nazivnog opterećenja
Faktor faznog pomaka ( $\cos \phi$ )	blizu izjednačenja (>>0,98)
Uklapanje na ulazu napajanja L1, L2, L3 (pokretanja) ≤7,5 kW (10 KS)	Maksimalno dvaput u minuti.
Uklapanje na ulazu napajanja L1, L2, L3 (pokretanja) 11 – 75 kW (15 – 101 KS)	Maksimalno jednom u minuti.
Uklapanje na ulazu napajanja L1, L2, L3 (pokretanja) ≥90 kW (121 KS)	Maksimalno jednom u 2 minute.
Okruženje prema normi EN60664-1	Kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2

Jedinica je prikladna za rad u strujnom krugu koji može davati najviše 100000 RMS simetričnih ampera i maks. 240/500/600/690 V.

## 8.3 Izlaz motora i podaci o motoru

### Izlaz motora (U, V, W)

Izlazni napon	0 – 100 % ulaznog napona
Izlazna frekvencija	0 – 590 Hz <sup>1)</sup>
Izlazna frekvencija u fluks načinu rada	0 – 300 Hz
Uklapanje na izlazu	Neograničeno
Vremena trajanja zaleta	0,01 – 3600 s

1) Ovisi o naponu i snazi.

### Karakteristike momenta

Potezni moment (konstantni moment)	Maksimalno 160 % tijekom 60 s <sup>1)</sup> jednom u 10 minuta
Moment pokretanja/preopterećenja (varijabilni moment)	Maksimalno 110 % do 0,5 s <sup>1)</sup> jednom u 10 minuta
Vrijeme porasta momenta u fluksu (za 5 kHz $f_{sw}$ )	1 ms
Vrijeme porasta momenta u VVC* (neovisno o $f_{sw}$ )	10 ms

1) Postotci se odnose na nazivni moment.

## 8.4 Uvjeti okoline

### Okruženje

Kučište	IP20/kućište, IP21/tip 1, IP55/tip 12, IP66/tip 4X
Test na vibracije	1,0 g
Maksimalno THD <sub>v</sub>	10%
Maks. relativna vlažnost	5 – 93 % (IEC 721-3-3 klasa 3K3 (bez kondenzacije) tijekom rada)
H <sub>2</sub> S test za agresivno okruženje (IEC 60068-2-43)	Klasa Kd
Temperatura okoline <sup>1)</sup>	Maksimalno 50 °C (122 °F) (24-satni prosjek maksimalno 45 °C (113 °F))
Min. temperatura okoline tijekom rada pri punoj snazi	0 °C (32 °F)
Minimalna temperatura okoline kod smanjene snage	-10 °C (14 °F)
Temperatura za vrijeme pohrane/transporta	-25 do +65/70 °C (-13 do +149/158 °F)
Maksimalna nadmorska visina bez faktora korekcije <sup>1)</sup>	1000 m (3280 ft)
EMC standardi, Emisija	EN 61800-3
EMC standardi, Imunitet	EN 61800-3
Klasa energetske učinkovitosti <sup>2)</sup>	IE2

1) Pogledajte posebne uvjete u priručniku s uputama za projektiranje za sljedeće:

- Faktor korekcije za visoku temperaturu okoline.
- Faktor korekcije za visoku nadmorsku visinu.

2) Određeno sukladno normi EN 50598-2 pri:

- nazivnom opterećenju
- 90 % nazivne frekvencije
- tvorničkoj postavki sklopne frekvencije
- tvorničkoj postavki uzorka sklapanja

## 8.5 Specifikacije kabela

### Duljine i presjeci kabela za upravljačke kabele<sup>1)</sup>

Maksimalna duljina motornog kabela, oklopljenog	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
Maksimalna duljina motornog kabela, neoklopljenog	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 stope)
Maksimalni presjek do upravljačkih stezaljki, fleksibilne/krute žice bez izolacije na krajevima	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Maksimalni presjek do upravljačkih stezaljki, fleksibilne žice s izolacijom na krajevima	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maksimalni presjek do upravljačkih stezaljki, fleksibilne žice s izolacijom na krajevima sa spojnicom	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimalni presjek do upravljačkih stezaljki	0,25 mm <sup>2</sup> /24 AWG

1) Za učinske kabele pogledajte električne tablice u poglavlje 8.1 Električni podaci.

## 8.6 Kontrolni ulaz/izlaz i kontrolni podaci

### Digitalni ulazi

Programibilni digitalni ulazi	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
Broj stezaljke	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33
Logika	PNP ili NPN
Razina napona	0 – 24 V DC
Razina napona, logička 0 PNP	<5 V DC
Razina napona, logički 1 PNP	>10 V DC
Razina napona, logika 0 NPN <sup>2)</sup>	>19 V DC
Razina napona, logic 1 NPN <sup>2)</sup>	<14 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Pulsni frekvencijski pojasevi	0 – 110 kHz
(Radni ciklus) Minimalna pulsna širina	4,5 ms
Ulazni otpor, R <sub>i</sub>	Približno 4 kΩ

1) Stezaljke 27 i 29 mogu se također programirati kao izlazi.

## 2) Osim STO ulazne stezaljke 37.

 STO stezaljka 37<sup>1, 2)</sup> (stezaljka 37 je fiksna PNP logika)

Razina napona	0 – 24 V DC
Razina napona, logička 0 PNP	<4 V DC
Razina napona, logički 1 PNP	>20 V DC
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Tipična ulazna struja pri 24 V	50 mA rms
Tipična ulazna struja pri 20 V	60 mA rms
Ulazna kapacitivnost	400 nF

Svi digitalni ulazi galvanski su izolirani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.

1) Pogledajte poglavlje 4.7.1 Safe Torque Off (STO) za dodatne informacije o stezaljci 37 i STO.

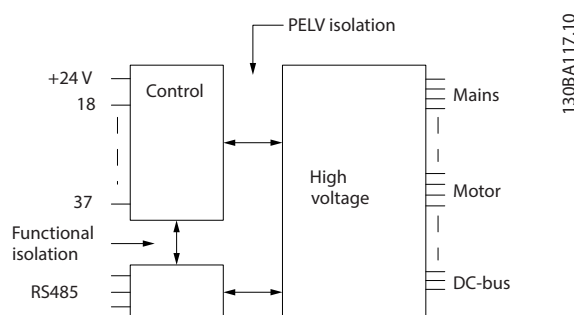
2) Kada se upotrebljava sklopnik s prigušnicom istosmjernje struje u kombinaciji sa stezaljkom za sigurnosno isključivanje momenta, važno je napraviti prostora za povratak struje iz prigušnice kada se ona isključuje. To se može učiniti pomoću diode slobodnog hoda (ili, umjesto toga, metal-oksidnog varistora (MOV) od 30 ili 50 V za kraće vrijeme odziva) preko prigušnice.

Tipični sklopnici mogu se kupiti s ovom diodom.

## Analogni ulazi

Broj analognih ulaza	2
Broj stezaljke	53, 54
Načini rada	Napon ili struja
Odabir načina rada	Sklopka S201 i sklopka S202
Naponski ulaz	Sklopka S201/sklopka S202 = OFF (U)
Razina napona	od -10 V do +10 V (skalabilno)
Ulazni otpor, R <sub>i</sub>	Približno 10 kΩ
Maksimalni napon	±20 V
Strujni ulaz	Sklopka S201/sklopka S202 = ON (I)
Razina struje	od 0/4 do 20 mA (skalabilno)
Ulazni otpor, R <sub>i</sub>	Približno 200 Ω
Maksimalna struja	30 mA
Razlučivost analognih ulaza	10 bita (+ znak)
Točnost analognih ulaza	Maks. pogreška 0,5 % pune skale
Širina frekventijskog pojasa	100 Hz

Svi analogni ulazi galvanski su izolirani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.



Slika 8.1 PELV izolacija

## Pulsni/enkoderski ulazi

Programibilni pulsni/enkoderski ulazi	2/1
Broj stezaljke pulsno/enkoder	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Maksimalna frekvencija na stezaljci 29, 32, 33	110 kHz (protutaktno)
Maksimalna frekvencija na stezaljci 29, 32, 33	5 kHz (otvoreni kolektor)
Minimalna frekvencija na stezaljci 29, 32, 33	4 Hz
Razina napona	Pogledajte dio 5-1* Digital Inputs (Digitalni ulazi) u vodiču za programiranje.
Maksimalni napon na ulazu	28 V DC
Ulazni otpor, R <sub>i</sub>	Približno 4 kΩ

Točnost pulsog ulaza (0,1 – 1 kHz)	Maksimalna pogreška: 0,1 % cijelog raspona
Točnost enkoderskog ulaza (1 – 11 kHz)	Maksimalna pogreška: 0,05 % cijelog raspona

*Pulsni i enkoderski ulazi (stezaljke 29, 32, 33) galvanski su izolirani od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.*

- 1) FC 302 samo.
- 2) Pulsni su ulazi 29 i 33.
- 3) Enkoderski ulazi: 32=A, 33=B.

#### Digitalni izlaz

Programibilni digitalni/pulsni izlazi	2
Broj stezaljke	27, 29 <sup>1)</sup>
Razina napona na digitalnom/frekvencijskom izlazu	0 – 24 V
Maks. izlazna struja (transduktor ili izvor)	40 mA
Maks. opterećenje na frekvencijskom izlazu	1 kΩ
Maks. kapacitivno opterećenje na frekvencijskom izlazu	10 nF
Minimalna izlazna frekvencija na frekvencijskom izlazu	0 Hz
Maksimalna izlazna frekvencija na frekvencijskom izlazu	32 kHz
Točnost frekvencijskog izlaza	Maksimalna pogreška: 0,1 % cijelog raspona
Razlučivost frekvencijskih izlaza	12 bita

*1) Stezaljke 27 i 29 također se mogu programirati kao ulazi.*

*Digitalni izlaz galvanski je izoliran od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.*

#### Analogni izlaz

Broj programibilnih analognih izlaza	1
Broj stezaljke	42
Strujni raspon na analognom izlazu	od 0/4 do 20 mA
Maks. opterećenje GND – analogni izlaz manji od	500 Ω
Točnost na analognom izlazu	Maksimalna pogreška: 0,5 % cijelog raspona
Razlučivost analognog izlaza	12 bita

*Analogni izlaz galvanski je izoliran od frekvencije ulaznog napona (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.*

#### Upravljačka kartica, 24 V DC izlaz

Broj stezaljke	12, 13
Izlazni napon	24 V +1, -3 V
Maksimalno opterećenje	200 mA

*24 V istosmjerno napajanje galvanski je izolirano od frekvencije ulaznog napona (PELV), ali ima jednak potencijal kao analogni i digitalni ulazi i izlazi.*

#### Upravljačka kartica, izlaz 10 V istosmjerni napon

Broj stezaljke	±50
Izlazni napon	10,5 V ±0,5 V
Maksimalno opterećenje	15 mA

*10 V DC napajanje galvanski je izolirano od frekvencije ulaznog napona (PELV) i ostalih visokonaponskih stezaljki.*

#### Upravljačka kartica, RS485 serijska komunikacija

Broj stezaljke	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Broj stezaljke 61	Zajednički priključak stezaljki 68 i 69

*Krug RS485 serijske komunikacije funkcijski je odvojen od drugih središnjih krugova i galvanski izolirani od frekvencije ulaznog napona (PELV).*

#### Upravljačka kartica, USB serijska komunikacija

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

*Povezivanje s računalom obavlja se putem standardnog USB kabela za povezivanje računala/uređaja.*

*USB priključak galvanski je izoliran od napona napajanja (PELV) i drugih visokonaponskih stezaljki.*

*USB spoj na uzemljenje nije galvanski izoliran od zaštitnog voda uzemljenja. Za povezivanje računala na USB priključak frekvencijskog pretvarača upotrebljavajte samo izolirana prijenosna računala.*

## Izlazi releja

Programibilni kontakti releja	FC 301 svi kW: 1/FC 302 svi kW: 2
Relej 01 broj stezaljke	1-3 (isklopni), 1-2 (uklopni)
Maks. opterećenje na stezaljci (AC-1) <sup>1)</sup> na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (rezistentno opterećenje)	240 V AC, 2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-15) <sup>1)</sup> (induktivno opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. opterećenje na stezaljci (DC-1) <sup>1)</sup> na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (rezistentno opterećenje)	60 V DC, 1 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-13) <sup>1)</sup> (induktivno opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Relej 02 (samo FC 302) broj stezaljke	4-6 (isklopni), 4-5 (uklopni)
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (opterećenje radnim otporom) <sup>2), 3)</sup> kat. prenapona II	400 V AC, 2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (induktivno opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (rezistentno opterećenje)	80 V DC, 2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (induktivno opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (rezistentno opterećenje)	240 V AC, 2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (induktivno opterećenje @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (rezistentno opterećenje)	50 V DC, 2 A
Maksimalno opterećenje na stezaljci (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (induktivno opterećenje)	24 V DC, 0,1 A
Min. opterećenje na stezaljci 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA
Okruženje prema normi EN 60664-1	Kategorija prenapona III/stupanj zagađenja 2

1) IEC 60947, dio 4 i 5

Kontakti releja galvaniski su izolirani od ostatka strujnog kruga pojačanom izolacijom (PELV).

2) Kategorija prenapona II.

3) UL primjene 300 V AC 2 A.

## Učinak upravljačke kartice

Interval skeniranja	1 ms
Karakteristike upravljanja	
Razlučivost izlazne frekvencije pri 0 – 590 Hz	±0,003 Hz
Ponovljiva točnost preciznog start/stop (stezaljke 18, 19)	≤±0,1 ms
Vrijeme odziva sustava (stezaljke 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Raspon upravljanja brzinom (otvorena petlja)	1:100 sinkrone brzine
Raspon upravljanja brzinom (zatvorena petlja)	1:1000 sinkrone brzine
Točnost brzine (otvorena petlja)	30 – 4000 o/min: Pogreška ±8 o/min
Točnost brzine vrtnje (zatvorena petlja), ovisno o razlučivosti uređaja s povratnom vezom	0 – 6000 o/min: Pogreška ±0,15 o/min
Točnost upravljanja momentom (signal povratne veze po brzini)	Maksimalna pogreška ±5 % nazivnog momenta

Sve karakteristike upravljanja odnose se na 4-polni asinkroni elektromotor.

## 8.7 Osigurači i prekidači strujnog kruga

Upotrebljavajte preporučene osigurače i/ili prekidače strujnog kruga na strani napajanja kao zaštitu u slučaju kvara komponente unutar frekvencijskog pretvarača (prvi kvar).

### **NAPOMENA!**

Upotreba osigurača na strani napajanja obavezna je za instalacije usklađene s normama IEC 60364 (CE) i NEC 2009 (UL).

#### Preporuke

- Osigurači tipa gG.
- Prekidači strujnog kruga tipa Moeller. Za druge tipove prekidača strujnog kruga osigurajte da je energija u frekvencijskom pretvaraču jednaka ili niža od energije koju proizvode prekidači tipa Moeller.

Upotreba preporučenih osigurača i prekidača strujnog kruga osigurat će da moguća oštećenja frekvencijskog pretvarača budu ograničena na oštećenja unutar uređaja. Za dodatne informacije pogledajte *Primjer uporabe osigurača i prekidača strujnog kruga*.

Osigurači navedeni u *poglavlje 8.7.1 CE usklađenost* do *poglavlje 8.7.2 UL usklađenost* prikladni su za upotrebu na krugu koji može isporučiti 100.000 A<sub>rms</sub> (simetrično), ovisno o nazivnom naponu frekvencijskog pretvarača. Uz odgovarajuće osigurače nazivna jakost struje kratkog spoja frekvencijskog pretvarača (SCCR) iznosi 100.000 A<sub>rms</sub>.

## 8.7.1 CE usklađenost

200 – 240 V

Kućište	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kruga Moeller	Maksimalna razina greške [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 Moeller	Maksimalna razina greške [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

Kučiste	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kruga Moeller	Maksimalna razina greške [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

Kučiste	Snaga [kW (KS)]	Preporučena veličina osigurača	Preporučeni maksimalni osigurač	Preporučeni prekidač strujnog kruga Moeller	Maksimalna razina greške [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 UL usklađenost

## 200 – 240 V

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maks. osigurač					
	Bussmann Tip RK1 <sup>1)</sup>	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 maks. osigurač							
	SIBA Tip RK1	Littelfuse Tip RK1	Ferraz- Shawmut Tip CC	Ferraz- Shawmut Tip RK1 <sup>3)</sup>	Bussmann Tip JFHR2 <sup>2)</sup>	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 <sup>4)</sup>	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) Bussmannovi KTS osigurači mogu zamijeniti KTN kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

2) Bussmannovi FWH osigurači mogu zamijeniti FWX kod 240 V frekvencijskih pretvarača.

3) A6KR osigurači tvrtke Ferraz Shawmut mogu zamijeniti A2KR osigurače kod frekvencijskih pretvarača od 240 V.

4) A50X osigurači tvrtke Ferraz Shawmut mogu zamijeniti A25X osigurače kod frekvencijskih pretvarača od 240 V.

## 380 – 500 V

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maks. 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

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maks. 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 <sup>1)</sup>	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) A50QS osigurači tvrtke Ferraz-Shawmut mogu zamijeniti A50P osigurače.

## 525 – 600 V

Snaga [kW (KS)]	Preporučeni maks. 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 maks. 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-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-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)]	Maksimalni predosigura č	Preporučeni maks. 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 B i C

## 8.8 Zatezni momenti priključka

Veličina kućišta	200 – 240 V [kW (KS)]	380 – 500 V [kW (KS)]	525 – 690 V [kW (KS)]	Svrha	Zatezni moment [Nm] (in-lb)
A2	0,25 – 2,2 (0,34 – 3,0)	0,37 – 4 (0,5 – 5,0)	–	Mrežno napajanje, otpornik za kočenje, udio opterećenja, kabeli za spoj s motorom	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, otpornik za kočenje, udio opterećenja, kabeli za spoj s motorom	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, otpornik za kočenje, kabeli za udio opterećenja.	4,5 (39,8)
				Kabeli za spoj s motorom.	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, otpornik za kočenje, udio opterećenja, kabeli za spoj s motorom	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, otpornik za kočenje, udio opterećenja, kabeli za spoj s motorom	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, otpornik za kočenje, kabeli za udio opterećenja.	10 (89)
				Kabeli za spoj s motorom.	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, kabeli za spoj s motorom.	14 (124) (do 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (preko 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Udio opterećenja, kabeli 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, otpornik za kočenje, udio opterećenja, kabeli za spoj s motorom	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, kabeli za spoj s motorom.	14 (124) (do 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG)) 24 (212) (preko 95 mm <sup>2</sup> (3 AWG))
				Udio opterećenja, kabeli 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 pritezanja za kabele

## 8.9 Nazivna snaga, težina i dimenzije

Veličina kućišta		A1	A2		A3		A4	A5
Nazivna snaga [kW (KS)]	200 – 240 V	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)
	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)
	525 – 600 V	-	-		0,75 – 7,5 (1 – 10)		-	0,75 – 7,5 (1 – 10)
	525 – 690 V	-	-		1,1 – 7,5 (1,5 – 10)		-	-
IP		20	20		21		21	
NEMA		Kućište	Kucište		Tip 1		Tip 12/4X	
Visina [mm (in)]								
Visina ugradbene ploče	A <sup>1)</sup>	200 (7,9)	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)
Visina s pločicom za prekid uzemljenja za kabele sabirnice za komunikaciju	A	316 (12,4)	374 (14,7)	-	374 (14,7)	-	-	-
Razmak između otvora za montažu	a	190 (7,5)	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)
Širina [mm (in)]								
Širina ugradbene ploče	B	75 (3)	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)
Širina ugradbene ploče s 1 opcijom C	B	-	130 (5,1)	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	-	242 (9,5)
Širina ugradbene ploče s 2 opcije C	B	-	150 (5,9)	150 (5,9)	190 (7,5)	190 (7,5)	-	242 (9,5)
Razmak između otvora za montažu	b	60 (2,4)	70 (2,8)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)
Dubina [mm (in)]								
Dubina bez opcije A/B	C	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)
S opcijom A/B	C	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
Otvori za vijke [mm (in)]								
	c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)
	d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø12 (ø0,47)
	e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)
	f	5 (0,2)	9 (0,35)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)
Maksimalna težina [kg (lb)]		2,7 (6)	4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	6,6 (14,6)	7 (15,4)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)
Zatezni moment prednjeg poklopcia [Nm (in-lb)]								
Plastični poklopac (niski IP)		Kliknite	Kliknite	Kliknite	Kliknite	Kliknite	-	-



Veličina kućišta		A1	A2	A3	A4	A5
Nazivna snaga [kW (KS)]	200 – 240 V	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)
	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)
	525 – 600 V	–	–	0,75 – 7,5 (1 – 10)	–	0,75 – 7,5 (1 – 10)
	525 – 690 V	–	–	1,1 – 7,5 (1,5 – 10)	–	–
Metalni poklopac (IP55/66)		–	–	–	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)

1) Pogledajte Slika 8.2 i Slika 8.3 za gornje i donje otvore za montažu.

Tablica 8.25 Nazivna snaga, težina i dimenzije, veličine kućišta A1-A5



Veličina kućišta		B1	B2	B3	B4
Nazivna snaga [kW (KS)]	200 – 240 V	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	15	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11–15 (15–20)
	380 – 480/500 V	11–15 (15–20)	18,5 – 22 (25 – 30)	11–15 (15–20)	18,5 – 30 (25 – 40)
	525 – 600 V	11–15 (15–20)	18,5 – 22 (25 – 30)	11–15 (15–20)	18,5 – 30 (25 – 40)
	525 – 690 V	–	11–22 (15–30)	–	11–30 (15–40)
IP	–	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	–	Tip 1/12/4X	Tip 1/12/4X	Kućiste	Kućiste
<b>Visina [mm (in)]</b>					
Visina ugradbene ploče	A <sup>1)</sup>	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)
Visina s pločicom za prekid uzemljenja za kabele sabirnice za komunikaciju	A	–	–	420 (16,5)	595 (23,4)
Razmak između otvora za montažu	a	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)
<b>Širina [mm (in)]</b>					
Širina ugradbene ploče	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)
Širina ugradbene ploče s 1 opcijom C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	230 (9,1)
Širina ugradbene ploče s 2 opcije C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	225 (8,9)	230 (9,1)
Razmak između otvora za montažu	b	210 (8,3)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)
<b>Dubina [mm (in)]</b>					
Dubina bez opcije A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)
S opcijom A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)
<b>Otvori za vijke [mm (in)]</b>					
	c	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	–
	d	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	–
	e	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)
	f	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)
<b>Maksimalna težina [kg (lb)]</b>		23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)
<b>Zatezni moment prednjeg poklopca [Nm (in-lb)]</b>					
Plastični poklopac (niski IP)		Kliknite	Kliknite	Kliknite	Kliknite
Metalni poklopac (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	–	–

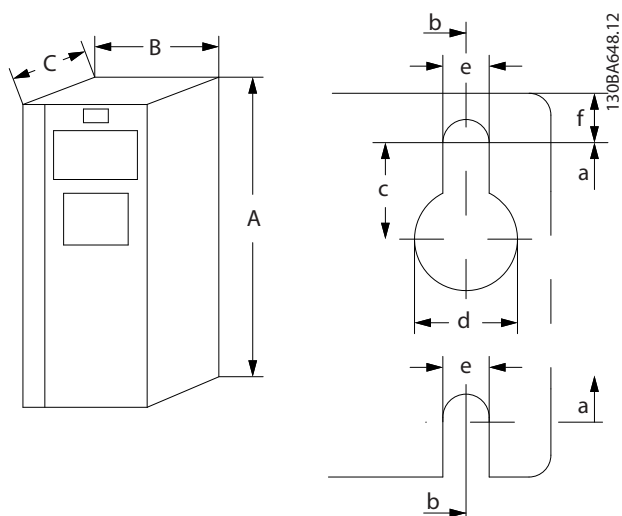
Veličina kućišta		B1	B2	B3	B4
Nazivna snaga [kW (KS)]	200 - 240 V	5,5 - 7,5 (7,5 - 10)	15	5,5 - 7,5 (7,5 - 10)	11-15 (15-20)
	380 - 480/500 V	11-15 (15-20)	18,5 - 22 (25 - 30)	11-15 (15-20)	18,5 - 30 (25 - 40)
	525 - 600 V	11-15 (15-20)	18,5 - 22 (25 - 30)	11-15 (15-20)	18,5 - 30 (25 - 40)
	525 - 690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)

1) Pogledajte Slika 8.2 i Slika 8.3 za gornje i donje otvore za montažu.

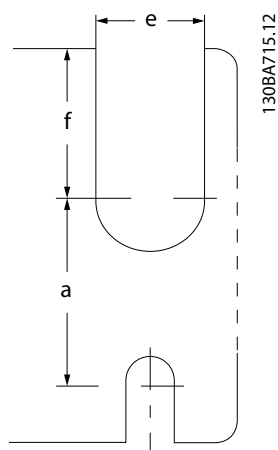
Tablica 8.26 Nazivna snaga, težina i dimenzije, veličine kućišta B1-B4

Veličina kućišta		C1	C2	C3	C4	D3h
Nazivna snaga [kW (KS)]	200 – 240 V	15–22 (20–30)	30–37 (40–50)	18,5 – 22 (25 – 30)	30–37 (40–50)	–
	380 – 480/500 V	30–45 (40–60)	55–75 (75–100)	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	–
	525 – 600 V	30–45 (40–60)	55–90 (75–125)	37–45 (50–60)	55–90 (75–125)	–
	525 – 690 V	–	30–75 (40–100)	37–45 (50–60)	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)
IP NEMA	–	21/55/66 Tip 1/12/4X	21/55/66 Tip 1/12/4X	20 Kućište	20 Kućište	20 Kućište
<b>Visina [mm (in)]</b>						
Visina ugradbene ploče	A <sup>1)</sup>	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Visina s pločicom za prekid uzemljenja za kabele sabirnice za komunikaciju	A	–	–	630 (24,8)	800 (31,5)	–
Razmak između otvora za montažu	a	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	–
<b>Širina [mm (in)]</b>						
Širina ugradbene ploče	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Širina ugradbene ploče s 1 opcijom C	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	–
Širina ugradbene ploče s 2 opcije C	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	–
Razmak između otvora za montažu	b	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	–
<b>Dubina [mm (in)]</b>						
Dubina bez opcije A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
S opcijom A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
<b>Otvori za vijke [mm (in)]</b>						
	c	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	–	–	–
	d	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	–	–	–
	e	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	–
	f	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	–
<b>Maksimalna težina [kg (lb)]</b>		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
<b>Zatezni moment prednjeg poklopca [Nm (in-lb)]</b>						
Plastični poklopac (niski IP)		Kliknite	Kliknite	2 (17,7)	2 (17,7)	–
Metalni poklopac (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	–
1) Pogledajte <i>Slika 8.2</i> i <i>Slika 8.3</i> za gornje i donje otvore za montažu.						

Tablica 8.27 Nazivna snaga, težina i dimenzije, veličine kućišta C1–C4 i D3h



Slika 8.2 Gornji i donji otvori za ugradnju (pogledajte poglavlje 8.9 Nazivna snaga, težina i dimenzije)



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

## 9 Dodatak

### 9.1 Simboli, kratice i konvencije

°C	Celzijevi stupnjevi
°F	Fahrenheitovi stupnjevi
AC	Izmjenična struja
AEO	Automatska optimizacija energije
AWG	Američki presjek žice
AMA	Automatsko prilagođavanje motoru
DC	Istosmjerna struja
EMC	Elektromagnetska kompatibilnost
ETR	Elektronički temperaturni relej
$f_{M,N}$	Nazivna frekvencija motora
FC	Frekvencijski pretvarač
$I_{INV}$	Nazivna izlazna struja pretvarača
$I_{LIM}$	Strujno ograničenje
$I_{M,N}$	Nazivna struja motora
$I_{VLT,MAX}$	Maksimalna izlazna struja
$I_{VLT,N}$	Nazivna izlazna struja koju daje frekvencijski pretvarač
IP	Ingresna zaštita
LCP	Upravljačka ploča za lokalno upravljanje
MCT	Alat za regulaciju kretanja
$n_s$	Brzina sinkronog motora
$P_{M,N}$	Nazivna snaga motora
PELV	Zaštitni vrlo nizak napon
PCB	Tiskana pločica
PM motor	Motor s trajnim magnetom
PWM	Modulacija pulsne širine
RPM	Okretaji u minuti
Regen	Regeneracijske stezaljke
$T_{LIM}$	Ograničenje momenta
$U_{M,N}$	Nazivni napon motora

Tablica 9.1 Simboli i kratice

#### Konvencije

Na numeriranim su popisima navedeni postupci. Na popisu s grafičkim oznakama nalaze se ostale informacije.

Tekst kosim slovima označava:

- Referenca.
- Veza.
- Naziv parametra.
- Naziv skupine parametara.
- Opcija parametra.
- Fusnota.

Sve su dimenzije na crtežima izražene u [mm] (in).

### 9.2 Struktura izbornika parametra

## 9.2.1 Softver 8.12

0-79	Clock Fault	1-54	Smanjivanje napona u slabij. polja	2-17	Over-voltage Control	3-66	Zalet 3 omj. S-ramp. pri ub. Kraj
0-81	Working Days	1-55	U/f Characteristic - U	2-18	Uvjet provjere kočenja	3-67	Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. Pokretanje
0-82	Additional Working Days	1-56	U/f Characteristic - F	2-19	Over-voltage Gain		
0-83	Additional Non-Working Days	1-58	Flying Start Test Pulses Frequency	2-2*	<b>Mehanička kočnica</b>	3-68	Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. Kraj
0-84	Time for Fieldbus	1-59	Flying Start Test Pulses Current	2-20	Struja otpuštanja kočnice	3-7*	<b>Zalet 4</b>
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	1-6*	<b>Load Depen. Postavka</b>	2-21	Aktivir. brzine kočenja [okr./min]	3-70	Tip zaleta 4
0-86	Summer Time End for Fieldbus	1-60	Low Speed Load Compensation	2-22	Aktivacija brzine kočenja [Hz]	3-71	Zalet 4 Vrijeme ubrztav.
0-89	Date and Time Readout	1-61	High Speed Load Compensation	2-23	Odgoda aktivne kočnice	3-72	Zalet 4 Vrijeme kočenja
1-*	<b>Lead and Motor</b>	1-62	Slip Compensation	2-24	Odgoda zaustavljanja	3-75	Zalet 4 omj. S-ramp. pri ub. Pokretanje
1-0*	<b>General Settings</b>	1-63	Slip Compensation Time Constant	2-25	Vrijeme otpust. koč.	3-76	Zalet 4 omj. S-ramp. pri ub. Pokretanje
1-00	Configuration Mode	1-64	Resonance Damping	2-26	Ref. moment	3-77	Zalet 4 omj. S-ramp. pri ub. Kraj
1-01	Motor Control Principle	1-65	Resonance Damping Time Constant	2-27	Vrijeme trajanja zaleta momenta	3-78	Zalet 4 omj. S-ramp. pri us. Kraj
1-02	Uredi postav	1-66	Min. Current at Low Speed	2-28	Faktor pojačanja	3-8*	<b>Other Ramps</b>
1-03	Karakteristike momenta	1-67	Tip opterećenja	2-29	Vrijeme trajanja usporavanja momenta	3-80	Jog Ramp Time
1-04	Overload Mode	1-68	Inercija motora	2-3*	<b>Adv. Mehanička kočnica</b>	3-81	Quick Stop Ramp Time
1-05	Konfiguracija lokalnog načina rada	1-69	Inercija sustava	2-30	Položaj P start proporcionalni član	3-82	Tip zaleta brzog zaustavljanja
1-06	Clockwise Direction	1-7*	<b>Start Adjustments</b>	2-31	Brzina PID start proporcionalni član	3-83	Omj.brz.zaust.S-ramp.pri usp. Pokretanje
1-07	Prilagodba kuta pomaka motora	1-70	Modus pokretanja	2-32	Brzina PID start integralnog vrijeme niskopropusnog filtra	3-84	Omj.brz.zaust.S-ramp.pri usp. Kraj
1-1*	<b>Posebne postavke</b>	1-71	Start Delay	2-33	Brzina PID start vrijeme niskopropusnog filtra	3-89	Vrijeme zaleta niskopropusnog filtra
1-10	Motor Construction	1-72	Start Function	3-*	<b>Reference / Ramps</b>	3-9*	<b>Digital Pot.Meter</b>
1-11	Model motor	1-73	Flying Start	3-0*	Reference Limits	3-90	Step Size
1-14	Damping Gain	1-74	PID brzina pokret. [okr./min]	3-00	Respon reference	3-91	Ramp Time
1-15	Low Speed Filter Time Const.	1-75	PID brzina pokret. [Hz]	3-01	Reference/Feedback Unit	3-92	Power Restore
1-16	High Speed Filter Time Const.	1-76	Struja pokretanja	3-02	Minimum Reference	3-93	Maximum Limit
1-17	Voltage filter time const.	1-8*	<b>Stop Adjustments</b>	3-03	Maximum Reference	3-94	Minimum Limit
1-18	Min. struja bez opterećenja	1-80	Function at Stop	3-04	Reference Function	3-95	Ramp Delay
1-2*	<b>Motor Data</b>	1-81	Min Speed for Function at Stop [RPM]	3-1*	<b>References</b>	4-*	<b>Limits / Warnings</b>
1-20	Motor Power [kW]	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	3-10	Preset Reference	4-1*	<b>Motor Limits</b>
1-21	Motor Power [HP]	1-83	Min Speed for Function at Stop [Hz]	3-10	Jog Speed [Hz]	4-10	Motor Speed Direction
1-22	Motor Voltage	1-84	Vrijedn.brojila za preczaust Delay	3-11	Jog Speed [Hz]	4-11	Motor Speed Low Limit [RPM]
1-23	Motor Frequency	1-85	Precise Stop Speed Compensation	3-12	Vrijednost ubrzavanja/usporavanja Referentna lokacija	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]
1-24	Struja motora	1-9*	<b>Motor Temperature</b>	3-13	Preset Relative Reference	4-13	Motor Speed High Limit [RPM]
1-25	Motor Nominal Speed	1-90	Temperatura zaštita motora	3-14	Izvor reference 1	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]
1-26	Motor Const. Rated Torque	1-91	Motor External Fan	3-15	Izvor reference 2	4-16	Torque Limit Motor Mode
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	1-93	Izvor termistora	3-16	Izvor reference 3	4-17	Torque Limit Generator Mode
1-3*	<b>Adv. Motor Data</b>	1-94	ATEX ETR curl.im. speed reduction	3-17	Izvor relativnog skaliranja reference	4-18	Strujno ograničenje
1-30	Rotor Resistance (Rs)	1-96	Thermistor Sensor Type	3-19	Jog Speed [RPM]	4-19	Max Output Frequency
1-31	Rotor Resistance (Rr)	1-95	Thermistor Sensor Resource	3-4*	<b>Zalet 1</b>	4-2*	<b>Fakt.gran.vrij.</b>
1-33	Rotor Leakage Reactance (X1)	1-97	Thermistor Threshold level	3-40	Tip zaleta 1	4-20	Izvor faktora granični moment.
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	4-21	Izvor faktora gran.brzine
1-35	Main Reactance (Xh)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	4-23	Izvor faktora ograničenja provjere kočenja
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	2-*	<b>Brakes</b>	3-45	Zalet 1 omj. S-ramp. pri ub. Pokretanje	4-24	Faktor ograničenja provjere kočenja
1-37	d-axis Inductance (Ld)	2-00	Istosm.struja diž.	3-46	Zalet 1 omj. S-ramp. pri ub. Kraj	4-25	Izvor faktora gran. vrij. snage motora
1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-00	Isotom.struja diž.	3-47	Zalet 1 omj. S-ramp. pri us. Pokretanje	4-26	Izvor faktora gran. vrij. snage gener.
1-39	Motor Poles	2-01	DC Brake Current	3-48	Zalet 1 omj. S-ramp. pri us. Kraj	4-27	<b>Brzina motora mon.</b>
1-40	Back EMF at 1000 RPM	2-02	DC Braking Time	3-50	Tip zaleta 2	4-30	Ispad funkcije povr.veze motora
1-41	Pomak kuta motora	2-03	DC Brake Cut In Speed [RPM]	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	4-31	Pogr.brzine povr.veze mot.
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-04	DC Brake Cut In Speed [Hz]	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	4-32	Vrijeme isteka isp.povr.veze mot.
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-05	Maximum Reference	3-53	Zalet 2 omj. S-ramp. pri ub. Kraj	4-34	Pogreška praćenja
1-46	Position Detection Gain	2-06	Parking Current	3-55	Zalet 2 omj. S-ramp. pri us. Kraj	4-35	Pogreška praćenja isteka vremena
1-47	Torque Calibration	2-07	Parking Time	3-56	Zalet 2 omj. S-ramp. pri us. Kraj	4-37	Pogreška praćenja zaleta
1-48	Inductance Sat. Point	2-1*	<b>Brake Energy Funct.</b>	3-57	Zalet 2 omj. S-ramp. pri us. Kraj	4-38	Pogreška praćenja isteka vremena zaleta
1-49	q-Axis Inductance Saturation Point	2-10	Brake Function	3-58	Tip zaleta 3	4-39	Pogr. praćenja vrem. neakt. nakon ubr.
1-5*	<b>Load Indep. Setting</b>	2-11	Brake Resistor (ohm)	3-6*	<b>Zalet 3</b>	4-4*	<b>Speed monitor</b>
1-50	Motor Magnetising at Zero Speed	2-12	Brake Power Limit (kW)	3-60	Tip zaleta 3		
1-51	Min Speed Normal Magnetising [RPM]	2-13	Brake Power Monitoring	3-61	Zalet 3 Vrijeme ubrztav.		
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	2-15	Brake Check	3-62	Zalet 3 Vrijeme kočenja		
1-53	Model Shift Frequency	2-16	AC brake Max. Current	3-65	Zalet 3 omj. S-ramp. pri ub. Pokretanje		

4-44	Motor Speed Monitor Max	5-4*	Reljeji	6-35	Term. X30/11 High Ref./Feedb. Value	7-31	Procesni PID sprječ. namatanja	8-43	PCD Read Configuration
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	5-40	Function Relay	6-36	Term. X30/11 Filter Time Constant	7-32	PID pokrivanja procesnog PID-a	8-45	BTM transakcija naredbe
4-5*	Adj. Upozorenja	5-41	Off Delay, Relay	6-4*	Analogni ulaz 4	7-33	PID proporcionalno pojačanje procesa	8-46	BTM status transakcije
4-50	Warning Current Low	5-42	Pulse Input	6-40	Terminal X30/12 Low Voltage	7-34	Procesni PID vrijeme integracije	8-47	BTM istek
4-51	Warning Current High	5-50	Term. 29 Low Frequency	6-41	Terminal X30/12 High Voltage	7-35	Procesni PID vrijeme derivacije	8-48	BTM maksimalne pogreške
4-52	Warning Speed Low	5-51	Term. 29 High Frequency	6-44	Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	7-36	Deriv. procesnog PID-a Gain Limit	8-49	BTM zapis pogreške
4-53	Warning Speed High	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	6-45	Term. X30/12 High Ref./Feedb. Value	7-38	"feed forward" faktor procesnog PID-a	8-5*	Digital/Bus
4-54	Warning Reference Low	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	6-46	Term. X30/12 Filter Time Constant	7-39	On Reference Bandwidth	8-50	Coasting Select
4-55	Warning Reference High	5-54	Pulse Filter Time Constant #29	6-5*	Analogni izlaz 1	7-4*	Adv. Procesni PID I	8-51	Quick Stop Select
4-56	Warning Feedback Low	5-54	Pulse Filter Time Constant #29	6-50	Terminal 42 Output	7-40	Procesni PID poništenje i-dijela	8-52	DC Brake Select
4-57	Warning Feedback High	5-55	Term. 33 Low Frequency	6-51	Terminal 42 Output Min Scale	7-41	Procesni PID neg. izlaz Obujmica	8-53	Start Select
4-58	Missing Motor Phase Function	5-56	Term. 33 High Frequency	6-52	Terminal 42 Output Max Scale	7-42	Procesni PID izlazni položaj Obujmica	8-54	Reversing Select
4-59	Motor Check At Start	5-57	Term. 33 Low Ref./Feedb. Value	6-53	Stez.42 Izlaz/upravlj. putem sabir.	7-43	Procesni PID raspon pojačanja pri min. ref.	8-55	Set-up Select
4-6*	Speed Bypass	5-58	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	6-54	Terminal 42 Output Timeout Preset	7-44	Procesni PID raspon pojačanja pri maks. ref.	8-56	Preset Reference Select
4-60	Bypass Speed From [RPM]	5-59	Pulse Filter Time Constant #33	6-55	Analog Output Filter	7-44	Procesni PID raspon pojačanja pri maks. ref.	8-57	Odabir PROFIDrive OFF2
4-61	Bypass Speed From [Hz]	5-60	Pulse Output	6-6*	Analogni izlaz 2	7-45	Procesni PID izlaz veze unaprijed	8-58	Odabir PROFIDrive OFF3
4-62	Bypass Speed To [RPM]	5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable	6-60	Terminal X30/8 Output	7-45	Proc.PID vez.unapr.normal./ Inv. Ctl.	8-8*	FC Port Diagnostics
4-63	Bypass Speed To [Hz]	5-62	Pulse Output Max Freq #27	6-61	Terminal X30/8 Min. Scale	7-46	PCD veza unaprijed	8-80	Bus Message Count
4-8*	Power Limit	5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable	6-62	Terminal X30/8 Max. Scale	7-48	PCD veza unaprijed	8-81	Bus Error Count
4-80	Power Limit Func. Generator Mode	5-65	Pulse Output Max Freq #29	6-63	Stez.X30/8 Izlaz/upravlj. putem sabir.	7-49	Procesni PID izlaz normalno/inverzno Ctl.	8-82	Slave Messages Rcvd
4-81	Power Limit Func. Generator Mode	5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable	6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	7-50	Adv. Procesni PID II	8-83	Slave Error Count
4-82	Power Limit Motor Mode	5-68	Pulse Output Max Freq #X30/6	6-7*	Analogni izlaz 3	7-5*	Procesni PID prošireni PID	8-9*	Puz. sab.
4-83	Power Limit Generator Mode	5-7*	Stez. 32/33 impulsa po okretaju	6-70	Terminal X45/1 Output	7-50	Procesni PID pojačanje veze unaprijed	8-90	Bus Jog 1 Speed
4-9*	Directional Limits	5-70	Stez. 32/33 smisao vrtinje enkodera	6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	7-51	Procesni PID veza unaprijed za ubrzavanje	8-91	Bus Jog 2 Speed
4-90	Directional Limit Mode	5-71	I/O Options	6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	7-52	Procesni PID veza unaprijed za usporavanje	9-0*	PROFIDrive Setpoint
4-91	Positive Speed Limit [RPM]	5-8*	AHF Cap Reconnect Delay	6-73	Terminal X45/3 Bus Control	7-53	Procesni PID veza unaprijed za usporavanje	9-07	Actual Value
4-92	Positive Speed Limit [Hz]	5-80	Bus Controlled	6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	7-53	Procesni PID ref. Vrijeme filtra	9-15	PCD Write Configuration
4-93	Negative Speed Limit [RPM]	5-9*	Digital & Relay Bus Control	6-80	Terminal X45/3 Output	7-56	Procesni PID powr. veza Vrijeme filtra	9-16	PCD Read Configuration
4-94	Negative Speed Limit [Hz]	5-93	Pulse Out #27 Bus Control	6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	7-57	Procesni PID powr. veza Vrijeme filtra	9-18	Node Address
4-95	Positive Torque limit	5-94	Pulse Out #27 Timeout Preset	6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	8-0*	General Settings	9-19	Broj sustava jedinice frekvencijskog pretvarača
4-96	Negative Torque limit	5-95	Pulse Out #29 Bus Control	6-83	Terminal X45/3 Bus Control	8-0*	Control Site	9-22	Telegram Selection
5-*	Digital In/Out	5-96	Pulse Out #29 Timeout Preset	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	8-01	Izvor upravlj.	9-23	Parameters for Signals
5-0*	Digital I/O mode	5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	7-0*	Kontroleri	8-02	Vrijeme kontristreka	9-27	Parameter Edit
5-00	Digital I/O Mode	5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	7-00	Brzina izvora PID povratne veze	8-03	Funkcija isteka upravljačke riječi	9-28	Process Control
5-01	Terminal 27 Mode	6-0*	Analogni In/Out	7-01	Brzina PID pada	8-04	Poništ. kontrol. isteka	9-44	Fault Message Counter
5-02	Terminal 29 Mode	6-00	Live Zero Timeout Time	7-02	Pr. poj. - PID reg. brz.	8-05	Diagnosis Trigger	9-45	Fault Code
5-1*	Digitalni ulazi	6-01	Live Zero Timeout Function	7-03	Brzina PID integr. vrijeme	8-07	Ctrl. post. riječi	9-47	Fault Number
5-10	Stezaljka 18 Digitalni ulaz	6-10	Terminal 53 Low Voltage	7-04	Brzina PID der. Gain Limit	8-1*	Profil upravlj.	9-52	Fault Situation Counter
5-11	Stezaljka 19 Digitalni ulaz	6-11	Terminal 53 High Voltage	7-06	Vrem. k. nisk. fl. - PID reg. brz.	8-10	Configurable Status Word STW	9-53	Fault Situation Counter
5-12	Stezaljka 27 Digitalni ulaz	6-12	Terminal 53 Low Current	7-07	Povr.veza prijen.omjera brzine PID	8-13	Configurable Control Word CTW	9-63	Actual Baud Rate
5-13	Stezaljka 29 Digitalni ulaz	6-13	Terminal 53 High Current	7-08	"feed forward" fak. - PID reg.brz.	8-14	Configurable Alarm and Warningword	9-64	Device Identification
5-14	Stezaljka 32 Digitalni ulaz	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	7-09	Brz.PID pogreške korekcija za zal.	8-17	Sifra proizvoda	9-65	Profile Number
5-15	Stezaljka 33 Digitalni ulaz	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	7-1*	Moment PI upravlj.	8-19	FC Port Settings	9-67	Control Word 1
5-16	Stezaljka X30/2 Digitalni ulaz	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	7-10	Brzina izvora PID povratne veze	8-3*	Protocol	9-68	Status Word 1
5-17	Stezaljka X30/3 Digitalni ulaz	6-2*	Analogni ulaz 2	7-12	PI proporcionalno povećanje momenta	8-30	Stopa brz.prijenos pod.	9-70	Uredi postav
5-18	Stezaljka X30/4 Digitalni ulaz	6-20	Terminal 54 Low Voltage	7-13	PI vrijeme integracije momenta	8-31	Parity / Stop Bits	9-71	Profibus Save Data Values
5-19	Stezaljka 37 Sigurnosno zaustavljanje	6-21	Terminal 54 High Voltage	7-16	Vrijeme niskoopropusnog filtra	8-32	Estimated cycle time	9-72	ProfibusDriverReset
5-20	Stezaljka 18 Digitalni ulaz	6-22	Terminal 54 Low Current	7-18	Faktor veze unaprijed momenta PI	8-33	Minimum Response Delay	9-75	DO Identification
5-21	Stezaljka X46/3 Digitalni ulaz	6-23	Terminal 54 High Current	7-19	Vrijeme porasta kontrolera struje	8-34	Maks. odgovor među znak.	9-80	Defined Parameters (1)
5-22	Stezaljka X46/5 Digitalni ulaz	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	7-2*	Upravlj. procesom Povr.veza	8-35	FC MC protocol set	9-81	Defined Parameters (2)
5-23	Stezaljka X46/7 Digitalni ulaz	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	7-20	Izvor povratne veze upravljanja procesom 1	8-36	Telegram Selection	9-82	Defined Parameters (3)
5-24	Stezaljka X46/9 Digitalni ulaz	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	7-22	Izvor povratne veze 2 C procesa	8-40	Parameters for Signals	9-83	Defined Parameters (4)
5-25	Stezaljka X46/11 Digitalni ulaz	6-3*	Analogni ulaz 3	7-3*	PID upr.procesom	8-41	PCD Write Configuration	9-84	Defined Parameters (5)
5-26	Stezaljka X46/13 Digitalni ulaz	6-30	Terminal X30/11 Low Voltage	7-30	Procesni PID Normal./Inverz.upravlj.	8-42		9-85	Defined Parameters (6)
5-30	Stezaljka 27 Digitalni izlaz	6-31	Terminal X30/11 High Voltage					9-90	Changed Parameters (1)
5-31	Stezaljka 29 Digitalni izlaz	6-34	Term. X30/6 Digi Out (MCB 101)					9-91	Changed Parameters (2)
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)							9-92	Changed Parameters (3)
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)								



9-93	Changed Parameters (4)	13-11	Comparator Operator	13-11	Comparator Operator	14-42	Minimum AEO Frequency	15-48	LCP Id No
9-94	Changed Parameters (5)	13-12	Comparator Value	13-12	Comparator Value	14-43	Motor Cosphi	15-49	SW ID Control Card
9-99	Profibus Revision Counter	13-1*	<b>RS Flip Flops</b>	13-1*	<b>RS Flip Flops</b>	14-5*	<b>Okruženje</b>	15-50	SW ID Power Card
10-0*	<b>CAN Fieldbus</b>	13-15	RS-FF Operand S	13-15	RS-FF Operand S	14-50	RFI Filter	15-51	Frequency Converter Serial Number
10-00	CAN Protocol	13-16	RS-FF Operand R	13-16	RS-FF Operand R	14-51	DC-Link Compensation	15-53	Power Card Serial Number
10-01	Baud Rate Select	13-2*	<b>Timers</b>	13-2*	<b>Timers</b>	14-52	Fan Control	15-54	Config File Name
10-02	MAC ID	13-4*	<b>Logic Rules</b>	13-4*	<b>Logic Rules</b>	14-53	Fan Monitor	15-58	Smart Setup Filename
10-05	Readout Transmit Error Counter	13-40	Logic Rule Boolean 1	13-40	Logic Rule Boolean 1	14-56	Capacitance Output Filter	15-6*	<b>Option Ident</b>
10-06	Readout Receive Error Counter	13-41	Logic Rule Operator 1	13-41	Logic Rule Operator 1	14-57	Inductance Output Filter	15-60	Option Mounted
10-07	Readout Bus Off Counter	13-42	Logic Rule Boolean 2	13-42	Logic Rule Boolean 2	14-59	Actual Number of Inverter Units	15-61	Option SW Version
10-1*	<b>DeviceNet</b>	13-43	Logic Rule Operator 2	13-43	Logic Rule Operator 2	14-6*	<b>Auto Derate</b>	15-62	Option Ordering No
10-10	Process Data Type Selection	13-5*	<b>States</b>	13-5*	<b>States</b>	14-60	Function at Over Temperature	15-63	Option Serial No
10-11	Process Data Config Write	13-51	SL Controller Event	13-51	SL Controller Event	14-62	Inv. Overload Derate Current	15-70	Option in Slot A
10-12	Process Data Config Read	13-52	SL Controller Action	13-52	SL Controller Action	14-7*	<b>Kompatibilnost</b>	15-71	Slot A Option SW Version
10-13	Warning Parameter	13-9*	<b>User Defined Alerts</b>	13-9*	<b>User Defined Alerts</b>	14-72	Naslijedena alarmna riječ	15-72	Option in Slot B
10-14	Net Reference	13-90	Alert Trigger	13-90	Alert Trigger	14-73	Naslijedena alarmna riječ upozorenja	15-75	Slot B Option SW Version
10-15	Net Control	13-92	Alert Text	13-92	Alert Text	14-8*	<b>Options</b>	15-76	Slot CO/EO Option SW Version
10-2*	<b>COS Filters</b>	13-9*	<b>User Defined Readouts</b>	13-9*	<b>User Defined Readouts</b>	14-80	Option Supplied by External 24VDC	15-77	Slot C1/E1 Option SW Version
10-20	COS Filter 1	13-97	Alert Alarm Word	13-97	Alert Alarm Word	14-88	Option Data Storage	15-8*	<b>Operating Data II</b>
10-21	COS Filter 2	13-98	Alert Warning Word	13-98	Alert Warning Word	14-89	Option Detection	15-80	Fan Running Hours
10-22	COS Filter 3	13-99	Alert Status Word	13-99	Alert Status Word	14-9*	<b>Fault Settings</b>	15-81	Preset Fan Running Hours
10-23	COS Filter 4	14-0*	<b>Special Functions</b>	14-0*	<b>Special Functions</b>	14-90	Fault Level	15-89	Brojila promjena konfiguracije
10-3*	<b>Parameter Access</b>	14-0*	<b>Inverter Switching</b>	14-0*	<b>Inverter Switching</b>	15-*	<b>Drive Information</b>	15-9*	<b>Parameter Info</b>
10-30	Array Index	14-00	Switching Pattern	14-00	Switching Pattern	15-0*	<b>Operating Data</b>	15-92	Defined Parameters
10-31	Store Data Values	14-01	Switching Frequency	14-01	Switching Frequency	15-00	Operating hours	15-93	Modified Parameters
10-32	Devicenet Revision	14-03	Overmodulation	14-03	Overmodulation	15-01	Running Hours	15-98	Drive Identification
10-33	Store Always	14-04	Acoustic Noise Reduction	14-04	Acoustic Noise Reduction	15-02	Brojilo kWh	15-99	Parameter Metadata
10-34	DeviceNet Product Code	14-06	Dead Time Compensation	14-06	Dead Time Compensation	15-03	Power Up's	16-*	<b>Data Readouts</b>
10-39	Devicenet F Parameters	14-1*	<b>Mains Failure</b>	14-1*	<b>Mains Failure</b>	15-04	Over Volt's	16-0*	<b>General Status</b>
10-5*	<b>CANOpen</b>	14-10	Mains Failure	14-10	Mains Failure	15-05	Over Volt's	16-00	Control Word
10-50	Pisanje konfiguracije podataka procesa	14-11	Mains Fault Voltage Level	14-11	Mains Fault Voltage Level	15-06	Reset kWh Counter	16-01	Reference [Unit]
10-51	Očitavanje konfiguracije podataka procesa	14-12	Response to Mains Imbalance	14-12	Response to Mains Imbalance	15-07	Reset Running Hours Counter	16-02	Reference %
12-*	<b>Ethernet</b>	14-14	Kin. Back-up Time-out	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-1*	<b>Data Log Settings</b>	16-03	Status Word
12-0*	<b>IP Settings</b>	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-10	Logging Source	16-05	Main Actual Value [%]
12-01	IP Address	14-16	Kin. Back-up Gain	14-16	Kin. Back-up Gain	15-11	Logging Interval	16-06	Stvarni položaj
12-02	Subnet Mask	14-2*	<b>Trip Reset</b>	14-2*	<b>Trip Reset</b>	15-12	Trigger Event	16-09	Custom Readout
12-03	Default Gateway	14-21	Automatic Restart Time	14-21	Automatic Restart Time	15-13	Logging Mode	16-1*	<b>Motor Status</b>
12-04	DHCP Server	14-22	Operation Mode	14-22	Operation Mode	15-14	Samples Before Trigger	16-10	Snaga [kW]
12-05	Lease Expires	14-23	Typecode Setting	14-23	Typecode Setting	15-2*	<b>Historic Log</b>	16-11	Snaga [KS]
12-06	Name Servers	14-24	Zatezanje greške pri strujnom ograničenju	14-24	Zatezanje greške pri strujnom ograničenju	15-20	Historic Log: Event	16-12	Motor Voltage
12-07	Domain Name	14-25	Trip Delay at Torque Limit	14-25	Trip Delay at Torque Limit	15-21	Historic Log: Value	16-13	Frekvencija
12-08	Host Name	14-26	Trip Delay at Inverter Fault	14-26	Trip Delay at Inverter Fault	15-22	Historic Log: Vrijeme	16-14	Struja motora
12-09	Physical Address	14-28	Production Settings	14-28	Production Settings	15-3*	<b>Zapis o kvaru</b>	16-15	Torque [Nm]
12-04	DHCP Server	14-29	Service Code	14-29	Service Code	15-30	Dnevnalarma: Error Code	16-16	Torque [Nm]
12-05	Lease Expires	14-3*	<b>Current Limit Ctrl.</b>	14-3*	<b>Current Limit Ctrl.</b>	15-31	Dnevnalarma: Value	16-17	Brzina [RPM]
12-07	Domain Name	14-31	Current Lim Ctrl, Proportional Gain	14-31	Current Lim Ctrl, Proportional Gain	15-32	Dnevnalarma: Vrijeme	16-18	Motor Thermal
12-08	Host Name	14-32	Current Lim Ctrl, Integration Time	14-32	Current Lim Ctrl, Integration Time	15-33	Fault log: Date and Time	16-19	Thermistor Sensor Temperature
12-09	Physical Address	14-33	Current Lim Ctrl, Filter Time	14-33	Current Lim Ctrl, Filter Time	15-40	FC Type	16-20	Motor Angle
12-10	Link Status	14-35	Stall Protection	14-35	Stall Protection	15-41	Power Section	16-22	Torque [%]
12-11	Link Duration	14-36	Fieldweakening Function	14-36	Fieldweakening Function	15-42	Napon	16-23	Motor Shaft Power [kW]
12-12	Auto Negotiation	14-37	Fieldweakening Speed	14-37	Fieldweakening Speed	15-43	Software Version	16-24	Calibrated Stator Resistance
12-13	Link Speed	14-4*	<b>Energy Optimising</b>	14-4*	<b>Energy Optimising</b>	15-44	Ordered Typecode String	16-25	Moment [Nm] visoko
12-14	Link Duplex	14-40	VT Level	14-40	VT Level	15-45	Actual Typecode String	16-3*	<b>Drive Status</b>
12-18	Supervisor MAC	14-41	AEO Minimum Magnetisation	14-41	AEO Minimum Magnetisation	15-46	Frequency Converter Ordering No	16-30	DC Link Voltage
12-19	Supervisor IP Addr.	13-0*	<b>SLC Settings</b>	13-0*	<b>SLC Settings</b>	15-47	Power Card Ordering No	16-31	System Temp.
12-2*	<b>Obrada podataka</b>	13-01	Start Event	13-01	Start Event	15-48	Motor Shaft Power [kW]		
12-20	Control Instance	13-02	Stop Event	13-02	Stop Event	15-49	Moment [Nm] visoko		
12-21	Process Data Config Write	13-03	Reset SLC	13-03	Reset SLC				
12-22	Process Data Config Read	13-1*	<b>Comparators</b>	13-1*	<b>Comparators</b>				
		13-10	Comparator Operand	13-10	Comparator Operand				



16-32	Brake Energy /s	18-75	Rectifier DC Volt.	30-80	d-axis Inductance (Ld)	32-60	Proportionalni faktor
16-33	Brake Energy Average	18-9*	<b>PID očitavanja</b>	30-81	Brake Resistor (ohm)	32-61	Faktor derivacije
16-34	Heatsink Temp.	18-90	Pogreška procesnog PID-a	30-83	Pr. poj. - PID reg. brz.	32-62	Integralni faktor
16-35	Inverter Thermal	18-91	Procesni PID izlaz	30-84	PID proporcionalno pojačanje procesa	32-63	Grafična vrijednost integralnog zbroja
16-36	Inv. Nom. Struja	18-92	Tip signala	30-9*	WfI LCP	32-64	Sifrina PID pojasa
16-37	Inv. Max. Current	17-10	Tip signala	30-90	SSID	32-65	Brzina veze unaprijed
16-38	SL Controller State	17-11	Razlučivost (PPR)	30-90	SSID	32-66	Ubrzanje veze unaprijed
16-39	Control Card Temp.	17-2*	<b>Aps. sučelje enkodera</b>	30-91	Channel	32-67	Maks. dopuštena pogreška položaja
16-40	Logging Buffer Full	17-20	Odabir protokola	30-92	Password	32-68	Povr.ponaš.podr.ured.
16-41	Mjerena izvedbe	17-21	Razlučivost (polož./rev)	30-93	Security type	32-69	Vrijeme skeniranja za PID upravljanje
16-42	Service Log Counter	17-22	Višestruki okretaji	30-94	IP address	32-70	Vrijeme skeniranja za generator profila
16-43	Timed Actions Status	17-24	SSI duljina podataka	30-95	Submask	32-71	Veličina upravl. prozora (deaktivacija)
16-45	Struja U faze motora	17-25	Brzina sata	30-96	Port	32-72	Veličina upravl. prozora (deaktivacija)
16-46	Struja V faze motora	17-26	SSI format podataka	31-01	ON Action	32-73	Integralna granična vrijednost vremena filtra
16-47	Struja W faze motora	17-34	HIPERFACE stopa brzine prijenosa podataka	31-01	OFF Action		
16-48	Referenca brzine Nakon zaleta [okr./min]	17-5*	<b>Sučelje rezolvera</b>	31-00	Bypass Mode		
16-49	Current Fault: Source	17-50	Polovi	31-01	Bypass Start Time Delay	32-74	Poz. gr. vrijeme filtra
16-5*	<b>Ref. &amp; Feedb.</b>	17-51	Ulazni napon	31-02	Bypass Trip Time Delay	32-8*	<b>Brzina i ubrzanje</b>
16-50	External Reference	17-52	Ulazna frekvencija	31-03	Test Mode Activation	32-80	Maks. brzina (enkoder)
16-51	Pulsna referenca	17-53	Omjer pretvarača	31-10	Bypass Status Word	32-81	Najkraći zalet
16-52	Feedback[Unit]	17-56	Enkoder sim. Razlučivost	31-11	Bypass Running Hours	32-82	Oblik zaleta
16-53	Digi Pot Reference	17-59	Sučelje rezolvera	31-19	Remote Bypass Activation	32-83	Razlučivost brzine
16-57	Povratna veza [okr./min]	17-6*	<b>Nadzor i primjena</b>	32-0*	<b>MCO osn.postavke</b>	32-84	Zadana brzina
16-6*	<b>Ulazi i izlazi</b>	17-60	Smjer povr.veze	32-0*	<b>Enkoder 2</b>	32-85	Zadano ubrzanje
16-60	Digital Input	17-61	Nadzor signala povratne veze	32-00	inkrementalni tip signala	32-86	Ubrz.gore za ogran. trzaj
16-61	Terminal 53 Switch Setting	17-62	Položaj jedinice	32-01	inkrementalna razlučivost	32-87	Ubrz. dolje za ogran. trzaj
16-62	Analog Input 53	17-71	Skala položaja jedinice	32-02	Apsolutni protokol	32-88	Uspor. gore za ogran. trzaj
16-63	Terminal 54 Switch Setting	17-72	Brojnik položaja jedinice	32-03	Apsolutna razlučivost	32-89	Uspor. dolje za ogran. trzaj
16-64	Analog Input 54	17-73	Nazivnik položaja jedinice	32-04	Stopa brzine prijenosa podataka apsolutnog enkodera X55	32-9*	<b>Razvoj</b>
16-65	Analog Output 42 [mA]	17-74	Odmak položaja	32-05	Duljina podataka apsolutnog enkodera	32-90	Izvor uklanjanja pogrešaka
16-66	Digital Output [bin]	18-0*	<b>Očitavanje podataka 2</b>	32-06	Frekvencija sata apsolutnog enkodera	33-0*	<b>MCO nsp. Postavke</b>
16-67	Frekv. ulaz #29 [Hz]	18-0*	<b>Maintenance Log</b>	32-07	Generiranje sata apsolutnog enkodera	33-00	<b>Početni položaj</b>
16-68	Frekv. ulaz br. 33 [Hz]	18-01	Maintenance Log: Item	32-08	Duljina kabela apsolutnog enkodera	33-01	Nulti pomak od poč.položaja
16-69	Pulse Output #27 [Hz]	18-00	Maintenance Log: Action	32-09	Nadzor enkodera	33-03	Zalet za poč. pol.
16-70	Pulse Output #29 [Hz]	18-02	Maintenance Log: Vrijeme	32-10	Smjer vrtnje	33-03	Brzina početnog položaja
16-71	Relay Output [bin]	18-03	Maintenance Log: Date and Time	32-11	Nazivnik jedinice korisnika	33-04	Ponašanje tijekom vraćanja u poč. pol.
16-72	Counter A	18-2*	<b>Motor Readouts</b>	32-12	Brojnik jedinice korisnika	33-10	<b>Sinkronizacija</b>
16-73	Counter B	18-27	Sigurnosne opcije Usp. Brzina	32-14	ID čvora enkod. 2	33-11	Faktor sinkronizacije podređenog uređaja
16-74	Toč. Zauzvavi brojilo	18-28	Sigurnosne opcije Izmj. Brzina	32-30	inkrementalni tip signala	33-12	Pomak položaja za sinkronizaciju
16-75	Analog In X30/11	18-29	Sigurnosne opcije Greška brzine	32-31	inkrementalna razlučivost	33-13	Prozor točnosti za sinkr. položaja
16-76	Analog In X30/12	18-3*	<b>Analog Readouts</b>	32-32	Apsolutni protokol	33-15	Br. markera za glavni uređaj
16-77	Analog Out X30/8 [mA]	18-36	Analog Input X48/2 [mA]	32-33	Apsolutna razlučivost	33-16	Br. markera za podređeni uređaj
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	18-37	Temp. Input X48/4	32-35	Duljina podataka apsolutnog enkodera	33-17	Udalj. markera gl. ured.
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	18-38	Temp. Input X48/7	32-36	Frekvencija sata apsolutnog enkodera	33-18	Udalj. markera podr. ured.
16-8*	<b>Fieldbus &amp; FC Port</b>	18-39	Temp. Input X48/10	32-37	Generiranje sata apsolutnog enkodera	33-19	Tip markera gl. ured.
16-80	nnFieldbus CTW 1	18-43	Analogizlaz X49/7	32-38	Duljina kabela apsolutnog enkodera	33-20	Tip markera podr. ured.
16-82	Fieldbus REF 1	18-44	Analogizlaz X49/9	32-39	Nadzor enkodera	33-21	Prozor tolerancije markera gl. ured.
16-84	Comm. Option STW	18-45	Analogizlaz X49/11	32-40	Zaključak enkodera	33-22	Prozor tolerancije markera podr. ured.
16-85	FC Port CTW 1	18-5*	<b>Aktivni alarmi/upozorenja</b>	32-43	Upravljanje enkoderom 1	33-23	Ponašanje pokr. za sinkr. markera
16-86	FC Port REF 1	18-55	Brojevi aktivnih alarma	32-44	ID čvora enkod. 1	33-25	Br. markera za kvar
16-87	Alarm/upozorenje očitavanja sabirnice	18-56	Brojevi aktivnih upozorenja	32-45	Zaštita CAN enkod. 1	33-25	Br. markera za spremno
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	18-6*	<b>Inputs &amp; Outputs 2</b>	32-5*	<b>Izvor povr. veze</b>	33-26	Filter brzine
16-90	Alarm Word	18-60	Digital Input 2	32-50	Izvor podređenog uređaja	33-27	Vrijeme filtra pomaka
16-91	Alarm Word 2	18-7*	<b>Rectifier Status</b>	32-51	MCO 302 poslijednja volja	33-28	Konfiguracija filtra markera
16-92	Warning Word	18-70	Mains Voltage	32-52	Izvor glavnog uređaja	33-29	Vrijeme filtra za filter markera
16-93	Warning Word 2	18-71	Mains Frequency	32-6*	<b>PID Controller</b>	33-30	Maks. korekcija markera
16-94	Proš. Status Word	18-72	Mains Imbalance				

33-31	Tip sinkronizacije	34-04	PCD 4 piši u MCO	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-15	Filter povratne veze	43-12	HS Temp. ph.W	
33-32	Prilagođenje brzine veze unaprijed	34-05	PCD 5 piši u MCO	<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>	35-33	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-17	Greška tolerancije	43-13	PC Fan A Speed
33-33	Prozor filtra brzine	34-06	PCD 6 piši u MCO	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	35-35	Tajmer nulte brzine	43-14	PC Fan B Speed	
33-34	Vrijeme filtra za marker podi. uređ.	34-07	PCD 7 piši u MCO	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	35-36	Ograničenje nulte brzine	43-15	PC Fan C Speed	
<b>33-4*</b>	<b>Uredgran.vrij.</b>	34-08	PCD 8 piši u MCO	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	<b>42-2* Sigurnosni ulaz</b>	<b>Sigurnosni ulaz</b>	<b>43-2* Fan Pow.Card Status</b>		
33-40	Ponašanje pri krajnjoj gr. sklopici	34-09	PCD 9 piši u MCO	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-20	Funkcija sigurnosnog zaustavljanja	43-20	FPC Fan A Speed	
33-41	Neg. softverski graničnik	34-10	PCD 10 piši u MCO	<b>35-4* Analog Input X48/2</b>	<b>35-42</b>	Term. X48/2 Low Current	42-21	Vrsta	43-21	FPC Fan B Speed
33-42	Poz. softverski graničnik	<b>34-2* PCD par. za čitanje</b>	34-21	PCD 1 čitaj iz MCO	35-43	Term. X48/2 High Current	42-22	Vrijeme odstupanja	43-22	FPC Fan C Speed
33-43	Neg. softverski graničnik aktivan	34-21	PCD 1 čitaj iz MCO	35-44	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	35-45	Vrijeme stabilnog signala	43-23	FPC Fan D Speed	
33-44	Poz. softverski graničnik aktivan	34-22	PCD 2 čitaj iz MCO	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	35-46	Režim ponovnog pokretanja	43-24	FPC Fan E Speed	
33-45	Vrijeme u cilinornu prozoru	34-23	PCD 3 čitaj iz MCO	<b>36-0* I/O način</b>	<b>36-0*</b>	Term. X48/2 Filter Time Constant	42-30	Reakcija na vanjski kvar	43-25	FPC Fan F Speed
33-46	Granič. vrijednost cilj. proz.	34-24	PCD 4 čitaj iz MCO	<b>36-0* I/O način</b>	<b>36-0*</b>	Term. X48/2 Filter Time Constant	42-31	Poništi izvor	<b>600-** PROFIsafe</b>	
33-47	Veličina ciljanog prozora	34-25	PCD 5 čitaj iz MCO	<b>36-0* I/O način</b>	<b>36-0*</b>	Term. X48/2 Filter Time Constant	42-33	Naziv sklopne parametra	600-22 PROFIdrive/safe Tel. Odabrano	
<b>33-5* I/O konfiguracija</b>		34-26	PCD 6 čitaj iz MCO	36-03	Način stezaljke X49/7	36-04	Način stezaljke X49/9	600-44 Fault Message Counter		
33-50	Stezaljka X57/1 digitalni ulaz	34-27	PCD 7 čitaj iz MCO	36-05	Način stezaljke X49/9	36-05	Način stezaljke X49/11	600-47 Fault Number		
33-51	Stezaljka X57/2 digitalni ulaz	34-28	PCD 8 čitaj iz MCO	<b>36-4* Izlaz X49/7</b>	<b>36-4*</b>	Izlaz X49/7	36-40	Stezaljka X49/7 analogni izlaz	<b>601-** PROFIdrive 2</b>	
33-52	Stezaljka X57/3 digitalni ulaz	34-29	PCD 9 čitaj iz MCO	36-40	Stezaljka X49/7 analogni izlaz	36-41	Stezaljka X49/7 minimalni raspon	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. Br.		
33-53	Stezaljka X57/4 digitalni ulaz	34-30	PCD 10 čitaj iz MCO	36-42	Stezaljka X49/7 minimalni raspon	36-42	Stezaljka X49/7 maks. propust			
33-54	Stezaljka X57/5 digitalni ulaz	34-40	Digitalni ulazi	36-43	Stezaljka X49/7 maks. propust	36-43	Stezaljka X49/7 upravljanje putem sabirnice			
33-55	Stezaljka X57/6 digitalni ulaz	34-41	Digitalni ulazi	36-44	Stezaljka X49/7 upravljanje putem sabirnice	36-44	Stezaljka X49/7 predef. istek			
33-56	Stezaljka X57/7 digitalni ulaz	<b>34-5* Obrada podataka</b>	34-50	Stvarni položaj	36-45	Stezaljka X49/7 predef. istek	42-40	Vrsta		
33-57	Stezaljka X57/8 digitalni ulaz	34-50	Stvarni položaj	34-51	Naredeni položaj	<b>36-5* Izlaz X49/9</b>	42-41	Profil zaleta		
33-58	Stezaljka X57/9 digitalni ulaz	34-51	Naredeni položaj	34-52	Stvarni položaj glavnog uređaja	36-50	Stezaljka X49/9 analogni izlaz	42-42	Vrijeme kašnjenja	
33-59	Stezaljka X57/10 digitalni ulaz	34-52	Stvarni položaj glavnog uređaja	34-53	Indeksi položaj podređenog uređaja	36-52	Stezaljka X49/9 minimalni raspon	42-43	Trokut T	
33-60	Način rada stezaljka X59/1 i X59/2	34-53	Indeksi položaj podređenog uređaja	34-54	Indeksi položaj glavnog uređaja	36-53	Stezaljka X49/9 maks. raspon	42-44	Stopa usporavanja	
33-61	Stezaljka X59/1 digitalni ulaz	34-54	Indeksi položaj glavnog uređaja	34-55	Položaj krivulje	36-54	Stezaljka X49/9 upravljanje putem sabirnice	42-45	Trokut V	
33-62	Stezaljka X59/2 digitalni ulaz	34-55	Položaj krivulje	34-56	Greška praćenja	36-55	Stezaljka X49/9 predef. istek	42-46	Nulta brzina	
33-63	Stezaljka X59/1 digitalni izlaz	34-56	Greška praćenja	34-57	Greška sinkronizacije	<b>36-6* Izlaz X49/11</b>	<b>Izlaz X49/11</b>	42-47	Ramp Time	
33-64	Stezaljka X59/2 digitalni izlaz	34-57	Greška sinkronizacije	34-58	Stvarna brzina	36-60	Stezaljka X49/11 analogni izlaz	42-48	Omjer zaleta S-rampe pri uspor.	
33-65	Stezaljka X59/3 digitalni izlaz	34-58	Stvarna brzina	34-59	Stvarna brzina glavnog uređaja	36-63	Stezaljka X49/11 min. raspon	Pokretanje	Kraj	
33-66	Stezaljka X59/4 digitalni izlaz	34-59	Stvarna brzina glavnog uređaja	34-60	Status sinkronizacije	36-64	Stezaljka X49/11 maks. raspon	<b>42-5* SLS</b>		
33-67	Stezaljka X59/5 digitalni izlaz	34-60	Status sinkronizacije	34-61	Status osi	36-65	Stezaljka X49/11 upravljanje putem sabirnice	42-50	Brzina isključivanja napajanja	
33-68	Stezaljka X59/6 digitalni izlaz	34-61	Status osi	34-62	Status programa	<b>40-4* Proš. Zapis o kvaru</b>	<b>Proš. Zapis o kvaru</b>	42-51	Ograničenje brzine	
33-69	Stezaljka X59/7 digitalni izlaz	34-62	Status programa	34-63	Status osi	40-40	Dnevni.alarma: Proš. Reference	42-52	Kvar sigurnosne reakcije	
33-70	Stezaljka X59/8 digitalni izlaz	34-64	MCO 302 status	34-64	MCO 302 status	40-41	Dnevni.alarma: Frekvencija	42-53	Početni zalet	
<b>33-8* Opći parametri</b>		34-65	MCO 302 upravljanje	34-65	MCO 302 upravljanje	40-42	Dnevni.alarma: Struja	42-54	Vrijeme kočenja	
33-81	Stanje pri uklupu napajanja	34-66	Brojač SPI grešaka	34-66	Brojač SPI grešaka	40-43	Dnevni.alarma: Napon	<b>42-6* Sigurnosni Fieldbus</b>		
33-82	Nadzor stopa frekvencijskog pretvarača	<b>34-7* Dijagnostičtjanja</b>	34-70	MCO alarma riječ 1	<b>40-5* Postavke naprednog nadzora</b>	40-44	Dnevni.alarma: DC Link Voltage	42-60	Telegram Selection	
33-83	Ponašanje nakon pogreške	34-71	MCO alarma riječ 2	<b>35-5* Sensor Input Option</b>	<b>Sensor Input Option</b>	40-45	Dnevni.alarma: Control Word	42-61	Određena adresa	
33-84	Ponašanje nakon prekida	<b>35-0* Temp. Input Mode</b>	35-00	Temp. Input Mode	35-00	Temp. X48/4 Temperature Unit	40-46	Dnevni.alarma: Status Word	<b>42-8* Status</b>	
33-85	MCO napaj. putem vanjsk. istosmjernog napona od 24 V	35-01	Temp. X48/4 Input Type	35-01	Temp. X48/4 Temperature Unit	35-02	Temp. X48/7 Temperature Unit	42-80	Status sigurnosne opcije	
33-86	Stezaljka kod alarma	35-02	Temp. X48/7 Temperature Unit	35-02	Temp. X48/7 Temperature Unit	35-03	Temp. X48/7 Input Type	42-81	Status sigurnosne opcije 2	
33-87	Status stezaljke kod alarma	35-03	Temp. X48/7 Input Type	35-03	Temp. X48/7 Input Type	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-82	Sigurnosna statusna riječ	
<b>33-9* Postavke MCO ulaza</b>		35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	35-05	Term. X48/10 Input Type	42-85	Aktivna sigurnosna funkcija	
33-90	X62 MCO CAN ID čvora	35-05	Term. X48/10 Input Type	35-05	Term. X48/10 Input Type	35-06	Temperature Sensor Alarm Function	42-86	Podaci sigurnosne opcije	
33-91	X62 MCO CAN stopa brzine prijenosa podataka	<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>	35-10	Temp. Input X48/4	35-10	Temp. Input X48/4	35-11	Temp. Input X48/4	42-87	Vrijeme do ručnog testiranja
33-94	X60 MCO RS485 serijsko zaključenje	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-88	Podržana inačica datoteke za prilagodbu	
33-95	X60 MCO RS485 serijska stopa brzine prijenosa podataka	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-89	Načita datoteke za prilagodbu	
<b>34-0* Očitavanja MCO pod.</b>		35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	<b>42-9* Posebno</b>		
34-01	PCD par. za pisanje	<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>	35-20	Temp. Input X48/7	<b>42-2* Sigurnosne funkcije</b>	<b>Sigurnosne funkcije</b>	42-10	Izmjerena brzina izvora	<b>43-0** Component Status</b>	
34-02	PCD 1 piši u MCO	35-21	Temp. X48/7 Filter Time Constant	35-21	Temp. X48/7 Filter Time Constant	42-11	Razlučivost enkodera	43-00	Component Temp.	
34-03	PCD 2 piši u MCO	35-22	Temp. X48/7 Temp. Monitor	35-22	Temp. X48/7 Temp. Monitor	42-12	Smsao vrtnje enkodera	43-01	Auxiliary Temp.	
		35-25	Temp. X48/7 Low Temp. Limit	35-25	Temp. X48/7 Low Temp. Limit	42-13	Odnos prijenosa	43-02	Component SW ID	
		35-26	Temp. X48/7 High Temp. Limit	35-26	Temp. X48/7 High Temp. Limit	42-14	Tip povratne veze	43-03	Power Card Status	
								43-10	HS Temp. ph.U	
								43-11	HS Temp. ph.V	

9.2.2 Softver 48.2X

1-06	Clockwise Direction	1-73	Flying Start	3-01	Reference/Feedback Unit	3-76	Ramp 4 S-ramp Ratio at Accel. End
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-74	Start Speed [RPM]	3-02	Minimum Reference	3-77	Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. Start
1-1*	<b>Special Settings</b>	1-75	Start Speed [Hz]	3-03	Maximum Reference	3-78	Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. End
1-10	Motor Construction	1-76	Start Current	3-04	Reference Function	3-8*	<b>Other Ramps</b>
1-11	Motor Model	1-80	Function at Stop	3-05	On Reference Window	3-80	Jog/Homing Ramp Time
1-18	Language	1-81	Min. Current at No Load	3-06	Minimum Position	3-81	Quick Stop Ramp Time
1-2*	<b>Motor Data</b>	1-82	Min Speed for Function at Stop [RPM]	3-07	Maximum Position	3-82	Quick Stop Ramp Type
1-20	Motor Power [kW]	1-9*	Motor Temperature	3-08	On Target Window	3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start
1-21	Motor Power [HP]	1-90	Motor Thermal Protection	3-09	On Target Time	3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End
1-22	Motor Voltage	1-91	Motor External Fan	3-1*	<b>References</b>	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
1-23	Motor Frequency	1-92	Thermistor Resource	3-10	Preset Reference	3-9*	<b>Digital Pot/Meter</b>
1-24	Motor Current	1-93	Thermistor Resource	3-11	Jog Speed [Hz]	3-90	Step Size
1-25	Motor Nominal Speed	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-12	Catch up/slow Down Value	3-91	Ramp Time
1-26	Motor Cont. Rated Torque	1-95	KTY Sensor Type	3-13	Reference Site	3-92	Power Restore
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	1-96	KTY Thermistor Resource	3-14	Preset Relative Reference	3-93	Maximum Limit
1-3*	<b>Adv. Motor Data</b>	1-97	KTY Threshold level	3-15	Reference Resource 1	3-94	Minimum Limit
1-30	Stator Resistance (Rs)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-16	Reference Resource 2	3-95	Ramp Delay
1-31	Rotor Resistance (Rr)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-17	Reference Resource 3	4-*	<b>Limits / Warnings</b>
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	2-*	<b>Brakes</b>	3-18	Relative Scaling Reference Resource	4-1*	<b>Motor Limits</b>
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2)	2-0*	<b>DC Brake</b>	3-19	Jog Speed [RPM]	4-10	Motor Speed Direction
1-35	Main Reactance (Xh)	2-00	DC Hold Current	3-2*	<b>References II</b>	4-11	Motor Speed Low Limit [RPM]
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	2-01	DC Brake Current	3-20	Preset Target	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]
1-37	d-axis Inductance (Ld)	2-02	DC Braking Time	3-21	Touch Target	4-13	Motor Speed High Limit [RPM]
1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-03	DC Brake Cut In Speed [RPM]	3-22	Master Scale Numerator	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]
1-39	Motor Poles	2-04	DC Brake Cut In Speed [Hz]	3-23	Master Scale Denominator	4-16	Torque Limit Motor Mode
1-40	Back EMF at 1000 RPM	2-05	Maximum Reference	3-24	Master Lowpass Filter Time	4-17	Torque Limit Generator Mode
1-41	Motor Angle Offset	2-06	Parking Current	3-25	Master Bus Resolution	4-18	Current Limit
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-1*	<b>Brake Energy Funct.</b>	3-26	Master Offset	4-19	Max Output Frequency
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-10	Brake Function	3-27	Virtual Master Max Ref	4-2*	<b>Limit Factors</b>
1-46	Position Detection Gain	2-11	Brake Resistor (ohm)	3-28	Master Offset Speed Ref	4-20	Torque Limit Factor Source
1-47	Torque Calibration	2-12	Brake Power Limit (kW)	3-4*	<b>Ramp 1</b>	4-21	Speed Limit Factor Source
1-48	d-axis Inductance Sat. Point	2-13	Brake Power Monitoring	3-40	Ramp 1 Type	4-23	Brake Check Limit Factor Source
1-49	q-axis Inductance Sat. Point	2-15	Brake Check	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	4-24	Brake Check Limit Factor
1-5*	<b>Load Indep. Setting</b>	2-16	AC brake Max. Current	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	4-3*	<b>Motor Speed Mon.</b>
1-50	Motor Magnetising at Zero Speed	2-17	Over-voltage Control	3-45	Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. Start	4-30	Motor Feedback Loss Function
1-51	Min Speed Normal Magnetising [RPM]	2-18	Brake Check Condition	3-46	Ramp 1 S-ramp Ratio at Accel. End	4-31	Motor Feedback Speed Error
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	2-19	Over-voltage Gain	3-47	Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. Start	4-32	Motor Feedback Loss Timeout
1-53	Model Shift Frequency	2-2*	<b>Mechanical Brake</b>	3-48	Ramp 1 S-ramp Ratio at Decel. End	4-34	Tracking Error Function
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-20	Release Brake Current	3-5*	<b>Ramp 2</b>	4-35	Tracking Error
1-55	U/f Characteristic - U	2-21	Activate Brake Speed [RPM]	3-50	Ramp 2 Type	4-36	Tracking Error Timeout
1-56	U/f Characteristic - F	2-22	Activate Brake Speed [Hz]	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	4-37	Tracking Error Ramping
1-57	Torque Estimation Time Constant	2-23	Activate Brake Delay	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	4-38	Tracking Error Ramping Timeout
1-58	Flying Start Test Pulses Current	2-24	Stop Delay	3-55	Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. Start	4-39	Tracking Error After Ramping Timeout
1-59	Flying Start Test Pulses Frequency	2-25	Brake Release Time	3-56	Ramp 2 S-ramp Ratio at Accel. End	4-4*	<b>Speed monitor</b>
1-6*	<b>Load Depen. Setting</b>	2-26	Torque Ref	3-57	Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. Start	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-60	Low Speed Load Compensation	2-27	Torque Ramp Up Time	3-58	Ramp 2 S-ramp Ratio at Decel. End	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-61	High Speed Load Compensation	2-28	Gain Boost Factor	3-60	<b>Ramp 3</b>	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-62	Slip Compensation	2-29	Torque Ramp Down Time	3-60	Ramp 3 Type	4-5*	<b>Adj. Warnings</b>
1-63	Slip Compensation Time Constant	2-3*	<b>Adv. Mech Brake</b>	3-61	Ramp 3 Ramp up Time	4-50	Warning Current Low
1-64	Resonance Damping Time Constant	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-62	Ramp 3 Ramp down Time	4-51	Warning Current High
1-65	Resonance Damping Time Constant	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-65	Ramp 3 S-ramp Ratio at Accel. Start	4-52	Warning Speed Low
1-66	Min. Current at Low Speed	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-66	Ramp 3 S-ramp Ratio at Accel. End	4-53	Warning Speed High
1-67	Load Type	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-67	Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. Start	4-54	Warning Reference Low
1-68	Motor Inertia	2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-68	Ramp 3 S-ramp Ratio at Decel. End	4-55	Warning Reference High
1-69	System Inertia	3-*	<b>Reference / Ramps</b>	3-70	Ramp 4 Type	4-56	Warning Feedback Low
1-7*	<b>Start Adjustments</b>	3-0*	<b>Reference Limits</b>	3-71	Ramp 4 Ramp up Time	4-57	Warning Feedback High
1-70	PM Start Mode	3-00	Raspon reference	3-72	Ramp 4 Ramp Down Time	4-58	Missing Motor Phase Function
1-71	Start Delay			3-75	Ramp 4 S-ramp Ratio at Accel. Start	4-6*	<b>Speed Bypass</b>
1-72	Start Function					4-60	Bypass Speed From [RPM]

4-61	Bypass Speed From [Hz]	5-68	Pulse Output Max Freq #X30/6	6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	8-01	Control Site	9-47	Fault Number
4-62	Bypass Speed To [RPM]	5-7*	<b>24V Encoder Input</b>	6-7*	<b>Analog Output 3</b>	8-02	Control Word Source	9-52	Fault Situation Counter
4-63	Bypass Speed To [Hz]	5-70	Term 32/33 Pulses Per Revolution	6-70	Terminal X45/1 Output	8-03	Control Word Timeout Time	9-53	Profibus Warning Word
4-7*	<b>Position Monitor</b>	5-71	Term 32/33 Encoder Direction	6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	8-04	Control Word Timeout Function	9-63	Actual Baud Rate
4-70	Position Error Function	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	8-05	End-of-Timeout Function	9-64	Device Identification
4-71	Maximum Position Error	5-8*	<b>I/O Options</b>	6-73	Terminal X45/1 Bus Control	8-06	Reset Control Word Timeout	9-65	Profile Number
4-72	Position Error Timeout	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	8-07	Diagnosis Trigger	9-67	Control Word 1
4-73	Position Limit Function	5-9*	<b>Bus Controlled</b>	6-8*	<b>Analog Output 4</b>	8-08	Readout Filtering	9-68	Status Word 1
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-90	Digital & Relay Bus Control	6-80	Terminal X45/3 Output	8-1*	<b>Ctrl. Word Settings</b>	9-70	Edit Set-up
4-75	Touch Timeout	5-93	Pulse Out #27 Bus Control	6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	8-10	Control Word Profile	9-71	Profibus Save Data Values
5-0*	<b>Digital I/O mode</b>	5-94	Pulse Out #27 Timeout Preset	6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	8-13	Configurable Status Word STW	9-72	ProfibusDrivereset
5-01	Digital I/O Mode	5-95	Pulse Out #29 Bus Control	6-83	Terminal X45/3 Bus Control	8-14	Configurable Control Word CTW	9-75	DO Identification
5-01	Terminal 27 Mode	5-96	Pulse Out #29 Timeout Preset	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-02	Terminal 29 Mode	5-98	Pulse Out #X30/6 Bus Control	7-*	<b>Controllers</b>	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-1*	<b>Digital Inputs</b>	6-0*	<b>Analog In/Out</b>	7-0*	<b>Speed PID Ctrl.</b>	8-3*	<b>FC Port Settings</b>	9-82	Defined Parameters (3)
5-10	Terminal 18 Digital Input	6-0*	<b>Analog I/O Mode</b>	7-00	Speed PID Feedback Source	8-30	Protocol	9-83	Defined Parameters (4)
5-11	Terminal 19 Digital Input	6-00	Live Zero Timeout Time	7-01	Speed PID Droop	8-31	Address	9-84	Defined Parameters (5)
5-12	Terminal 27 Digital Input	6-01	Live Zero Timeout Function	7-02	Speed PID Proportional Gain	8-32	FC Port Baud Rate	9-85	Defined Parameters (6)
5-13	Terminal 29 Digital Input	6-1*	<b>Analog Input 1</b>	7-03	Speed PID Integral Time	8-33	Parity / Stop Bits	9-90	Changed Parameters (1)
5-14	Terminal 32 Digital Input	6-10	Terminal 53 Low Voltage	7-04	Speed PID Differentiation Time	8-34	Estimated cycle time	9-91	Changed Parameters (2)
5-15	Terminal 33 Digital Input	6-11	Terminal 53 High Voltage	7-05	Speed PID Diff. Gain Limit	8-35	Minimum Response Delay	9-92	Changed Parameters (3)
5-16	Terminal X30/2 Digital Input	6-12	Terminal 53 Low Current	7-06	Speed PID Lowpass Filter Time	8-36	Max Inter-Char Delay	9-93	Changed Parameters (4)
5-17	Terminal X30/3 Digital Input	6-13	Terminal 53 High Current	7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	8-37	<b>FC MC protocol set</b>	9-99	Profibus Revision Counter
5-18	Terminal X30/4 Digital Input	6-14	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	7-08	Speed PID Accel. Feed Forward Factor	8-4*	Telegram Selection	10-*	<b>CAN Fieldbus</b>
5-19	Terminal 37 Safe Stop	6-15	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-40	Parameters for Signals	10-*	<b>Common Settings</b>
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	7-1*	<b>Torque PI Ctrl.</b>	8-41	PCD Write Configuration	10-00	CAN Protocol
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	6-2*	<b>Analog Input 2</b>	7-10	Torque PI Feedback Source	8-42	PCD Read Configuration	10-01	Baud Rate Select
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	6-20	Terminal 54 Low Voltage	7-12	Torque PI Proportional Gain	8-43	<b>Digital/Bus</b>	10-02	MAC ID
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	6-21	Terminal 54 High Voltage	7-13	Torque PI Integration Time	8-5*	Coasting Select	10-05	Readout Transmit Error Counter
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	6-22	Terminal 54 Low Current	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-50	Quick Stop Select	10-06	Readout Receive Error Counter
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	6-23	Terminal 54 High Current	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-51	DC Brake Select	10-07	Readout Bus Off Counter
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	7-19	Current Controller Rise Time	8-52	Start Select	10-1*	<b>DeviceNet</b>
5-30	<b>Digital Outputs</b>	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	7-2*	<b>Process Ctrl. Feedb</b>	8-53	Reversing Select	10-10	Process Data Type Selection
5-30	Terminal 27 Digital Output	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	7-20	Process CL Feedback 1 Resource	8-54	Set-up Select	10-11	Process Data Config Write
5-31	Terminal 29 Digital Output	6-3*	<b>Analog Input 3</b>	7-22	Process CL Feedback 2 Resource	8-55	Preset Reference Select	10-12	Process Data Config Read
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Low Voltage	7-3*	<b>Process PID Ctrl.</b>	8-56	Profidrive OFF2 Select	10-13	Warning Parameter
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 High Voltage	7-30	Process PID Normal/ Inverse Control	8-57	FC Port Diagnostics	10-14	Net Reference
5-4*	<b>Relays</b>	6-34	Term. X30/11 Low Ref./Feedb. Value	7-31	Process PID Anti Windup	8-58	Bus Message Count	10-15	Net Control
5-41	Function Relay	6-35	Term. X30/11 High Ref./Feedb. Value	7-32	Process PID Start Speed	8-80	Bus Error Count	10-2*	<b>COS Filters</b>
5-42	Off Delay, Relay	6-36	Term. X30/11 Filter Time Constant	7-33	Process PID Proportional Gain	8-81	Slave Messages Rcvd	10-20	COS Filter 1
5-5*	<b>Pulse Input</b>	6-4*	<b>Analog Input 4</b>	7-34	Process PID Integral Time	8-82	Slave Error Count	10-21	COS Filter 2
5-50	Term. 29 Low Frequency	6-40	Terminal X30/12 Low Voltage	7-35	Process PID Differentiation Time	8-83	Bus Jog Error Count	10-22	COS Filter 3
5-51	Term. 29 High Frequency	6-41	Term. X30/12 High Voltage	7-36	Process PID Feed Forward Factor	8-90	Bus Jog 1 Speed	10-23	COS Filter 4
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	6-44	Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	7-38	Process PID Feed Forward Factor	8-90	Bus Jog 2 Speed	10-3*	<b>Parameter Access</b>
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	6-45	Term. X30/12 High Ref./Feedb. Value	7-39	On Reference Bandwidth	8-91	<b>PROFIBUS</b>	10-30	Array Index
5-54	Pulse Filter Time Constant #29	6-5*	<b>Analog Output 1</b>	7-90	Position PI Feedback Source	9-0*	Setpoint	10-31	Store Data Values
5-55	Term. 33 Low Frequency	6-50	Terminal 42 Output	7-91	Position PI Droop	9-00	Actual Value	10-32	Devicenet Revision
5-56	Term. 33 High Frequency	6-51	Terminal 42 Output Min Scale	7-92	Position PI Proportional Gain	9-07	PCD Write Configuration	10-33	Store Always
5-57	Term. 33 Low Ref./Feedb. Value	6-52	Terminal 42 Output Max Scale	7-93	Position PI Integral Time	9-15	PCD Read Configuration	10-34	DeviceNet Product Code
5-58	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	6-53	Term 42 Output Bus Ctrl	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	Node Address	10-39	Devicenet F Parameters
5-59	Pulse Filter Time Constant #33	6-54	Terminal 42 Output Timeout Preset	7-95	Position PI Feedback Scale	9-18	Drive Unit System Number	10-5*	<b>CANopen</b>
5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable	6-55	Analog Output Filter	7-97	Denominator	9-19	Telegram Selection	10-51	Process Data Config Write.
5-62	Pulse Output Max Freq #27	6-6*	<b>Analog Output 2</b>	7-98	Position PI Maximum Speed Above Master	9-22	Parameters for Signals	12-*	<b>Ethernet</b>
5-63	Pulse Output Max Freq #29	6-60	Terminal X30/8 Output	7-99	Position PI Feed Forward Factor	9-23	Parameter Edit	12-0*	<b>IP Settings</b>
5-65	Pulse Output Max Freq #29	6-61	Terminal X30/8 Min. Scale	8-*	<b>Comm. and Options</b>	9-27	Process Control	12-01	IP Address
5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable	6-63	Terminal X30/8 Max. Scale	8-0*	<b>General Settings</b>	9-28	Fault Message Counter	12-01	IP Address
			Terminal X30/8 Bus Control			9-45	Fault Code	12-02	Subnet Mask



12-03	Default Gateway	12-96	Port Config	14-41	AEO Minimum Magnetisation	15-53	Power Card Serial Number	16-36	Inv. Nom. Current
12-04	DHCP Server	12-98	Interface Counters	14-42	Minimum AEO Frequency	15-58	Smart Setup Filename	16-37	Inv. Max. Current
12-05	Lease Expires	12-99	Media Counters	14-43	Motor Cosphi	15-59	CSV Filename	16-38	SL Controller State
12-06	Name Servers	<b>13-3** Smart Logic</b>		<b>14-5* Environment</b>		<b>15-6* Option Ident</b>		16-39	Control Card Temp.
12-07	Domain Name	<b>13-0* SLC Settings</b>		14-50	RFI Filter	15-60	Option Mounted	16-40	Logging Buffer Full
12-08	Host Name	13-00	SL Controller Mode	14-51	DC Link Compensation	15-61	Option SW Version	16-41	LCP Bottom Statusline
12-09	Physical Address	13-01	Start Event	14-52	Fan Control	15-62	Option Ordering No	16-44	Speed Error [RPM]
<b>12-1* Ethernet Link Parameters</b>		13-02	Stop Event	14-53	Fan Monitor	15-63	Option Serial No	16-45	Motor Phase U Current
12-10	Link Status	13-03	Reset SLC	14-55	Output Filter	15-70	Option in Slot A	16-46	Motor Phase V Current
12-11	Link Duration	<b>13-1* Comparators</b>		14-56	Capacitance Output Filter	15-71	Slot A Option SW Version	16-47	Motor Phase W Current
12-12	Auto Negotiation	13-10	Comparator Operand	14-57	Inductance Output Filter	15-72	Option in Slot B	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-13	Link Speed	13-11	Comparator Operator	14-59	Actual Number of Inverter Units	15-73	Slot B Option SW Version	16-49	Current Fault Source
12-14	Link Duplex	13-12	Comparator Value	<b>14-7* Compatibility</b>		15-74	Option in Slot C0/E0	<b>16-5* Ref. &amp; Feedb.</b>	
<b>12-2* Process Data</b>		<b>13-1* RS Flip Flops</b>		14-72	Legacy Alarm Word	15-75	Slot C0/E0 Option SW Version	16-50	External Reference
12-20	Control Instance	13-15	RS-FF Operand S	14-73	Legacy Warning Word	15-76	Option in Slot C1/E1	16-51	Pulse Reference
12-21	Process Data Config Write	13-16	RS-FF Operand R	14-74	Leg. Ext. Status Word	15-77	Slot C1/E1 Option SW Version	16-52	Feedback[Unit]
12-22	Process Data Config Read	<b>13-2* Timers</b>		<b>14-8* Options</b>		<b>15-8* Operating Data II</b>		16-53	Digi Pot Reference
12-23	Process Data Config Write Size	13-20	SL Controller Timer	14-80	Option Supplied by External 24VDC	15-80	Fan Running Hours	16-57	Feedback [RPM]
12-24	Process Data Config Read Size	<b>13-4* Logic Rules</b>		14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>	
12-27	Master Address	13-40	Logic Rule Boolean 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-60	Digital Input
12-28	Store Data Values	13-41	Logic Rule Operator 1	<b>14-9* Fault Settings</b>		<b>15-9* Parameter Info</b>		16-61	Terminal 53 Switch Setting
12-29	Store Always	13-42	Logic Rule Boolean 2	14-90	Fault Level	15-92	Defined Parameters	16-62	Analog Input 53
<b>12-3* EtherNet/IP</b>		13-43	Logic Rule Operator 2	<b>15-** Drive Information</b>		15-93	Modified Parameters	16-63	Terminal 54 Switch Setting
12-30	Warning Parameter	13-44	Logic Rule Boolean 3	<b>15-0* Operating Data</b>		15-98	Drive Identification	16-64	Analog Input 54
12-31	Net Reference	<b>13-5* States</b>		15-00	Operating hours	15-99	Parameter Metadata	16-65	Analog Output 42 [mA]
12-32	Net Control	13-51	SL Controller Event	15-01	Running hours	<b>16-** Data Readouts</b>		16-66	Digital Output [bin]
12-33	CIP Revision	13-52	SL Controller Action	15-02	kWh Counter	<b>16-0* General Status</b>		16-67	Freq. Input #29 [Hz]
12-34	CIP Product Code	<b>14-0* Special Functions</b>		15-03	Power Up's	16-00	Control Word	16-68	Freq. Input #33 [Hz]
12-35	EDS Parameter	<b>14-1* Inverter Switching</b>		15-04	Over Temp's	16-01	Reference [Unit]	16-69	Pulse Output #27 [Hz]
12-37	COS Inhibit Timer	14-00	Switching Pattern	15-05	Over Volt's	16-02	Reference %	16-70	Pulse Output #29 [Hz]
12-38	COS Filter	14-01	Switching Frequency	15-06	Reset kWh Counter	16-03	Status Word	16-71	Relay Output [bin]
<b>12-4* Modbus TCP</b>		14-03	Overmodulation	15-07	Reset Running Hours Counter	16-05	Main Actual Value [%]	16-72	Counter A
12-40	Status Parameter	14-04	PWM Random	<b>15-1* Data Log Settings</b>		16-06	Actual Position	16-73	Counter B
12-41	Slave Message Count	14-06	Dead Time Compensation	15-10	Logging Source	16-07	Target Position	16-75	Analog In X30/11
12-42	Slave Exception Message Count	<b>14-1* Mains On/Off</b>		15-11	Logging Interval	16-08	Position Error	16-76	Analog In X30/12
<b>12-5* EtherCAT</b>		14-10	Mains Failure	15-12	Trigger Event	16-09	Custom Readout	16-77	Analog Out X30/8 [mA]
12-50	Configured Station Alias	14-11	Mains Voltage at Mains Fault	15-13	Logging Mode	<b>16-1* Motor Status</b>		16-78	Analog Out X45/1 [mA]
12-51	Configured Station Address	14-12	Function at Mains Imbalance	15-14	Samples Before Trigger	16-10	Power [kW]	16-79	Analog Out X45/3 [mA]
12-59	EtherCAT Status	14-14	Kin. Backup Time Out	<b>15-2* Historic Log</b>		16-11	Power [hp]	<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>	
<b>12-6* Ethernet PowerLink</b>		14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20	Historic Log: Event	16-12	Motor Voltage	16-80	Fieldbus CTW 1
12-60	Node ID	14-16	Kin. Backup Gain	15-21	Historic Log: Value	16-13	Frequency	16-82	Fieldbus REF 1
12-62	SDO Timeout	<b>14-2* Trip Reset</b>		15-22	Historic Log: Time	16-14	Motor current	16-83	Fieldbus REF 2
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-20	Reset Mode	<b>15-3* Fault Log</b>		16-15	Frequency [%]	16-84	Comm. Option STW
12-66	Threshold	14-21	Automatic Restart Time	15-30	Fault Log: Error Code	16-16	Torque [Nm]	16-85	FC Port CTW 1
12-67	Threshold Counters	14-22	Operation Mode	15-31	Fault Log: Value	16-17	Speed [RPM]	16-86	FC Port REF 1
12-68	Cumulative Counters	14-23	Typecode Setting	15-32	Fault Log: Time	16-18	Motor Thermal	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-24	Trip Delay at Current Limit	<b>15-4* Drive Identification</b>		16-19	KTY sensor temperature	16-89	Configurable Alarm/Warning
<b>12-8* Other Ethernet Services</b>		14-25	Trip Delay at Torque Limit	15-40	FC Type	16-20	Motor Angle	<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>	
12-80	FTP Server	14-26	Trip Delay at Inverter Fault	15-41	Power Section	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Alarm Word
12-81	HTTP Server	14-28	Production Settings	15-42	Voltage	16-22	Torque [%]	16-91	Alarm Word 2
12-82	SMTP Service	14-29	Service Code	15-43	Software Version	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Warning Word
12-89	Transparent Socket Channel Port	<b>14-3* Current Limit Ctrl.</b>		15-44	Ordered Typecode String	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Warning Word 2
<b>12-9* Advanced Ethernet Services</b>		14-30	Current Lim Ctrl, Proportional Gain	15-45	Actual Typecode String	16-25	Torque [Nm] High	16-94	Ext. Status Word
12-90	Cable Diagnostic	14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time	15-46	Frequency Converter Ordering No	<b>16-3* Torque Status</b>		<b>17-** Position Feedback</b>	
12-91	Auto Cross Over	14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	15-47	Power Card Ordering No	16-30	DC Link Voltage	17-1*	Inc. Enc. Interface
12-92	IGMP Snooping	14-35	Stall Protection	15-48	LCP ID No	16-32	Brake Energy /s	17-10	Signal Type
12-93	Cable Error Length	14-36	Fieldweakening Function	15-49	SW ID Control Card	16-33	Brake Energy Average	17-11	Resolution (PPR)
12-94	Broadcast Storm Protection	<b>14-4* Energy Optimising</b>		15-50	SW ID Power Card	16-34	Heatsink Temp.	<b>17-2* Aps. Enc. Interface</b>	
12-95	Broadcast Storm Filter	14-40	VT Level	15-51	Frequency Converter Serial Number	16-35	Inverter Thermal	17-20	Protocol Selection

17-21	Resolution (Positions/Rev)	30-81	Brake Resistor (ohm)	42-30	External Failure Reaction
17-22	Multiturn Revolutions	30-83	Speed PID Proportional Gain	42-31	Reset Source
17-24	SSI Data Length	30-84	Process PID Proportional Gain	42-33	Parameter Set Name
17-25	Clock Rate	<b>31-** Bypass Option</b>		42-35	S-CRC Value
17-26	SSI Data Format	31-00	Bypass Mode	42-36	Level 1 Password
17-34	HIPERFACE Baudrate	31-01	Bypass Start Time Delay	42-4*	<b>SS1</b>
<b>17-5*</b>	<b>Resolver Interface</b>	31-02	Bypass Trip Time Delay	42-40	Type
17-50	Poles	31-03	Test Mode Activation	42-41	Ramp Profile
17-51	Input Voltage	31-10	Bypass Status Word	42-42	Delay Time
17-52	Input Frequency	31-11	Bypass Running Hours	42-43	Delta T
17-53	Transformation Ratio	31-19	Remote Bypass Activation	42-44	Deceleration Rate
17-56	Encoder Sim. Resolution	<b>35-** Sensor Input Option</b>		42-45	Delta V
17-59	Resolver Interface	35-0*	Temp. Input Mode	42-46	Zero Speed
<b>17-6*</b>	<b>Monitoring and App.</b>	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	42-47	Ramp Time
17-60	Feedback Direction	35-01	Term. X48/4 Input Type	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
17-61	Feedback Signal Monitoring	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
<b>17-7*</b>	<b>Position Scaling</b>	35-03	Term. X48/7 Input Type	42-5*	<b>SL5</b>
17-70	Position Unit	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-50	Cut Off Speed
17-71	Position Unit Scale	35-05	Term. X48/10 Input Type	42-51	Speed Limit
17-72	Position Unit Numerator	35-06	Temperature Sensor Alarm Function	42-52	Fail Safe Reaction
17-73	Position Unit Denominator	<b>35-1*</b>	<b>Temp. Input X48/4</b>	42-53	Start Ramp
17-74	Position Offset	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54	Ramp Down Time
17-75	Position Recovery at Power-up	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-6*	<b>Safe Fieldbus</b>
17-76	Position Axis Mode	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-60	Telegram Selection
17-77	Position Feedback Mode	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	42-61	Destination Address
<b>17-8*</b>	<b>Position Homing</b>	<b>35-2*</b>	<b>Temp. Input X48/7</b>	42-8*	<b>Status</b>
17-80	Homing Function	35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-80	Safe Option Status
17-81	Home Sync Function	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-81	Safe Option Status 2
17-82	Home Position	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-82	Safe Control Word
17-83	Homing Speed	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-83	Safe Status Word
17-84	Homing Torque Limit	<b>35-3*</b>	<b>Temp. Input X48/10</b>	42-85	Active Safe Func.
17-85	Homing Timeout	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-86	Safe Option Info
<b>17-9*</b>	<b>Position Config</b>	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-88	Supported Customization File Version
17-90	Absolute Position Mode	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-89	Customization File Version
17-91	Relative Position Mode	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-9*	<b>Special</b>
17-92	Position Control Selection	<b>35-4*</b>	<b>Analog Input X48/2</b>	42-90	Restart Safe Option
17-93	Master Offset Selection	35-42	Term. X48/2 Low Current	<b>600-** PROFIsafe</b>	
17-94	Rotary Absolute Direction	35-43	Term. X48/2 High Current	<b>600-22</b>	<b>PROFIdrive/safe Tel. Selected</b>
<b>18-** Data Readouts 2</b>		35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-44	Fault Message Counter
<b>18-3*</b>	<b>Analog Readouts</b>	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-47	Fault Number
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	600-52	Fault Situation Counter
18-37	Temp. Input X48/4	<b>42-** Safety Functions</b>		<b>601-** PROFIdrive 2</b>	
18-38	Temp. Input X48/7	<b>42-1*</b>	<b>Speed Monitoring</b>	<b>601-22</b>	<b>PROFIdrive Safety Channel Tel. No.</b>
18-39	Temp. Input X48/10	42-10	Measured Speed Source		
<b>18-5*</b>	<b>Active Alarms/Warnings</b>	42-11	Encoder Resolution		
18-55	Active Alarm Numbers	42-12	Encoder Direction		
18-56	Active Warning Numbers	42-13	Gear Ratio		
<b>18-6*</b>	<b>Inputs &amp; Outputs 2</b>	42-14	Feedback Type		
18-60	Digital Input 2	42-15	Feedback Filter		
<b>30-** Special Features</b>		42-17	Tolerance Error		
<b>30-2*</b>	<b>Adv. Start Adjust</b>	42-18	Zero Speed Timer		
30-20	High Starting Torque Time [s]	42-19	Zero Speed Limit		
30-21	High Starting Torque Current [%]	<b>42-2*</b>	<b>Safe Input</b>		
30-22	Locked Rotor Protection	42-20	Safe Function		
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	42-21	Type		
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-22	Discrepancy Time		
<b>30-8*</b>	<b>Compatibility (I)</b>	42-23	Stable Signal Time		
30-80	d-axis Inductance (Ld)	42-24	Restart Behaviour		
		<b>42-3*</b>	<b>General</b>		

<b>A</b>		<b>H</b>	
AC		Hlađenje.....	9
Izmjenično mrežno napajanje.....	15		
Ulaz izmjeničnog napona.....	15	<b>I</b>	
Alarma		IEC 61800-3.....	15
Popis.....	24	Instalacija	
Alarmi		Kontrolni popis.....	16
Alarmi.....	23	Okruženje instalacije.....	8
AMA		Interferencijska barijera.....	16
AMA.....	20	Istosmjerni izlaz, 10 V.....	49
vidi također <i>Automatsko usklađenje s elektromotorom</i>		Istosmjerni međukrug.....	24
Analogni		Istosmjerni napon 24 V.....	49
izlaz.....	49	Izjednačavanje potencijala.....	11
Analogni signal.....	24	Izlaz	
Analogni ulaz.....	24	Analogni izlaz.....	49
Automatsko prilagođenje motoru (AMA)		Digitalni izlaz.....	49
Upozorenje.....	30	Ožičenje izlaznog napajanja.....	17
Automatsko usklađenje s elektromotorom.....	20	Izlaz releja.....	50
<b>B</b>		Izvedba.....	50
Bočna rotacija.....	7	<b>K</b>	
<b>C</b>		Kabel	
Certifikati.....	5	Duljine i presjeci kabela.....	47
<b>D</b>		za spoj s motorom.....	10, 14
Daljinska naredba.....	3	Provođenje kabela.....	16
Dijeljenje opterećenja.....	6, 23	Specifikacija kabela.....	47
Dimenzija.....	60	Konvencija.....	66
Dodatna oprema.....	14, 16	Kratica.....	66
Dodatni izvori.....	3	Kratki spoj.....	26
<b>E</b>		Kvalificirano osoblje.....	6
Električna instalacija.....	10	<b>M</b>	
EMC interferencija.....	14	Mehanička instalacija.....	8
EN 50598-2.....	47	Moment	
Energetska učinkovitost.....	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47	Karakteristika momenta.....	46
<b>F</b>		Ograničenje.....	25
Feedback.....	16	Motor	
Fluks.....	22	Izlaz motora.....	46
<b>G</b>		Izlazni učinak (U, V, W).....	46
GLCP.....	20	Kabel za spoj s motorom.....	10, 14
vidi također <i>Grafička upravljačka ploča za lokalno upravljanje</i>		Neželjena vrtnja motora.....	7
Grafička upravljačka ploča za lokalno upravljanje.....	20	Ožičenje motora.....	14, 16
		Pregrijavanje.....	25
		Snaga motora.....	10
		Status motora.....	3
		Temperaturna zaštita motora.....	21
		Termistor.....	21
		Termistor motora.....	21
		Upozorenje.....	25, 28
		Zaštita od preopterećenja motora.....	3



Mrežno napajanje	
Glavno napajanje.....	40, 41, 42, 46

## N

Nadzor	
Karakteristika upravljanja.....	50
Ožičenje.....	10
Upravljačko ožičenje.....	14, 16
Namjena.....	3
Napon napajanja.....	15, 18, 28
Natpisna pločica.....	8
Nekontrolirani start.....	6, 23
Neuravnoteženost napona.....	24

## O

Odobrenja tipa.....	5
Održavanje.....	23
Okidanje	
Okidanje.....	21, 23
Trip lock (Poništenje greške zaključano).....	23
Oklopljeni kabel.....	14, 16
Okruženje.....	47
Osigurač.....	10, 16, 28, 51
Otpornik kočenja	
Upozorenje.....	27
Ožičenje	
motora.....	14
Shema ožičenja.....	13
Upravljačko ožičenje.....	14
Upravljačko ožičenje termistora.....	15

## P

PELV.....	21
Plivajući trokut.....	15
Podizanje.....	9
Pohrana.....	8
Poništavanje.....	23
Postavljanje sustava.....	20
Potreban slobodni prostor.....	9
Povratna veza sustava.....	3
Prazan prostor za hlađenje.....	16
Prekidač strujnog kruga.....	16, 51
Prekostrujna zaštita.....	10
Presjek žice.....	10, 14
Priložene stavke.....	8
Programiranje.....	24
Prošireni prikaz.....	4
Provođenje.....	16
Pulsni/enkoderski ulaz.....	48

## R

Rashladno tijelo	
Upozorenje.....	29, 31
Razina napona.....	47
Reference	
Reference.....	21
Reset (Poništi).....	31
Rotor	
Upozorenje.....	32
RS485	
RS485.....	49
RSO filtar.....	15

## S

Safe Torque Off	
Upozorenje.....	31
Serijska komunikacija	
RS485.....	49
Serijska komunikacija.....	49
USB serijska komunikacija.....	49
Servis.....	23
Sigurnost.....	7
Simbol.....	66
Sklopka za isključenje.....	18
Snaga	
Električno spajanje.....	10
Faktor snage.....	16
Nazivna snaga.....	60
Ulazno napajanje.....	18
Stezaljka	
Izlazna stezaljka.....	18
Stražnja ploča.....	9
Struja	
Istosmjerna struja.....	10
Ulazna jakost struje.....	15
Struja curenja.....	7, 10

## T

Termistor	
Upozorenje.....	31
Težina.....	60

## U

Učinska kartica	
Upozorenje.....	31
Udarci.....	8
Udarni tranzijent.....	11
Ugradnja.....	9, 16
Ugradnja u skladu s EMC zahtjevima.....	10

Uklanjanje kvarova	
Upozorenja i alarmi.....	24
Ulaz	
Analogni ulaz.....	48
Digitalni ulaz.....	47
Isključenje ulaza.....	15
Ožičenje ulaznog napajanja.....	17
Ulazna stezaljka.....	15, 18
Ulazni signal.....	30
Ulazno napajanje.....	10, 14, 15, 16, 23
Ulazna stezaljka.....	24
Upozorenja	
Popis.....	24
Upozorenja.....	23
Upravljačka kartica	
Istosmjerni izlaz, 10 V.....	49
RS485.....	49
Serijska komunikacija.....	49
Upozorenje.....	31
Upravljačka kartica.....	24, 49, 50
USB serijska komunikacija.....	49
Upravljanje mehaničkom kočnicom.....	15, 22
Uvjet okoline.....	47
Uzemljeni trokut.....	15
Uzemljenje	
Spoj uzemljenja.....	16
Upozorenje.....	29
Uzemljivanje.....	16
Vodič za uzemljenje.....	10
Uzemljivanje.....	14, 15, 18
<b>V</b>	
Vanjski kontroler.....	3
Ventilatori	
Upozorenje.....	27, 32
Vibracije.....	8
Visoki napon.....	6, 18
Vrijeme pražnjenja.....	7
<b>Z</b>	
Zatezni moment prednjeg poklopca.....	60, 62, 64





**Danfoss d.o.o.**

Zavrtnica 17  
HR-10000 ZAGREB  
Tel.:01 / 606 40 70  
Fax:01 / 606 40 80  
E-mail: danfoss.hr@danfoss.com  
www.danfoss.hr

.....  
Danfoss ne preuzima odgovornost za eventualne greške u katalogu, prospektima i ostalima tiskanim materijalima. Danfoss pridržava pravo izmjena na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo odnosi se i na već naručene proizvode pod uvjetom da te izmjene ne mijenjaju već ugovorene specifikacije. Svi zaštitni znaci u ovome materijalu vlasništvo su (istim redoslijedom) odgovarajućih poduzeća Danfoss. Danfoss oznake su zaštitni žigovi poduzeća Danfoss A/S. Sva prava pridržana.  
.....

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

