



Prevádzková príručka VLT[®] 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 Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

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  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
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)

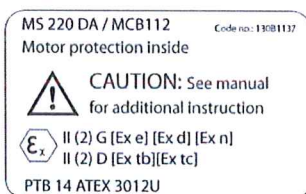
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

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.

Obsah

1 Úvod	3
1.1 Účel návodu	3
1.2 Ďalšie zdroje	3
1.3 Verzia návodu a softvéru	3
1.4 Prehľad výrobkov	3
1.5 Typové schválenia a osvedčenia	5
2 Bezpečnosť	6
2.1 Bezpečnostné symboly	6
2.2 Kvalifikovaný personál	6
2.3 Bezpečnostné opatrenia	6
3 Mechanická inštalácia	8
3.1 Vybalenie	8
3.1.1 Dodávané položky	8
3.2 Prostredia inštalácie	8
3.3 Montáž	9
4 Elektroinštalácia	10
4.1 Bezpečnostné pokyny	10
4.2 Inštalácia v súlade s elektromagnetickou kompatibilitou	10
4.3 Uzemnenie	10
4.4 Schéma zapojenia	12
4.5 Pripojenie motora	14
4.6 Pripojenie elektrickej siete so striedavým prúdom	15
4.7 Riadiace káble	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Ovládanie mechanickej brzdy	15
4.8 Kontrolný zoznam inštalácie	16
5 Uvedenie do prevádzky	18
5.1 Bezpečnostné pokyny	18
5.2 Obsluha miestneho ovládacieho panela	19
5.3 Nastavenie systému	20
6 Základná konfigurácia vstupov/výstupov	21
7 Údržba, diagnostika a riešenie problémov	23
7.1 Údržba a servis	23
7.2 Typy výstrah a alarmov	23
7.3 Zoznam výstrah a alarmov	24

8 Špecifikácie	34
8.1 Elektrické údaje	34
8.1.1 Sieťové napájanie 200 – 240 V	34
8.1.2 Sieťové napájanie 380 – 500 V	37
8.1.3 Sieťové napájanie 525 – 600 V (len FC 302)	40
8.1.4 Sieťové napájanie 525 – 690 V (len FC 302)	43
8.2 Sieťové napájanie	46
8.3 Výstup motora a údaje motora	46
8.4 Podmienky okolitého prostredia	47
8.5 Špecifikácie káblov	47
8.6 Údaje o riadiacích vstupoch/výstupoch a riadení	47
8.7 Poistky a ističe	51
8.8 Krútiace momenty pripojení	59
8.9 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery	60
9 Príloha	66
9.1 Symboly, skratky a označenia	66
9.2 Štruktúra ponuky parametrov	66
Index	77

1 Úvod

1.1 Účel návodu

Táto prevádzková príručka obsahuje informácie pre bezpečnú inštaláciu frekvenčného meniča a jeho uvedenie do prevádzky.

Prevádzková príručka je určená pre kvalifikovaných pracovníkov.

Na účel bezpečného a profesionálneho používania frekvenčného meniča si prečítajte a dodržujte pokyny a osobitnú pozornosť venujte bezpečnostným pokynom a všeobecným výstrahám. Vždy si túto prevádzkovú príručku nechávajte pri frekvenčnom meniči.

VLT® je registrovaná ochranná známka.

1.2 Ďalšie zdroje

Na pochopenie pokročilých funkcií a programovania frekvenčných meničov sú k dispozícii ďalšie zdroje.

- *Príručka programátora* pre VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 obsahuje podrobnejšie informácie o práci s parametrami a množstvo príkladov aplikácie.
- *Príručka projektanta* VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 obsahuje podrobné informácie o možnostiach a funkciách na navrhovanie systémov riadenia motorov.
- Pokyny na prevádzku s voliteľnými zariadeniami.

Spoločnosť Danfoss ponúka doplnkové publikácie a návody. Pozri www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds.

1.3 Verzia návodu a softvéru

Tento návod sa pravidelne reviduje a aktualizuje. Všetky návrhy na zlepšenie sú vítané. *Tabuľka 1.1* uvádza verziu návodu a zodpovedajúcu verziu softvéru.

Vydanie	Poznámky	Verzia softvéru
MG33ATxx	Oprava chýb. Zmena minimálneho prierezu kábla na 10 mm ² (7 AWG)	8,1x, 48,20 (IMC)

Tabuľka 1.1 Verzia návodu a softvéru

1.4 Prehľad výrobkov

1.4.1 Účel použitia

Frekvenčný menič je elektronická riadiaca jednotka motora určená na:

- reguláciu otáčok motora v reakcii na spätnú väzbu systému alebo na vzdialené príkazy z externých riadiacich jednotiek. Systém elektrického pohonu pozostáva z frekvenčného meniča, motora a zariadenia poháňaného motorom.
- Dohľad nad stavom systému a motora.

Frekvenčný menič sa môže používať aj na ochranu motora pred preťažením.

V závislosti od konfigurácie sa frekvenčný menič môže používať v samostatných aplikáciách alebo tvoriť súčasť väčšieho spotrebiča alebo inštalácie.

Frekvenčný menič je povolené používať v obytnom, priemyselnom a obchodnom prostredí v súlade s miestnymi zákonmi a normami.

POZNAMKA

V obytnom prostredí môže tento produkt spôsobovať rádiové rušenie – v takom prípade môžu byť potrebné doplnkové opatrenia na jeho zmiernenie.

Predvídateľné nesprávne použitie

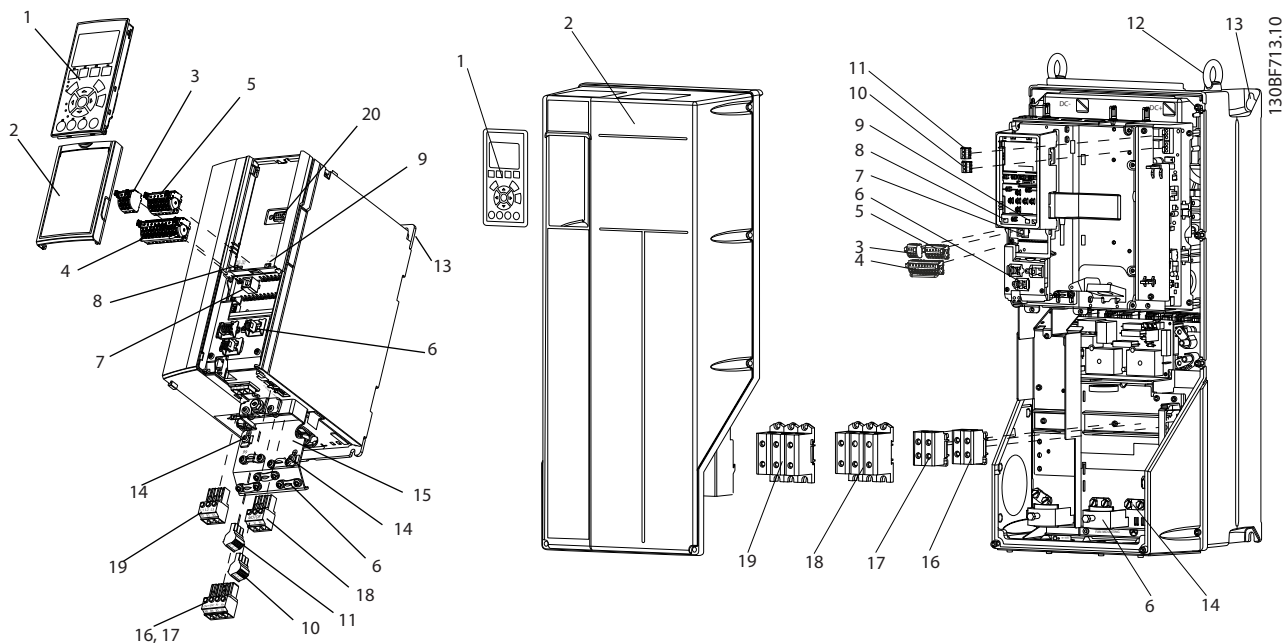
Frekvenčný menič nepoužívajte v aplikáciách, ktoré nie sú v súlade so stanovenými prevádzkovými podmienkami a prostrediami. Zaistite súlad s podmienkami, ktoré uvádza kapitola 8 Špecifikácie.

POZNAMKA

Výstupná frekvencia frekvenčného meniča obmedzená na 590 Hz.

S požiadavkami presahujúcimi 590 Hz sa obráťte na spoločnosť Danfoss.

1.4.2 Rozšírené zobrazenie



1	Miestny ovládací panel (LCP)	11	Relé 2 (04, 05, 06)
2	Kryt	12	Zdvíhací krúžok
3	Konektor zbernice RS485	13	Montážny otvor
4	Konektor digitálneho vstupu/výstupu	14	Pripojenie uzemnenia (PE)
5	Konektor digitálneho vstupu/výstupu	15	Konektor tienenia kábla
6	Uzemnenie a odľahčenie tieneného kábla	16	Brzdová svorka (-81, +82)
7	USB konektor	17	Svorka na zdieľanie záťaže (-88, +89)
8	Koncový spínač RS485	18	Svorky motora 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	DIP prepínač pre A53 a A54	19	Vstupné svorky elektrickej siete 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relé 1 (01, 02, 03)	20	Konektor LCP

Obrázok 1.1 Rozšírené zobrazenie konštrukcie veľkosti A, IP20 (vľavo) a konštrukcie veľkosti C, IP55/IP66 (vpravo)

1.5 Typové schválenia a osvedčenia

Nasledujúci zoznam je výberom možných typových schválení a osvedčení pre frekvenčné meniče Danfoss:



POZNAMKA

Konkrétne typové schválenia a osvedčenia pre frekvenčný menič sú uvedené na štítku frekvenčného meniča. Podrobnejšie informácie vám poskytne miestne zastúpenie alebo partner spoločnosti Danfoss.

Ďalšie informácie o požiadavkách na tepelnú ochranu pamäte UL 508C nájdete v časti *Tepelná ochrana motora* v príručke projektanta pre konkrétny produkt.

Ďalšie informácie o súlade s európskou dohodou týkajúcou sa medzinárodnej prepravy nebezpečného tovaru vnútrozemskou vodnou dopravou (ADN) nájdete v časti *Inštalácia v súlade s predpismi ADN* v príručke projektanta pre konkrétny produkt.

2

2 Bezpečnosť

2.1 Bezpečnostné symboly

V tejto príručke sú použité nasledovné symboly:

VAROVANIE

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

VÝSTRAHA

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k menšiemu alebo miernemu poraneniu. Môže sa použiť aj ako výstraha pred nebezpečnými postupmi.

POZNAMKA

Označuje dôležité informácie, vrátane situácií, ktoré môžu viesť k poškodeniu zariadenia alebo majetku.

2.2 Kvalifikovaný personál

Na bezproblémovú a bezpečnú prevádzku frekvenčného meniča je potrebná správna a spoľahlivá preprava, uskladnenie, inštalácia, prevádzka a údržba. Toto zariadenie môže inštalovať a používať iba kvalifikovaný personál.

Kvalifikovaný personál je definovaný ako vyškolení pracovníci, ktorí sú oprávnení inštalovať, uvádzať do prevádzky a vykonávať údržbu zariadenia, systémov a obvodov v súlade s príslušnými zákonmi a predpismi. Kvalifikovaný personál tiež musí poznať predpisy a bezpečnostné opatrenia popísané v tomto návode.

2.3 Bezpečnostné opatrenia

VAROVANIE

VYSOKÉ NAPÄTIE

Meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne pri zdieľaní záťaže. V prípade, že inštaláciu, spustenie a údržbu nevykonáva kvalifikovaný personál, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Inštaláciu, spustenie a údržbu môže vykonávať iba kvalifikovaný personál.
- Pred vykonávaním servisu alebo opravy sa pomocou vhodného zariadenia na meranie napätia uistite, že v meniči už nie je žiadne napätie.

VAROVANIE

NEÚMYSELNÝ ŠTART

Keď je menič pripojený k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne prebieha zdieľanie záťaže, motor sa môže kedykoľvek spustiť. Neúmyselný štart počas programovania, servisu alebo opravy môže viesť k usmrteniu, vážnemu poraneniu alebo poškodeniu majetku. Motor je možné naštartovať pomocou externého spínača, príkazu zbernice fieldbus, vstupného signálu požadovanej hodnoty z LCP alebo po odstránení stavu poruchy.

Predchádzanie neúmyselnému štartu motora:

- Odpojte menič od elektrickej siete.
- Pred programovaním parametrov stlačte na LCP tlačidlo [Off/Reset] (Vyp./Reset).
- Pred pripojením meniča k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia alebo pred zdieľaním záťaže kompletne zapojte a zostavte menič, motor a všetky poháňané zariadenia.

VAROVANIE

ČAS VYBÍJANIA

Frekvenčný menič obsahuje kondenzátory s jednosmerným medziobvodom, ktoré môžu zostať nabité, aj keď frekvenčný menič nie je napájaný. Vysoké napätie sa môže vyskytovať aj vtedy, keď výstražné kontrolky nesvietia. Ak pred vykonaním servisu alebo opravy nepočkáte stanovený čas od odpojenia napájania, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Zastavte motor.
- Odpojte zdroj striedavého napätia a vzdialený zdroj jednosmerného medziobvodu vrátane záložných batérií, záložných zdrojov (UPS) a pripojení jednosmerných medziobvodov k ďalším frekvenčným meničom.
- Odpojte alebo uzamknite motor s permanentným magnetom (PM).
- Počkajte, kým sa kondenzátory úplne nevybijú. Minimálny čas čakania uvádza *Tabuľka 2.1* a nachádza sa aj na štítku produktu navrchu frekvenčného meniča.
- Pred vykonávaním servisu alebo opravy sa pomocou vhodného zariadenia na meranie napätia uistite, že kondenzátory sú úplne vybité.

Napätie [V]	Minimálna dĺžka čakania (minúty)		
	4	7	15
200–240	0,25 – 3,7 kW (0,34 – 5 hp)	–	5,5 – 37 kW (7,5 – 50 hp)
380–500	0,25 – 7,5 kW (0,34 – 10 hp)	–	11 – 75 kW (15 – 100 hp)
525–600	0,75 – 7,5 kW (1 – 10 hp)	–	11 – 75 kW (15 – 100 hp)
525–690	–	1,5 – 7,5 kW (2 – 10 hp)	11 – 75 kW (15 – 100 hp)

Tabuľka 2.1 Čas vybíjania

VAROVANIE**NEBEZPEČENSTVO ZVODOVÉHO PRÚDU**

Zvodové prúdy sú vyššie ako 3,5 mA. Nesprávne uzemnenie frekvenčného meniča môže viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Zaistite správne uzemnenie zariadenia, ktoré musí vykonať certifikovaný elektrikár.

VAROVANIE**NEBEZPEČENSTVO ZO ZARIADENIA**

Kontakt s rotujúcimi hriadelmi a elektrickým zariadením môže viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Zaistite, aby inštaláciu, spustenie a údržbu vykonával iba vyškolený a kvalifikovaný personál.
- Zaistite, aby elektroinštalácie zodpovedali vnútroštátnym a miestnym elektrickým predpisom.
- Riadte sa postupmi v tejto príručke.

VAROVANIE**NEÚMYSELNÉ OTÁČANIE MOTORA****ROTUJÚCI MOTOR**

Neúmyselné otáčanie motorov s permanentnými magnetmi vytvára napätie a môže jednotku nabíjať, čo môže spôsobiť usmrtenie, vážne poranenie alebo poškodenie zariadenia.

- Zaistite zablokovanie motorov s permanentnými magnetmi, aby sa zabránilo neúmyselnému otáčaniu.

VÝSTRAHA**NEBEZPEČENSTVO VNÚTORNEJ PORUCHY**

Vnútoraná porucha vo frekvenčnom meniči môže viesť k vážnemu poraneniu, keď frekvenčný menič nie je správne zatvorený.

- Pred zapojením napájania zaistite, aby boli všetky ochranné kryty na mieste a bezpečne upevnené.

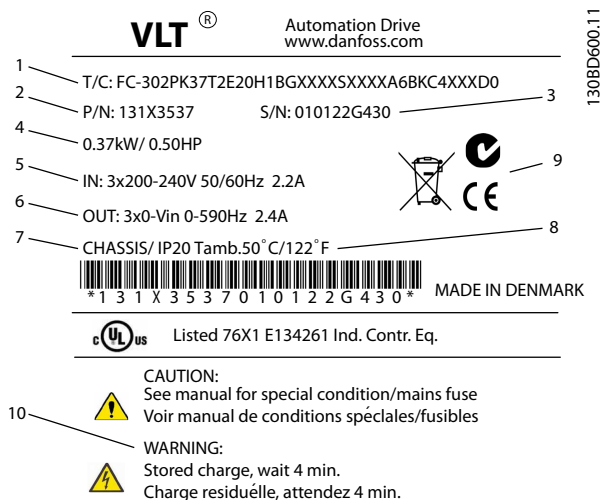
3 Mechanická inštalácia

3.1 Vybavenie

3.1.1 Dodávané položky

Dodávané položky sa môžu líšiť podľa konfigurácie produktu.

- Skontrolujte, či dodávané položky a informácie na typovom štítku zodpovedajú potvrdeniu objednávky.
- Vizualne skontrolujte, či na balení a frekvenčnom meniči nie je poškodenie spôsobené nevhodnou manipuláciou počas prepravy. Akékoľvek poškodenie reklamujte u prepravcu. Ako dôkaz si nechajte poškodené diely.



1	Typový kód
2	Kódové číslo
3	Sériové číslo
4	Menovitý výkon
5	Vstupné napätie, frekvencia a prúd (pri nízkom/vysokom napätí)
6	Výstupné napätie, frekvencia a prúd (pri nízkom/vysokom napätí)
7	Veľkosť konštrukcie a ochrana IP
8	Maximálna teplota okolia
9	Osvedčenia
10	Čas vybíjania (výstraha)

Obrázok 3.1 Typový štítok produktu (príklad)

POZNAMKA

Typový štítok z frekvenčného meniča neodstraňujte (strata záruky).

Dodržujte požiadavky na skladovanie. Ďalšie podrobnosti uvádza kapitola 8.4 Podmienky okolitého prostredia.

3.2 Prostredia inštalácie

POZNAMKA

V prostrediach s kvapalinami, časticami alebo korozívnymi plynmi šírenými vzduchom zaistite, aby trieda IP/typová klasifikácia zariadenia zodpovedala prostrediu inštalácie. Nesplnenie požiadaviek pre podmienky okolitého prostredia môže znížiť životnosť frekvenčného meniča. Zaistite, aby boli splnené podmienky pre vlhkosť vzduchu, teplotu a nadmorskú výšku.

Vibrácie a nárazy

Frekvenčný menič je v súlade s požiadavkami pre jednotky montované na stenách a podlahách výrobných priestorov a v paneloch priskrutkovaných na steny alebo podlahy.

Podrobné špecifikácie podmienok okolitého prostredia nájdete v časti kapitola 8.4 Podmienky okolitého prostredia.

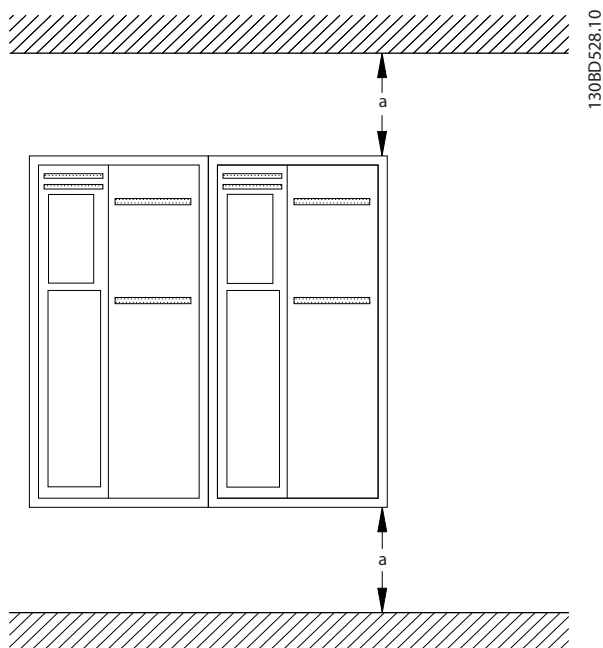
3.3 Montáž

POZNÁMKA

Nesprávna montáž môže viesť k prehrievaniu a zníženiu výkonu.

Chladienie

- Zaisťte horný a dolný odstup na chladienie vzduchom. Pozrite si *Obrázok 3.2*, kde sú uvedené požiadavky na odstup.



Obrázok 3.2 Odstup na chladienie hore a dole

Konštrukcia	A1 – A5	B1 – B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Tabuľka 3.1 Požiadavky na minimálny odstup na chladienie vzduchom

Zdvíhanie

- Zdvíhacie zariadenie musí byť vhodné na danú úlohu.
- V prípade potreby pripravte na presun jednotky zdvíhák, žeriav alebo vysokozdvížny vozík s príslušnou nosnosťou.
- Na zdvíhanie používajte zdvíhacie krúžky na jednotke, ak sa tam nachádzajú.

VAROVANIE

ŤAŽKÝ NÁKLAD

Nevyvážené náklady môžu spadnúť alebo sa prevrátiť. Nedodržanie správnych opatrení pri zdvíhaní zvyšuje riziko usmrtenia, vážneho poranenia alebo poškodenia zariadenia.

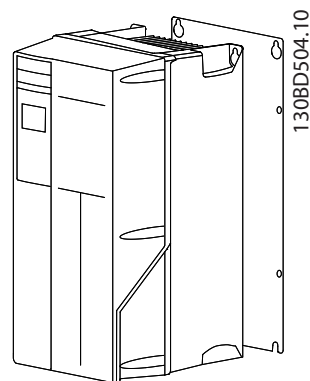
- Nikdy sa nepohybujte pod zavesenými nákladmi.
- Chráňte sa pred úrazmi a používajte osobné ochranné prostriedky ako rukavice, ochranné rukavice a ochrannú obuv.
- Používajte zdvíhacie zariadenia s príslušnou nosnosťou. Pri určovaní bezpečného spôsobu zdvíhania skontrolujte hmotnosť jednotky, pozri *kapitola 8.9 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery*.
- Uhol od vrchu modulu meniča k zdvíhacím lanám ovplyvňuje maximálnu silu nákladu na kábel. Tento uhol musí byť aspoň 65°. Zdvíhacie laná poriadne upevnite a nastavte správnu dĺžku.

Montáž

1. Miesto montáže musí byť dostatočne silné na udržanie hmotnosti jednotky. Frekvenčný menič umožňuje montáž vedľa seba.
2. Jednotku umiestnite čo najbližšie k motoru. Káble motora zachovajte čo najkratšie.
3. Jednotku namontujte zvislo na pevný rovný povrch alebo voliteľnú zadnú dosku, aby mohol prúdiť vzduch na účel chladienia.
4. Na montáž na stenu použite drážkované montážne otvory na jednotke, ak sa tam nachádzajú.

Montáž s montážnou platňou a tyčovou konštrukciou

Pri montáži na tyčové konštrukcie sa vyžaduje montážna platňa.



Obrázok 3.3 Správna montáž s montážnou platňou

4 Elektroinštalácia

4.1 Bezpečnostné pokyny

Pozrite si časť kapitola 2 *Bezpečnosť* so všeobecnými bezpečnostnými pokynmi.

VAROVANIE

INDUKOVANÉ NAPÄTIE

Indukované napätie z výstupných káblov motora, ktoré vedú vedľa seba, môže nabíjať kondenzátory zariadenia, aj keď je zariadenie vypnuté a zablokované. Ak sa výstupné káble motora nebudú viesť samostatne alebo ak sa nepoužijú tienené káble, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Výstupné káble motora vedte samostatne alebo
- použite tienené káble.

VÝSTRAHA

NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU PRÚDOM

Frekvenčný menič môže v ochrannom vodiči spôsobiť jednosmerný prúd. Nedodržanie tohto odporúčania môže spôsobiť, že prúdový chránič nebude poskytovať plánovanú ochranu.

- Ak sa na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom používa prúdový chránič, je povolený iba prúdový chránič typu B na napájacej strane.

Ochrana proti nadprúdu

- V prípade aplikácií s viacerými motormi je potrebné ďalšie ochranné zariadenie, napríklad skratová ochrana alebo tepelná ochrana motora medzi frekvenčným meničom a motorom.
- Na zaistenie skratovej ochrany a ochrany proti nadprúdu sú potrebné vstupné poistky. Ak nie sú poistky dodávané z výroby, inštalatér ich musí zabezpečiť. Pozrite si maximálne menovité hodnoty poistiek v časti kapitola 8.7 *Poistky a ističe*.

Typy a klasifikácie vodičov

- Všetky káble musia byť v súlade s miestnymi a vnútroštátnymi predpismi, ktoré sa týkajú požiadaviek na prierez a teplotu okolitého prostredia.
- Odporúčanie pre napájací vodič: Medený vodič pre menovité teplotu minimálne 75 °C (167 °F).

Pozrite si časť kapitola 8.1 *Elektrické údaje* a kapitola 8.5 *Špecifikácie káblov* s odporúčanými veľkosťami a typmi káblov.

4.2 Inštalácia v súlade s elektromagnetickou kompatibilitou

Ak chcete dosiahnuť inštaláciu v súlade s elektromagnetickou kompatibilitou, postupujte podľa pokynov, ktoré uvádza kapitola 4.3 *Uzemnenie*, kapitola 4.4 *Schéma zapojenia*, kapitola 4.5 *Pripojenie motora* a kapitola 4.7 *Riadiace káble*.

4.3 Uzemnenie

VAROVANIE

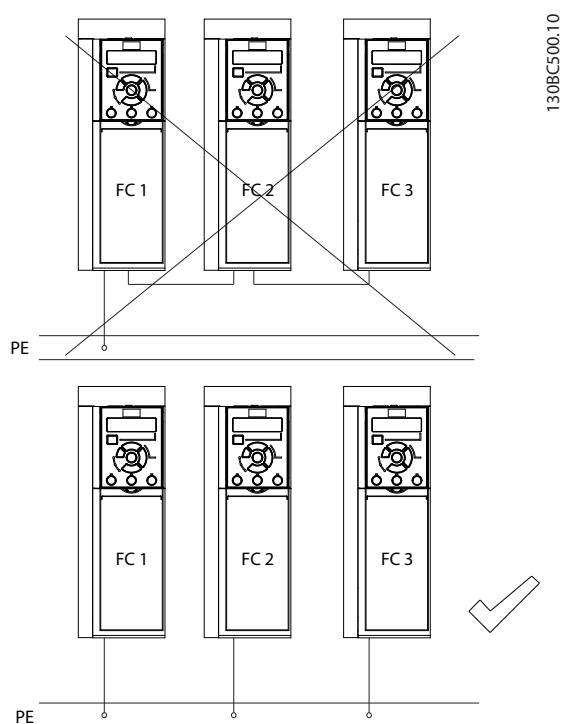
NEBEZPEČENSTVO ZVODOVÉHO PRÚDU

Zvodové prúdy sú vyššie ako 3,5 mA. Nesprávne uzemnenie frekvenčného meniča môže viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Zaisťte správne uzemnenie zariadenia, ktoré musí vykonať certifikovaný elektrikár.

Na dosiahnutie elektrickej bezpečnosti

- Uzemnite frekvenčný menič v súlade s platnými normami a predpismi.
- Použite osobitný uzemňovací vodič pre vstupné napájanie, výkon motora a riadiace káble.
- Neuzemňujte 1 frekvenčný menič na iný reťazovo (pozri Obrázok 4.1).
- Pripojenia uzemňovacích vodičov musia byť čo najkratšie.
- Dodržujte požiadavky výrobcu motora na vodiče.
- Minimálny prierez kábla pre uzemňovacie vodiče: 10 mm² (7 AWG).
- Osobitne ukončíte jednotlivé uzemňovacie vodiče, obidva v súlade s požiadavkami na dimenzovanie.



Obrázok 4.1 Spôsob uzemnenia

Pre inštaláciu v súlade s požiadavkami na elektromagnetickú kompatibilitu

- Vytvorte elektrický kontakt medzi tieniacim káblom a krytom frekvenčného meniča pomocou kovových káblových hrdiel alebo pomocou svoriek na zariadení (pozri *kapitola 4.5 Pripojenie motora*).
- Použite mnohovláknový vodič, aby sa obmedzili prechodové kmity.
- Nepoužívajte skrútené konce.

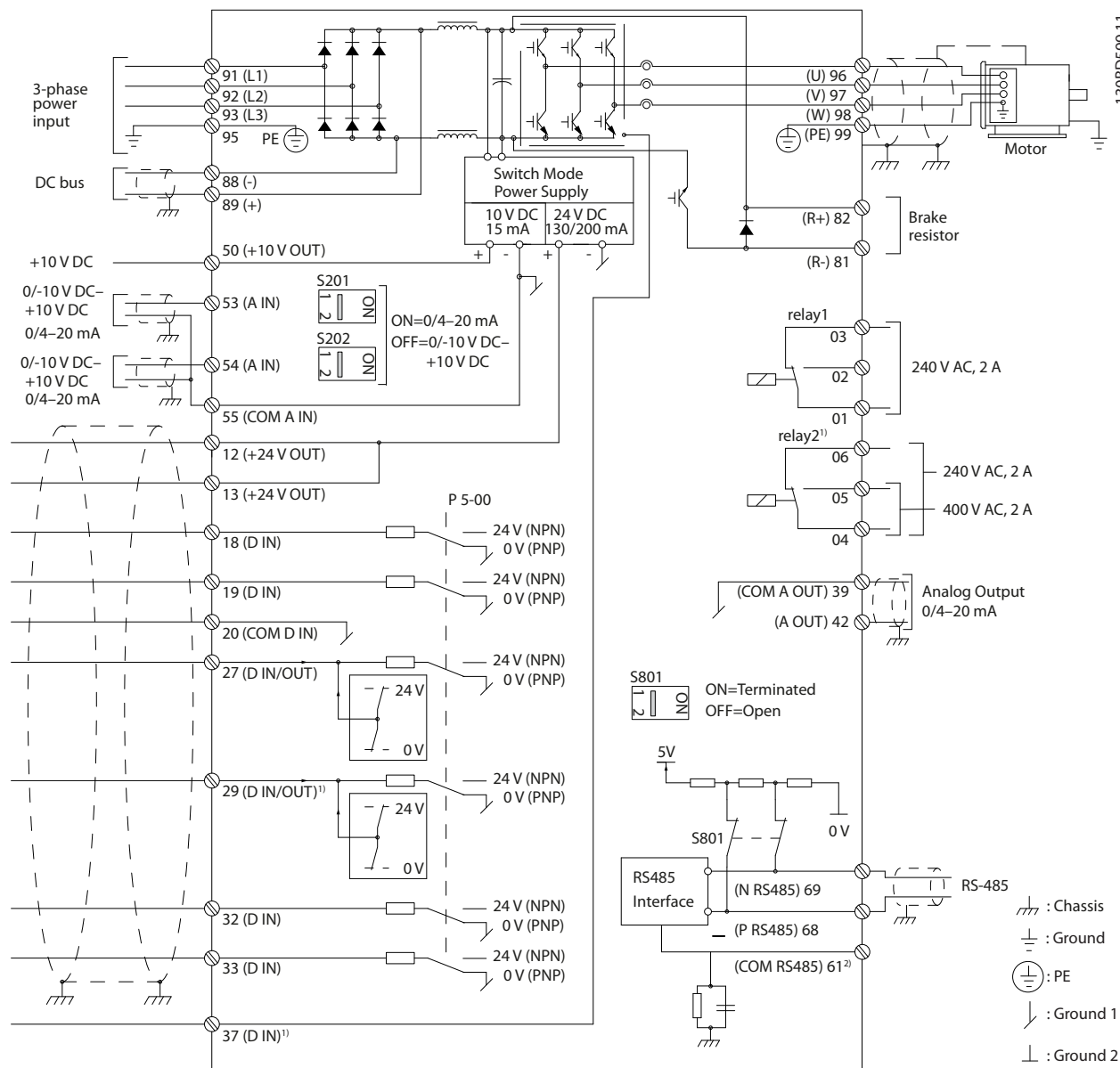
POZNAMKA

VYROVNÁVANIE POTENCIÁLOV

Riziko prechodových kmitov, keď je nulový potenciál medzi frekvenčným meničom a riadiacim systémom odlišný. Medzi komponenty systému nainštalujte vyrovnávacie káble. Odporúčaný prierez kábla: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Schéma zapojenia

4

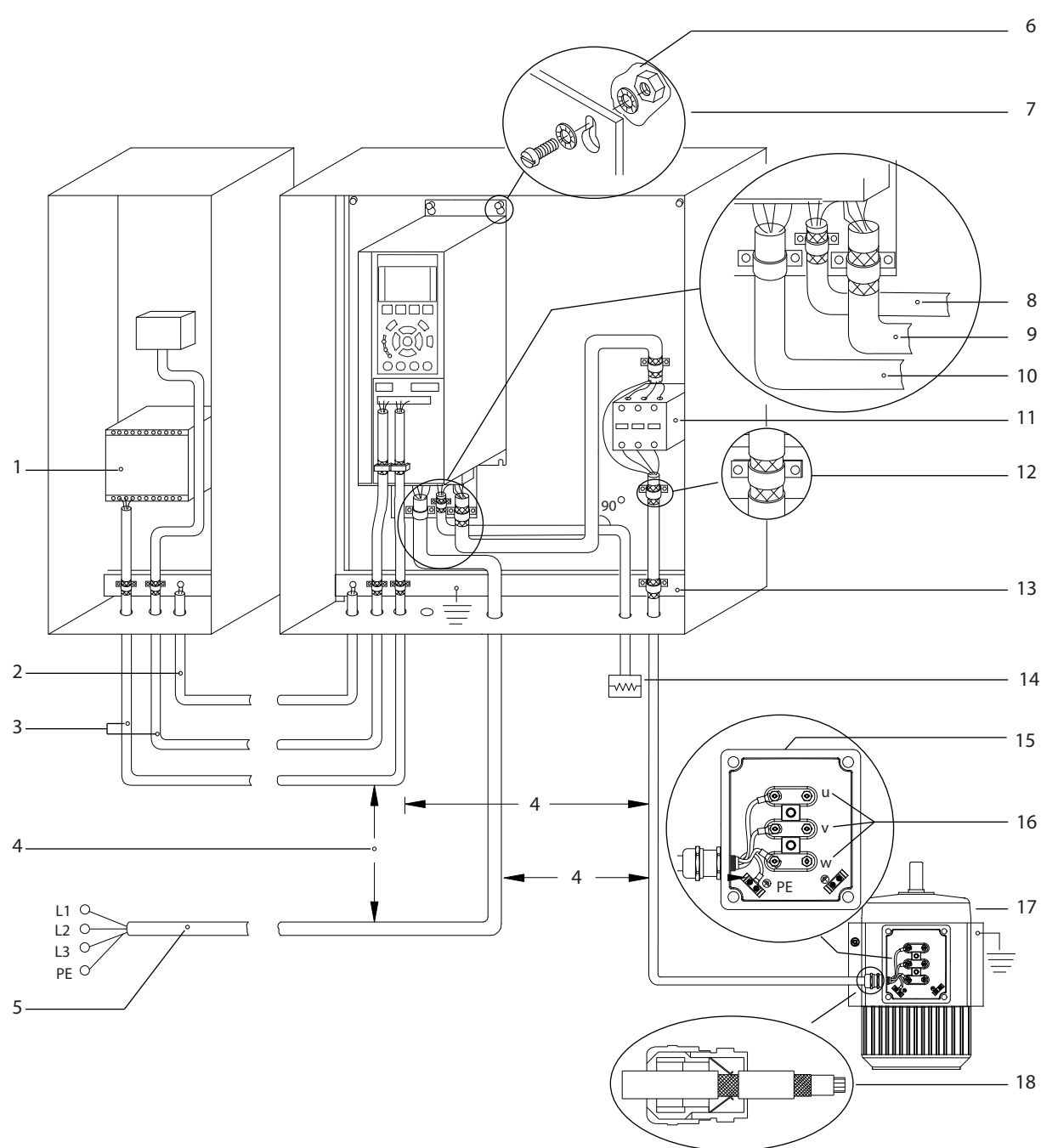


Obrázok 4.2 Základná schéma zapojenia

A = Analógový, D = Digitálny

1) Svorka 37 (voliteľná) sa používa na funkciu Safe Torque Off (STO). Pokyny na inštaláciu nájdete v prevádzkovej príručke pre funkciu VLT® Safe Torque Off. Model FC 301 obsahuje svorku 37 len vo veľkosti konštrukcie A1. Relé 2 a svorka 29 nemajú žiadnu funkciu v modeli FC 301.

2) Neprípájajte tienenie kábla.



e30bf228.11

1	PLC.	10	Sieťový kábel (netienený).
2	Vyrovňavací kábel minimálne 16 mm ² (6 AWG).	11	Výstupný stýkač.
3	Riadiace káble.	12	Izolácia kábla stiahnutá.
4	Minimálne 200 mm (7,9 in) medzi riadiacimi káblami, káblami motora a sieťovými káblami.	13	Panel zbernice spoločného uzemnenia. Dodržujte miestne a vnútroštátne predpisy pre uzemnenie skrinky.
5	Sieťové napájanie.	14	Brzdový rezistor.
6	Obnažený (nenatretý) povrch.	15	Kovová skrinka.
7	Hviezdicové podložky.	16	Pripojenie k motoru.
8	Kábel brzdy (tienený).	17	Motor.
9	Kábel motora (tienený).	18	Káblové hrdlo EMC.

Obrázok 4.3 Príklad správnej inštalácie v súlade s požiadavkami na elektromagnetickú kompatibilitu

Ďalšie informácie o elektromagnetickej kompatibilite uvádza kapitola 4.2 Inštalácia v súlade s elektromagnetickou kompatibilitou

POZNAMKA

ELEKTROMAGNETICKÉ RUŠENIE

Ako káble motora a riadiace káble používajte tienené káble a ako káble na vstupné napájanie, káble motora a riadiace káble používajte osobitné káble. Ak káble napájania, motora a ovládania nebudú izolované, môže to viesť k neželanému správaniu alebo zníženému výkonu. Minimálny odstup požadovaný medzi napájacími káblami, káblami motora a riadiacimi káblami je 200 mm (7,9 in).

4.5 Pripojenie motora

VAROVANIE

INDUKOVANÉ NAPÄTIE

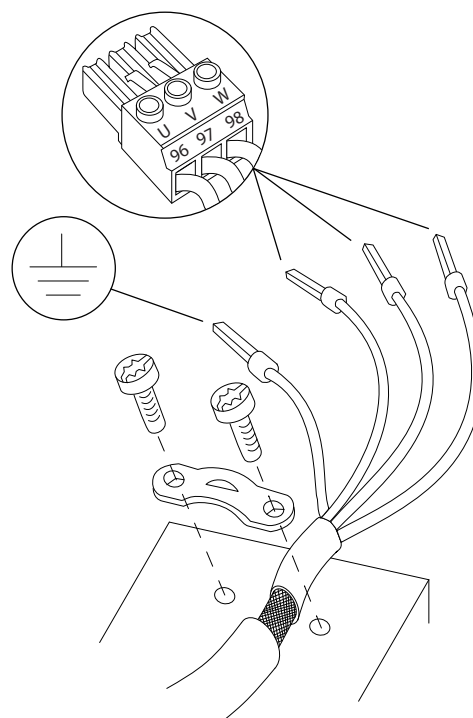
Indukované napätie z výstupných káblov motora, ktoré vedú vedľa seba, môže nabíjať kondenzátory zariadenia, aj keď je zariadenie vypnuté a zablokované. Ak sa výstupné káble motora nebudú viesť samostatne alebo ak sa nepoužijú tienené káble, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Výstupné káble motora vedte samostatne alebo použite tienené káble.
- Dodržujte miestne a vnútroštátne predpisy pre veľkosti elektrických káblov. Maximálne veľkosti vodičov uvádza kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Dodržujte požiadavky výrobcu motora na vodiče.
- Na spodnej strane jednotiek IP21 (NEMA1/12) a vyšších sú otvory na káble motora alebo prístupové panely.
- Medzi frekvenčný menič a motor nezapájajte štartovacie zariadenie ani zariadenie s prepínaním pólov (napr. motor Dahlander alebo krúžkový asynchrónny motor).

Postup uzemnenia tienenia kábla

1. Stiahnite kúsok vonkajšej izolácie kábla.
2. Umiestnite odizolovaný kábel pod káblovú svorku, aby sa dosiahlo mechanické upevnenie a elektrický kontakt medzi tienením kábla a uzemnením.
3. Pripojte uzemňovací vodič k najbližšej uzemňovacej svorke podľa pokynov na uzemnenie, ktoré uvádza kapitola 4.3 Uzemnenie, pozri Obrázok 4.4.
4. Pripojte 3-fázové vodiče motora ku svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W), pozri Obrázok 4.4.

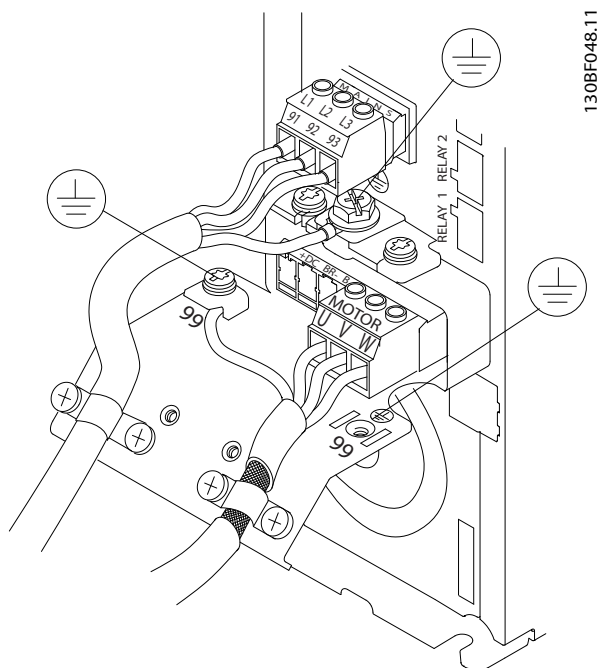
5. Pritiahnite svorky podľa informácií uvedených v časti kapitola 8.8 Krútiace momenty pripojení.



Obrázok 4.4 Pripojenie motora

Obrázok 4.5 zobrazuje vstup elektrickej siete, motor a uzemnenie pre základné frekvenčné meniče. Skutočné konfigurácie sa líšia podľa typu jednotiek a voliteľných zariadení.

130BD531.10



130BF048.11

Obrázok 4.5 Príklad zapojenia motora, elektrickej siete a uzemnenia

4.6 Pripojenie elektrickej siete so striedavým prúdom

- Veľkosť vodičov na základe vstupného prúdu frekvenčného meniča. Maximálne veľkosti vodičov uvádza kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Dodržujte miestne a vnútroštátne predpisy pre veľkosti elektrických káblov.

Postup

1. Pripojte 3-fázové vodiče na prívod napájania so striedavým prúdom ku svorkám L1, L2 a L3 (pozri Obrázok 4.5).
2. V závislosti od konfigurácie zariadenia pripojte prívod napájania k vstupným svorkám elektrickej siete alebo vstupnému odpájaču.
3. Kábel uzemnite podľa pokynov na uzemnenie, ktoré uvádza kapitola 4.3 Uzemnenie.
4. V prípade napájania z izolovaného sieťového zdroja (sieť IT alebo voľná delta) alebo siete TT/TN-S s uzemnenou vetvou (uzemnená delta), dbajte na to, aby parameter 14-50 RFI filter bol nastavený na možnosť [0] Off (Vyp.). Toto nastavenie zabráni poškodeniu jednosmerného medziobvodu a zníži zemné kapacitné prúdy v súlade s normou IEC 61800-3.

4.7 Riadiace káble

- Riadiace káble izolujte od výkonových komponentov vo frekvenčnom meniči.
- Keď je frekvenčný menič pripojený k termistoru, riadiace káble termistora musia byť tienené a zosilnené/dvojito izolované. Odporúča sa jednosmerné napájacie napätie 24 V.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 Ovládanie mechanickej brzdy

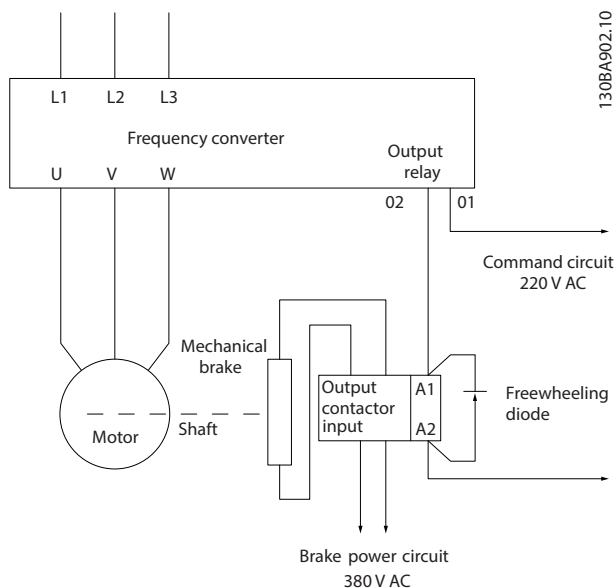
Pri zdvíhaní/spúšťaní bremien je nutné ovládať elektro-mechanickú brzdou.

- Na ovládanie brzdy je možné použiť ľubovoľný reléový výstup alebo digitálny výstup (svorka 27 alebo 29).
- Ak frekvenčný menič nie je schopný udržať motor bez otáčania, napríklad z dôvodu príliš vysokého zaťaženia, udržiavajte výstup zatvorený (bez napätia).
- V prípade aplikácií s elektromechanickou brzdou vyberte parameter [32] Mechanical brake control (Riadenie mechanickej brzdy) v skupine parametrov 5-4* Relays (Relé).
- Brzda sa uvoľní, keď prúd motora prevýši hodnotu nastavenú v parametri parameter 2-20 Release Brake Current.
- Brzda sa aktivuje, keď bude výstupná frekvencia nižšia ako frekvencia nastavená v parametri parameter 2-21 Activate Brake Speed [RPM] alebo parameter 2-22 Aktivovať rýchlosť brzdy [Hz] a len vtedy, keď frekvenčný menič vykoná príkaz zastavenia.

Ak bude frekvenčný menič v alarmovom režime alebo v stave prepätia, mechanická brzda sa okamžite uzavrie.

POZNAMKA

Frekvenčný menič nie je bezpečnostné zariadenie. Je zodpovednosťou projektanta systému integrovať bezpečnostné zariadenia podľa príslušných vnútroštátnych predpisov pre žeravi/zdvíhanie.



Obrázok 4.6 Pripojenie mechanickej brzdy k frekvenčnému meniču

4.8 Kontrolný zoznam inštalácie

Pred dokončením inštalácie zariadenia skontrolujte celú inštaláciu podľa popisu v časti *Tabuľka 4.1*. Po dokončení začiarknite a označte príslušné položky.

Kontrola	Popis	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomocné zariadenia	<ul style="list-style-type: none"> Hľadajte pomocné zariadenia, spínače, odpájače alebo vstupné poistky/ističe, ktoré sa nachádzajú na vstupnej napájacej strane frekvenčného meniča alebo na výstupnej strane do motora. Skontrolujte, či sú pripravené na prevádzku pri plnej rýchlosti. Skontrolujte funkciu a inštaláciu akýchkoľvek snímačov používaných na spätnú väzbu do frekvenčného meniča. Odstráňte všetky kondenzátory korekcie účinníka na motore. Nastavte všetky kondenzátory korekcie účinníka na strane elektrickej siete a zaistite, aby boli tlmené. 	
Vedenie káblov	<ul style="list-style-type: none"> Káble motora a riadiace káble musia byť oddelené, tienené alebo v 3 samostatných kovových káblovodoch, aby boli izolované od vysokofrekvenčného rušenia. 	
Riadiace káble	<ul style="list-style-type: none"> Skontrolujte, či káble nie sú prerušené alebo poškodené a konektory nie sú voľné. Skontrolujte, či sú riadiace káble izolované od napájacích káblov a káblov motora, aby boli odolné voči rušeniu. V prípade potreby skontrolujte napätový zdroj signálov. <p>Odporúčame použiť tieneny kábel alebo krútenú dvojlínku. Skontrolujte, či je tienenie správne ukončené.</p>	
Odstup na chladenie	<ul style="list-style-type: none"> Skontrolujte, či je horný a dolný odstup dostatočný na zaistenie riadneho prúdenia vzduchu na chladenie, pozri <i>kapitola 3.3.1 Montáž</i>. 	
Podmienky okolitého prostredia	<ul style="list-style-type: none"> Skontrolujte, či sú splnené požiadavky na podmienky okolitého prostredia. 	
Poistky a ističe	<ul style="list-style-type: none"> Skontrolujte, či sú použité správne poistky alebo ističe. Skontrolujte, či sú všetky poistky pevne zasunuté a v prevádzkyschopnom stave a či sú všetky ističe v otvorenej polohe. 	
Uzemnenie	<ul style="list-style-type: none"> Skontrolujte, či sú uzemňovacie spojenia dostatočné a či sú tieto spojenia pevné a bez oxidácie. Uzemnenie na káblovod alebo montáž zadného panela na kovový povrch nie je vhodné uzemnenie. 	

Kontrola	Popis	<input type="checkbox"/>
Vstupné a výstupné napájacie káble	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolujte, či spojenia nie sú voľné. • Skontrolujte, či sú káble motora a elektrickej siete v osobitnom káblovode alebo osobitných tieněných kábloch. 	<input type="checkbox"/>
Vnútro panela	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolujte, či je vnútro zariadenia bez nečistôt, kovových úlomkov, vlhkosti a korózie. • Skontrolujte, či je zariadenie namontované na nenatretom kovovom povrchu. 	<input type="checkbox"/>
Spínače	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolujte, či sú všetky spínače a odpájače nastavené v správnych polohách. 	<input type="checkbox"/>
Vibrácie	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolujte, či je zariadenie namontované pevne alebo či sú v prípade potreby použité podložky proti šíreniu otrasov. • Skontrolujte, či nedochádza k nezvyčajnému množstvu vibrácií. 	<input type="checkbox"/>

Tabuľka 4.1 Kontrolný zoznam inštalácie

⚠ VÝSTRAHA

POTENCIÁLNE NEBEZPEČENSTVO V PRÍPADE VNÚTORNEJ CHYBY

Riziko poranenia, ak frekvenčný menič nebude správne zatvorený.

- Pred zapojením napájania zaistite, aby boli všetky ochranné kryty na mieste a bezpečne upevnené.

5 Uvedenie do prevádzky

5.1 Bezpečnostné pokyny

Pozrite si časť kapitola 2 *Bezpečnosť* so všeobecnými bezpečnostnými pokynmi.

VAROVANIE

VYSOKÉ NAPÄTIE

Frekvenčné meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k sieťovému zdroju striedavého napätia. V prípade, že inštaláciu, spustenie a údržbu nevykonáva kvalifikovaný personál, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Inštaláciu, spustenie a údržbu môže vykonávať iba kvalifikovaný personál.

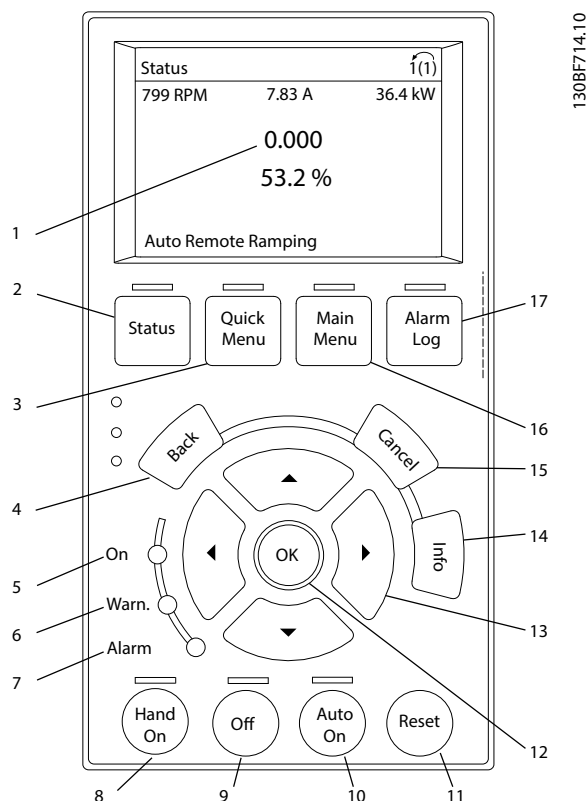
POZNAMKA

Predné kryty s výstražnými značkami sú integrálnou súčasťou frekvenčného meniča a považujú sa za bezpečnostné kryty. Kryty musia byť na svojom mieste pred zapnutím napájania a po celý čas.

Pred zapnutím napájania:

1. Riadne zatvorte bezpečnostný kryt.
2. Skontrolujte, či sú všetky káblové hrdlá pevne utiahnuté.
3. Skontrolujte, či je prívod napájania do zariadenia vypnutý a zablokovaný. Nespoliehajte sa, že izoláciu od prívodu napájania zabezpečia vypínače frekvenčného meniča.
4. Skontrolujte, či na vstupných svorkách L1 (91), L2 (92) a L3 (93) nie je žiadne napätie medzi fázami a medzi fázou a uzemnením.
5. Skontrolujte, či na výstupných svorkách 96 (U), 97 (V) a 98 (W) nie je žiadne napätie medzi fázami a medzi fázou a uzemnením.
6. Skontrolujte kontinuitu motora odmeraním hodnôt Ω na U – V (96 – 97), V – W (97 – 98) a W – U (98 – 96).
7. Skontrolujte, či je frekvenčný menič a motor správne uzemnený.
8. Skontrolujte, či na frekvenčnom meniči nie sú na svorkách voľné pripojenia.
9. Skontrolujte, či napájacie napätie zodpovedá napätiu frekvenčného meniča a motora.

5.2 Obsluha miestneho ovládacieho panela



Tlačidlo	Funkcia
1	Informácie zobrazované na displeji závisia od vybratej funkcie alebo ponuky (v tomto prípade skrátene menu Q3-13 <i>Display Settings (Nastavenia displeja)</i>).
2 Status (Stav)	Zobrazuje prevádzkové informácie.
3 Quick Menu (Skrátene menu)	Umožňuje prístup k parametrom programovania pre pokyny počiatočného nastavenia a množstvo podrobných pokynov aplikácie.
4 Back (Späť)	Návrat na predchádzajúci krok alebo zoznam v štruktúre ponuky.
5 Zelená kontrolka.	Pod napätím
6 Žltá kontrolka.	Kontrolka sa rozsvieti v prípade aktívnej výstrahy. V oblasti displeja sa zobrazuje text s identifikáciou problému.
7 Červená kontrolka.	Poruchový stav spôsobí blikanie kontrolky a zobrazí sa text alarmu.
8 [Hand On] (Ručné ovládanie)	Spustí frekvenčný menič v režime miestneho ovládania, kedy reaguje na LCP. <ul style="list-style-type: none"> Miestne nastavenie [Hand On] (Ručné ovládanie) sa potlačí pomocou externého signálu zastavenia z radiaceho vstupu alebo sériovej komunikácie.
9 Off (Vyp.)	Zastaví motor, ale neodpojí napájanie frekvenčného meniča.
10 [Auto On] (Automatické ovládanie)	Uvedie systém do režimu diaľkovej obsluhy. <ul style="list-style-type: none"> Reaguje na externý príkaz spustenia z radiacích svoriek alebo sériovej komunikácie.
11 Reset (Resetovanie)	Manuálne resetuje frekvenčný menič po odstránení poruchy.
12 OK	Používa sa na prechod na skupinu parametrov alebo na aktivovanie výberu.
13 Navigačné tlačidlá	Stláčaním navigačných tlačidiel sa môžete pohybovať medzi položkami v ponuke.
14 Info	Po stlačení sa zobrazí definícia zobrazovanej funkcie.
15 Cancel (Zrušiť)	Zruší poslednú zmenu alebo príkaz, ak sa režim zobrazenia nezmenil.

	Tlačidlo	Funkcia
16	Main Menu (Hlavná ponuka)	Umožňuje prístup ku všetkým parametrom programovania.
17	Alarm Log (Pamäť poplachov)	Zobrazuje zoznam aktuálnych výstrah, posledných 10 alarmov a denník údržby.

Obrázok 5.1 Grafický miestny ovládací panel (GLCP)

5

5.3 Nastavenie systému

1. Vykonanie automatického prispôsobenia motora (AMA):
 - 1a Pred vykonaním funkcie AMA nastavte nasledovné základné parametre motoru, ako uvádza *Tabuľka 5.1*.
 - 1b Optimalizujte kompatibilitu medzi motorom a frekvenčným meničom prostredníctvom parametra *parameter 1-29 Automatické prispôsobenie motora (AMA)*.
2. Skontrolujte otáčanie motora.
3. Ak sa používa spätná väzba inkrementálneho snímača, vykonajte nasledujúce kroky:
 - 3a Vyberte možnosť [0] *Speed open loop (Rýchlosť otvorenej slučky)* v položke *parameter 1-00 Configuration Mode (Režim konfigurácie)*.
 - 3b Vyberte možnosť [1] *24 V encoder (24 V enkodér)* v položke *parameter 7-00 Speed PID Feedback Source*.
 - 3c Stlačte tlačidlo [Hand On] (Ručné ovládanie).
 - 3d Stlačte [▶] pre pozitívnu žiadanú hodnotu otáčok (*parameter 1-06 Clockwise Direction* pri [0] *Normal (Normálne)*).
 - 3e V *parameter 16-57 Feedback [RPM]* skontrolujte, či spätná väzba je pozitívna.

	Parameter 1-10 Pripojenie motora		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parameter 1-20 Motor Power [kW] (Výkon motora [kW])</i>	X		
<i>Parameter 1-21 Motor Power [HP] (Výkon motora [hp])</i>			
<i>Parameter 1-22 Napätie motora</i>	X		
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency (Frekvencia motora)</i>	X		X
<i>Parameter 1-24 Motor current (Prúd motora)</i>	X	X	X
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed (Nominálne otáčky motora)</i>	X	X	X
<i>Parameter 1-26 Trvalý menovitý Menovitý krútiaci moment motora.</i>		X	X
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>		X	

Tabuľka 5.1 Základné parametre na skontrolovanie pred AMA

6 Základná konfigurácia vstupov/výstupov

Príklady v tejto časti majú slúžiť ako rýchla pomôcka pre bežné aplikácie.

- Nastavenia parametrov sú regionálne predvolené hodnoty, ak nie je uvedené inak (zvolené v položke *parameter 0-03 Regionálne nastavenia*).
- Vedľa výkresov sú uvedené parametre priradené k svorkám a ich nastavenia.
- Uvedené sú aj požadované nastavenia spínačov pre analógové svorky A53 alebo A54.

POZNAMKA

V prípade použitia voliteľnej funkcie Safe Torque Off (STO) môže byť medzi svorkou 12 (alebo 13) a svorkou 37 potrebný prepojovací kábel, aby frekvenčný menič fungoval s predvolenými výrobnými hodnotami naprogramovania.

6.1 Príklady použitia

6.1.1 Termistor motora

▲ VÝSTRAHA

IZOLÁCIA TERMISTORA

Riziko poranenia alebo poškodenia zariadenia.

- Používajte iba termistory so zesilnenou alebo dvojitou izoláciou, aby boli splnené podmienky na izoláciu PELV.

		Parametre	
		Funkcia	Nastavenie
		Parameter 1-90 Tepelná ochrana motora	[2] Thermistor trip (Vypnutie termistora)
		Parameter 1-93 Zdroj termistora	[1] Analógový vstup 53 (Analógový vstup 53)
		* = Predvolená hodnota	
		Poznámky/komentáre: Ak je potrebná iba výstraha, nastavte parameter <i>parameter 1-90 Tepelná ochrana motora</i> na možnosť [1] <i>Thermistor warning (Výstraha termistora)</i> . DIN 37 je voliteľný doplnok.	

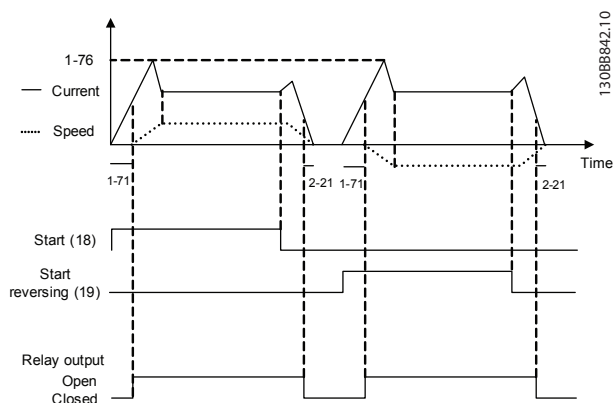
Tabuľka 6.1 Termistor motora

6.1.2 Ovládanie mechanickej brzdy

6

		Parametre																																							
		Funkcia	Nastavenie																																						
<table border="1"> <tr><td>FC</td><td></td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td>R1</td><td>01, 02, 03</td></tr> <tr><td>R2</td><td>04, 05, 06</td></tr> </table>	FC		+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	<p>130BB841.10</p>	Parameter 5-40 Function Relay (Funkcia relé)	[32] Mech. brake ctrl. (Ovládanie mech. brzdy)
	FC																																								
	+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																																								
Parameter 5-10 Svorka 18, Digitálny vstup	[8] Start (Štart)*																																								
Parameter 5-11 Terminal 19 Digital Input	[11] Start reversing (Štart reverzný)																																								
Parameter 1-71 Oneskorenie štartu	0,2																																								
Parameter 1-72 Start Function	[5] VVC ⁺ /FLUX Clockwise (VVC +/FLUX v smere chodu hod. ručičiek)																																								
Parameter 1-76 Start Current	$I_{m,n}$																																								
Parameter 2-20 Release Brake Current	V závislosti od aplikácie																																								
Parameter 2-21 Activate Brake Speed [RPM]	Polovica menovitého prekľzavania motora																																								
* = Predvolená hodnota																																									
Poznámky/komentáre: -																																									

Tabuľka 6.2 Ovládanie mechanickej brzdy



Obrázok 6.1 Ovládanie mechanickej brzdy

7 Údržba, diagnostika a riešenie problémov

7.1 Údržba a servis

Pri bežných prevádzkových podmienkach a profiloch zaťaženia je frekvenčný menič bezúdržbový počas celej jeho plánovanej životnosti. Aby sa zabránilo zlyhaniu, nebezpečenstvu a poškodeniu, frekvenčný menič v závislosti od prevádzkových podmienok v pravidelných intervaloch kontrolujte z hľadiska pevnosti pripojení svoriek, vniknutia prachu a pod. Opotrebované alebo poškodené diely pravidelne vymieňajte za originálne náhradné diely alebo štandardné diely. Na účel servisu a podpory sa obráťte na miestneho dodávateľa Danfoss.

VAROVANIE

NEÚMYSELNÝ ŠTART

Keď je menič pripojený k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne prebieha zdieľanie záťaže, motor sa môže kedykoľvek spustiť. Neúmyselný štart počas programovania, servisu alebo opravy môže viesť k usmrteniu, vážnemu poraneniu alebo poškodeniu majetku. Motor je možné naštartovať pomocou externého spínača, príkazu zbernice fieldbus, vstupného signálu požadovanej hodnoty z LCP alebo po odstránení stavu poruchy.

Predchádzanie neúmyselnému štartu motora:

- Odpojte menič od elektrickej siete.
- Pred programovaním parametrov stlačte na LCP tlačidlo [Off/Reset] (Vyp./Reset).
- Pred pripojením meniča k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia alebo pred zdieľaním záťaže kompletne zapojte a zostavte menič, motor a všetky poháňané zariadenia.

7.2 Typy výstrah a alarmov

Výstrahy

Výstraha sa vydá vtedy, keď hrozí alarmový stav alebo keď sa vyskytne abnormálny prevádzkový stav, ktorý môže viesť k vydaniu alarmu frekvenčným meničom. Výstraha sa po skončení abnormálneho stavu sama zruší.

Alarmy

Alarm signalizuje poruchu, ktorá si vyžaduje okamžitú pozornosť. Porucha vždy spustí vypnutie, prípadne vypnutie so zablokovaním. Po alarme systém resetujte.

Vypnutie

Alarm sa vydá vtedy, keď sa frekvenčný menič samovoľne vypne, čo znamená, že frekvenčný menič preruší prevádzku s cieľom zabrániť poškodeniu frekvenčného meniča alebo systému. Motor sa zastaví voľným dobehom. Logické obvody frekvenčného meniča sú naďalej v prevádzke a

monitorujú stav frekvenčného meniča. Po náprave poruchového stavu je možné frekvenčný menič resetovať. Potom bude znovu pripravený na spustenie prevádzky.

Resetovanie frekvenčného meniča po vypnutí/vypnutí so zablokovaním

Vypnutie je možné resetovať ktorýmkoľvek zo 4 spôsobov:

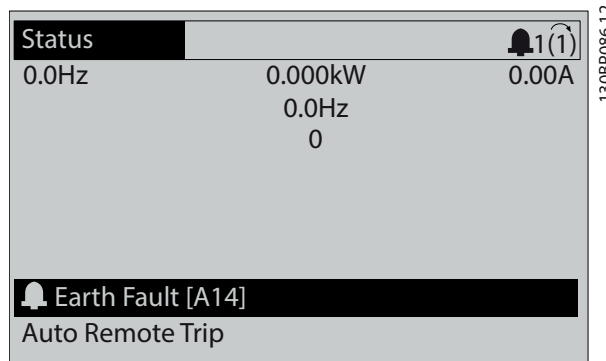
- Stlačte tlačidlo [Reset] (Resetovanie) na paneli LCP.
- Príkaz digitálneho vstupu resetovania.
- Príkaz vstupu resetovania sériovej komunikácie.
- Automatické resetovanie.

Vypnutie so zablokovaním

Prívod napájania sa odpojí a zapojí. Motor sa zastaví voľným dobehom. Frekvenčný menič bude naďalej monitorovať stav frekvenčného meniča. Odpojte prívod napájania frekvenčného meniča, napravte príčinu poruchy a resetujte frekvenčný menič.

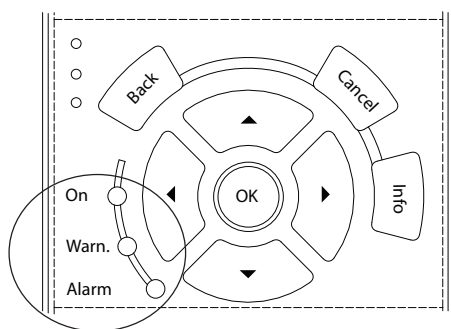
Zobrazovania výstrah a alarmov

- Výstraha sa na paneli LCP zobrazuje spolu s číslom výstrahy.
- Alarm bliká spolu s číslom alarmu.



Obrázok 7.1 Príklad alarmu

Okrem textu a kódu alarmu na paneli LCP sú tu 3 stavové kontrolky.



130BB467.1

	Kontrolka výstrahy	Kontrolka alarmu
Warning (Výstraha)	Svieti	Nesvieti
Alarm	Nesvieti	Svieti (bliká)
Vypnutie so zablokovaním	Svieti	Svieti (bliká)

Obrázok 7.2 Kontrolka stavu

7

7.3 Zoznam výstrah a alarmov

Nasledovné informácie o výstrahách a alarmoch obsahujú definíciu stavu s výstrahou alebo alarmom, pravdepodobnú príčinu tohto stavu a podrobnosti o postupe nápravy alebo vyriešenia problému.

VÝSTRAHA 1, Menej ako 10 voltov

Napätie riadiacej karty je zo svorky 50 menej než 10 V. Odstráňte časť záťaže zo svorky 50, pretože 10 V napájanie je preťažené. Maximum 15 mA alebo minimum 590 Ω.

Tento stav môže byť spôsobený skratom v pripojenom potenciometri alebo nesprávnym zapojením potenciometra.

Riešenie problémov

- Odstráňte vodiče zo svorky 50. Ak sa výstraha odstráni, problém je so zapojením. Ak sa výstraha neodstráni, vymeňte riadiacu kartu.

VÝSTRAHA/ALARM 2, Chyba pracovnej nuly

Táto výstraha alebo alarm sa zobrazí iba vtedy, ak ich používateľ naprogramuje v parametri *parameter 6-01 Časový limit pracovnej nuly*. Signál na 1 z analógových vstupov je menej než 50 % minimálnej hodnoty naprogramovanej pre tento vstup. Tento stav môže spôsobiť poškodenie vodičov alebo porucha zariadenia odosielajúceho signál.

Riešenie problémov

Skontrolujte pripojenia na všetkých analógových vstupných svorkách. Svorky riadiacej karty 53 a 54 pre signály, svorka 55 spoločná. Svorky univerzálnej karty vstupov a výstupov VLT® General Purpose I/O MCB 101 11 a 12 pre signály, svorka 10 spoločná. Svorky voliteľnej analógovej karty

VLT® Analog I/O MCB 109 1, 3, 5 pre signály, svorky 2, 4, 6 spoločné).

Skontrolujte, či naprogramovanie frekvenčného meniča a nastavenia spínačov zodpovedajú typu analógového signálu.

Vykonajte test signálu vstupnej svorky.

VÝSTRAHA/ALARM 3, Žiadny motor

Na výstup frekvenčného meniča nie je pripojený žiadny motor.

VÝSTRAHA/ALARM 4, Výpadok sieťovej fázy

Na strane napájania chýba fáza alebo nesymetria napätia siete je príliš vysoká. Toto hlásenie sa zobrazuje aj v prípade poruchy vo vstupnom usmerňovači. Možnosti sa programujú v parametri *parameter 14-12 Odpoveď na nesymetriu siete*.

Riešenie problémov

- Skontrolujte napájacie napätie a napájacie prúdy do frekvenčného meniča.

VÝSTRAHA 5, Vysoké napätie DC medziobvodu

Napätie jednosmerného medziobvodu je vyššie než limit výstrahy vysokého napätia. Tento limit závisí od menovitého napätia frekvenčného meniča. Jednotka je stále aktívna.

VÝSTRAHA 6, Nízke napätie DC medziobvodu

Napätie jednosmerného medziobvodu je nižšie než limit výstrahy nízkeho napätia. Tento limit závisí od menovitého napätia frekvenčného meniča. Jednotka je stále aktívna.

VÝSTRAHA/ALARM 7, Prepätie jednosmerného medziobvodu

Ak napätie jednosmerného medziobvodu prekročí limit, frekvenčný menič sa po nejakom čase vypne.

Riešenie problémov

- Pripojte brzdný rezistor.
- Predĺžte dobu rozbehu alebo dobehu.
- Zmeňte typ rampy.
- Aktivujte funkcie v parametri *parameter 2-10 Funkcia brzdy*.
- Zvýšte *parameter 14-26 Oneskorenie odstavenia pri poruche striedača*.

VÝSTRAHA/ALARM 8, Podpätie jednosmerného medziobvodu

Ak napätie jednosmerného medziobvodu klesne pod limit podpätia, frekvenčný menič skontroluje, či je dostupné záložné napájanie 24 V DC. Ak nie je pripojené žiadne záložné napájanie 24 V DC, frekvenčný menič sa po stanovenom časovom oneskorení vypne. Časové oneskorenie sa líši podľa veľkosti jednotky.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či napájacie napätie súhlasí s napätím frekvenčného meniča.
- Vykonajte test vstupného napätia.

- Vykonajte test obmedzovacieho (soft charge) obvodu.

VÝSTRAHA/ALARM 9, Preťaženie striedača

Frekvenčný menič bol v chode s preťažením viac ako 100 % príliš dlho a o chvíľu sa vypne. Sčítavač pre elektronickú tepelnú ochranu striedača vydá výstrahu pri 98 % a pri 100 % spôsobí vypnutie s alarmom. Frekvenčný menič nie je možné resetovať, kým sčítavač nebude mať hodnotu nižšiu ako 90 %.

Riešenie problémov

- Porovnajte výstupný prúd zobrazovaný na paneli LCP s menovitým prúdom frekvenčného meniča.
- Porovnajte výstupný prúd zobrazovaný na paneli LCP s nameraným prúdom motora.
- Zobrazte tepelné zaťaženie frekvenčného meniča na paneli LCP a monitorujte túto hodnotu. V prípade chodu nad menovitým trvalým prúdom frekvenčného meniča sa hodnota sčítavača zvyšuje. V prípade chodu pod menovitým trvalým prúdom frekvenčného meniča sa hodnota sčítavača znižuje.

VÝSTRAHA/ALARM 10, Teplota preťaženia motora

Podľa elektronickej tepelnej ochrany (ETR) je motor príliš horúci.

Vyberte 1 z týchto možností:

- Frekvenčný menič vydá výstrahu alebo alarm, keď sčítavač bude > 90 %, ak je parameter *parameter 1-90 Tepelná ochrana motora* nastavený na možnosti výstrahy.
- Frekvenčný menič sa vypne, keď sčítavač dosiahne 100 %, ak je parameter *parameter 1-90 Tepelná ochrana motora* nastavený na možnosti vypnutia.

Porucha nastane, keď motor beží s preťažením viac ako 100 % príliš dlho.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či sa motor neprehrieva.
- Skontrolujte, či je motor mechanicky preťažený.
- Skontrolujte, či prúd motora nastavený v parametri *parameter 1-24 Motor current (Prúd motora)* je správny.
- Skontrolujte, či sú údaje motora v *parametroch 1-20 až 1-25* nastavené správne.
- Ak sa používa externý ventilátor, skontrolujte, či je zvolený v parametri *parameter 1-91 Externý ventilátor motora*.
- Spustením funkcie AMA v parametri *parameter 1-29 Automatické prispôsobenie motora (AMA)* sa frekvenčný menič presnejšie naladí na motor a zníži sa tepelné zaťaženie.

VÝSTRAHA/ALARM 11, Prehriatie termistora motora

Skontrolujte, či je termistor odpojený. Vyberte, či frekvenčný menič vydá výstrahu alebo alarm, v parametri *parameter 1-90 Tepelná ochrana motora*.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či sa motor neprehrieva.
- Skontrolujte, či je motor mechanicky preťažený.
- V prípade použitia svorky 53 alebo 54 skontrolujte, či je termistor pripojený správne medzi svorkou 53 alebo 54 (analogový vstup napätia) a svorkou 50 (napájanie +10 V). Tiež skontrolujte, či spínač svorky pre svorku 53 alebo 54 je nastavený na napätie. Skontrolujte, či je v parametri *parameter 1-93 Thermistor Resource* zvolená svorka 53 alebo 54.
- V prípade použitia svorky 18, 19, 31, 32 alebo 33 (digitálne vstupy) skontrolujte, či je termistor pripojený správne medzi použitú svorku digitálneho vstupu (iba digitálny vstup PNP) a svorku 50. Vyberte svorku, ktorá sa má použiť, v parametri *parameter 1-93 Thermistor Resource*.

VÝSTRAHA/ALARM 12, Hraničná hodnota momentu

Krútiaci moment prekročil hodnotu v parametri *parameter 4-16 Režim momentového limitu motora* alebo hodnotu v parametri *parameter 4-17 Režim momentového limitu generátora*. Parameter *Parameter 14-25 Oneskorenie odstavenia pri momentovom limite* môže túto výstrahu zmeniť z obvyčajnej výstrahy na výstrahu nasledovanú alarmom.

Riešenie problémov

- Ak sa limit krútiaceho momentu motora prekročí počas rozbehu, predĺžte dobu rozbehu.
- Ak sa limit krútiaceho momentu generátora prekročí počas dobehu, predĺžte dobu dobehu.
- Ak sa limit krútiaceho momentu dosiahne počas chodu, zvýšte limit krútiaceho momentu. Uistite sa, či systém môže bezpečne fungovať pri vyššom krútiacom momente.
- Skontrolujte, či aplikácia nemá príliš silný odber prúdu z motora.

VÝSTRAHA/ALARM 13, Nadprúd

Limit špičkového prúdu striedača (približne 200 % menovitého prúdu) je prekročený. Výstraha trvá približne 1,5 s, potom sa frekvenčný menič vypne a vydá alarm. Túto poruchu môže spôsobiť nárazové zaťaženie alebo rýchla akcelerácia so zaťaženiami s vysokou zotrvačnosťou. Ak je akcelerácia počas rozbehu rýchla, táto porucha sa môže vyskytnúť aj po kinetickom zálohovaní. Ak je zvolené rozšírené riadenie mechanickej brzdy, vypnutie je možné resetovať externe.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie a skontrolujte, či je možné hriadeľ motora otáčať.
- Skontrolujte, či veľkosť motora zodpovedá frekvenčnému meniču.
- Skontrolujte, či sú údaje motora v *parametroch 1-20 až 1-25* správne.

ALARM 14, Porucha uzemnenia

Z výstupnej fázy na uzemnenie prechádza prúd, buď v kábli medzi frekvenčným meničom a motorom alebo v samotnom motore. Prúdové meniče detegujú poruchu uzemnenia meraním prúdu vychádzajúceho z frekvenčného meniča a prúdu prichádzajúceho do frekvenčného meniča z motora. Porucha uzemnenia sa signalizuje, ak je odchýlka týchto 2 prúdov príliš veľká. Prúd vychádzajúci z frekvenčného meniča musí byť rovnaký ako prúd prichádzajúci do frekvenčného meniča.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie frekvenčného meniča a opravte poruchu uzemnenia.
- Skontrolujte, či v motore nie sú poruchy uzemnenia, odmeraním odporu káblov motora a odporu motora proti zemi pomocou megaohmmetra.
- Resetujte akýkoľvek potenciálny individuálny posun v 3 prúdových meničoch vo frekvenčnom meniči. Vykonajte manuálnu inicializáciu alebo vykonajte kompletný postup AMA. Táto metóda je najvhodnejšia po výmene výkonovej karty.

ALARM 15, Nesúlhad hardvéru

Namontovaný doplnok nefunguje so súčasným hardvérom alebo softvérom riadiacej karty.

Zaznamenajte hodnotu nasledovných parametrov a kontaktujte spoločnosť Danfoss.

- *Parameter 15-40 FC Type.*
- *Parameter 15-41 Power Section.*
- *Parameter 15-42 Napätie.*
- *Parameter 15-43 Verzia softvéru.*
- *Parameter 15-45 Actual Typecode String.*
- *Parameter 15-49 Riadiaca karta.*
- *Parameter 15-50 SW ID Power Card.*
- *Parameter 15-60 Option Mounted.*
- *Parameter 15-61 Option SW Version* (pre každú pozíciu doplnku).

ALARM 16, Skrat

V motore alebo vodičoch motora je skrat.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie frekvenčného meniča a opravte skrat.

VAROVANIE**VYSOKÉ NAPÄTIE**

Frekvenčné meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne pri zdieľaní záťaže. V prípade, že inštaláciu, spustenie a údržbu frekvenčného meniča nevykonáva kvalifikovaný personál, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- **Než budete pokračovať, odpojte napájanie.**

VÝSTRAHA/ALARM 17, Časový limit riadiaceho slova

Nie je žiadna komunikácia do frekvenčného meniča. Táto výstraha je aktívna iba vtedy, keď parameter *parameter 8-04 Control Word Timeout Function* NIE je nastavený na možnosť [0] Off (Vypnuté).

Ak je parameter *parameter 8-04 Control Word Timeout Function* nastavený na možnosť [5] Stop and trip (Zastaviť a vypnúť), zobrazí sa výstraha a frekvenčný menič sa postupne zastaví a zobrazí alarm.

Riešenie problémov

- Skontrolujte pripojenia na sériovom komunikačnom kábli.
- Zvýšte *parameter 8-03 Control Word Timeout Time*.
- Skontrolujte funkciu komunikačného zariadenia.
- Overte, či sa vykonala správna inštalácia z hľadiska elektromagnetickej kompatibility.

VÝSTRAHA/ALARM 20, Chyba vstupnej teploty

Teplotný snímač nie je pripojený.

VÝSTRAHA/ALARM 21, Chyba parametra

Parameter je mimo rozsahu. Číslo parametra je zobrazené na displeji.

Riešenie problémov

- Nastavte príslušný parameter na platnú hodnotu.

VÝSTRAHA/ALARM 22, Mechanická brzda zdvíháka

Hodnota tejto výstrahy/alarmu zobrazuje príčinu:

0 = Žiadaná hodnota krútiaceho momentu sa nedosiahla pred uplynutím časového limitu (*parameter 2-27 Torque Ramp Up Time*).

1 = Očakávaná spätná väzba brzdy sa neprijala pred uplynutím časového limitu (*parameter 2-23 Activate Brake Delay, parameter 2-25 Brake Release Time*).

VÝSTRAHA 23, Vnútorná porucha ventilátora

Funkcia výstrahy ventilátora je ochranná funkcia, ktorá kontroluje, či je ventilátor spustený/namontovaný. Výstrahu ventilátora je možné deaktivovať v parametri *parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Deaktivovať (Deaktivované))*.

Vo ventilátore je namontovaný spätnoväzbový snímač. Keď ventilátor dostane príkaz chodu a z tohto snímača neprichádza žiadna spätná väzba, zobrazí sa tento alarm. Tento alarm sa zobrazí aj v prípade chyby komunikácie medzi výkonovou kartou ventilátora a riadiacou kartou.

Skontrolujte záznam alarmov (pozri *kapitola 5.2 Obsluha miestneho ovládacieho panela*) na získanie hodnoty záznamu súvisiacej s touto výstrahou.

Ak je hodnota záznamu 2, vyskytol sa hardvérový problém s 1 z ventilátorov. Ak je hodnota záznamu 12, vyskytol sa problém v komunikácii medzi výkonovou kartou ventilátora a riadiacou kartou.

Riešenie problémov s ventilátorom

- Odpojte a zapojte napájanie frekvenčného meniča a skontrolujte, či sa pri spúšťaní ventilátor na chvíľu zapne.
- Skontrolujte, či ventilátor funguje správne. Pomocou skupiny parametrov *43-**Unit Readouts (Výsledné údaje jednotky)* zobrazte rýchlosť jednotlivých ventilátorov.

Riešenie problémov s výkonovou kartou ventilátora

- Skontrolujte zapojenie medzi výkonovou kartou ventilátora a riadiacou kartou.
- Možno je potrebné vymeniť výkonovú kartu ventilátora.
- Možno je potrebné vymeniť riadiacu kartu.

VÝSTRAHA 24, Vonkajšia porucha ventilátora

Funkcia výstrahy ventilátora je ochranná funkcia, ktorá kontroluje, či je ventilátor spustený/namontovaný. Výstrahu ventilátora je možné deaktivovať v parametri *parameter 14-53 Fan Monitor ([0] Deaktivovať (Deaktivované))*.

Vo ventilátore je namontovaný spätnoväzbový snímač. Keď ventilátor dostane príkaz chodu a z tohto snímača neprichádza žiadna spätná väzba, zobrazí sa tento alarm. Tento alarm sa zobrazí aj v prípade chyby komunikácie medzi výkonovou kartou a riadiacou kartou.

Skontrolujte záznam alarmov (pozri *kapitola 5.2 Obsluha miestneho ovládacieho panela*) na získanie hodnoty záznamu súvisiacej s touto výstrahou.

Ak je hodnota záznamu 1, vyskytol sa hardvérový problém s 1 z ventilátorov. Ak je hodnota záznamu 11, vyskytol sa problém v komunikácii medzi výkonovou kartou a riadiacou kartou.

Riešenie problémov s ventilátorom

- Odpojte a zapojte napájanie frekvenčného meniča a skontrolujte, či sa pri spúšťaní ventilátor na chvíľu zapne.
- Skontrolujte, či ventilátor funguje správne. Pomocou skupiny parametrov *43-**Unit Readouts (Výsledné údaje jednotky)* zobrazte rýchlosť jednotlivých ventilátorov.

Riešenie problémov s výkonovou kartou

- Skontrolujte zapojenie medzi výkonovou kartou a riadiacou kartou.
- Možno je potrebné vymeniť výkonovú kartu.
- Možno je potrebné vymeniť riadiacu kartu.

VÝSTRAHA 25, Skrat brzdového rezistora

Brzdový rezistor sa počas prevádzky monitoruje. Ak nastane skrat, funkcia brzdy sa deaktivuje a zobrazí sa výstraha. Frekvenčný menič je stále v prevádzke, ale bez funkcie brzdy.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie frekvenčného meniča a vymeňte brzdový rezistor (pozri *parameter 2-15 Kontrola brzdy*).

VÝSTRAHA/ALARM 26, Limit výkonu brzdového rezistora

Výkon prenášaný na brzdový rezistor sa počíta ako priemerná hodnota za posledných 120 s času prevádzky. Tento výpočet je založený na napätí jednosmerného medziobvodu a hodnote brzdového rezistora nastavenej v parametri *parameter 2-16 Max. prúd AC brzdy*. Výstraha je aktívna, keď rozptýlený brzdový výkon je vyšší než 90 % výkonu brzdového rezistora. Ak je v parametri *parameter 2-13 Brake Power Monitoring* zvolená možnosť [2] *Trip (Vypnutie)*, frekvenčný menič sa vypne, keď rozptýlený brzdový výkon dosiahne 100 %.

VÝSTRAHA/ALARM 27, Chyba brzdového striedača

Brzdový tranzistor sa počas prevádzky monitoruje a ak nastane skrat, funkcia brzdy sa deaktivuje a vydá sa výstraha. Frekvenčný menič je stále funkčný, ale keďže brzdový tranzistor je zoskratovaný, na brzdový tranzistor sa prenáša veľká sila, aj keď je neaktívny.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie frekvenčného meniča a odstráňte brzdový rezistor.

VÝSTRAHA/ALARM 28, Porucha kontroly brzdy

Brzdový rezistor nie je pripojený alebo nefunguje.

Riešenie problémov

- Skontrolujte *parameter 2-15 Kontrola brzdy*.

ALARM 29, Teplota chladiča

Maximálna teplota chladiča je prekročená. Porucha teploty sa nebude resetovať, kým teplota neklesne pod definovanú teplotu chladiča. Body vypnutia a resetovania sa líšia podľa veľkosti výkonu frekvenčného meniča.

Riešenie problémov

Skontrolujte, či nenastávajú nasledovné stavy:

- Teplota okolia je príliš vysoká.
- Káble motora sú príliš dlhé.
- Nesprávny odstup na prúdenie vzduchu nad a pod frekvenčným meničom.
- Zablockované prúdenie vzduchu okolo frekvenčného meniča.
- Poškodený ventilátor chladiča.
- Znečistený chladič.

ALARM 30, Chýba fáza motora U

Fáza motora U medzi frekvenčným meničom a motorom chýba.

VAROVANIE**VYSOKÉ NAPÄTIE**

Frekvenčné meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne pri zdieľaní záťaže. V prípade, že inštaláciu, spustenie a údržbu frekvenčného meniča nevykonáva kvalifikovaný personál, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Než budete pokračovať, odpojte napájanie.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie z frekvenčného meniča a skontrolujte fázu motora U.

ALARM 31, Chýba fáza motora V

Fáza motora V medzi frekvenčným meničom a motorom chýba.

VAROVANIE**VYSOKÉ NAPÄTIE**

Frekvenčné meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne pri zdieľaní záťaže. V prípade, že inštaláciu, spustenie a údržbu frekvenčného meniča nevykonáva kvalifikovaný personál, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Než budete pokračovať, odpojte napájanie.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie z frekvenčného meniča a skontrolujte fázu motora V.

ALARM 32, Chýba fáza motora W

Fáza motora W medzi frekvenčným meničom a motorom chýba.

VAROVANIE**VYSOKÉ NAPÄTIE**

Frekvenčné meniče obsahujú vysoké napätie, keď sú pripojené k sieťovému zdroju striedavého napätia, zdroju jednosmerného napätia, prípadne pri zdieľaní záťaže. V prípade, že inštaláciu, spustenie a údržbu frekvenčného meniča nevykonáva kvalifikovaný personál, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Než budete pokračovať, odpojte napájanie.

Riešenie problémov

- Odpojte napájanie z frekvenčného meniča a skontrolujte fázu motora W.

ALARM 33, Zťažovací záber

Nastalo príliš veľa zapnutí napájania za krátke časové obdobie.

Riešenie problémov

- Nechajte zariadenie vychladnúť na prevádzkovú teplotu.

VÝSTRAHA/ALARM 34, Porucha komunikácie zbernice

Zbernica Fieldbus na voliteľnej komunikačnej karte nefunguje.

VÝSTRAHA/ALARM 35, Porucha doplnku

Prijme sa alarm doplnku. Alarm je špecifický pre konkrétny doplnok. Najpravdepodobnejšou príčinou je chyba spúšťania alebo komunikácie

VÝSTRAHA/ALARM 36, Porucha napájania

Táto výstraha/alarm sú aktívne iba vtedy, keď vypadne napájacie napätie frekvenčného meniča a parameter *parameter 14-10 Porucha napájania NIE* je nastavený na možnosť [0] *No function (Žiadna funkcia)*. Skontrolujte poistky do frekvenčného meniča a zdroj sieťového napájania do jednotky.

ALARM 37, Nerovnováha fáz

Nerovnováha medzi napájacími jednotkami.

ALARM 38, Vnútoraná chyba

V prípade výskytu vnútornej chyby sa zobrazí kódové číslo definované v tabuľke *Tabuľka 7.1*.

Riešenie problémov

- Odpojte a zapojte napájanie.
- Skontrolujte, či je doplnok správne nainštalovaný.
- Skontrolujte, či nie sú uvoľnené alebo či nechýbajú káble.

Môže byť nutné kontaktovať dodávateľa alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss. Poznačte si kódové číslo pre ďalšie pokyny na riešenie problému.

Číslo	Text
0	Sériový port nie je možné inicializovať. Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss.
256–258	Údaje výkonovej pamäte EEPROM sú chybné alebo príliš staré. Vymeňte výkonovú kartu.
512–519	Vnútna chyba. Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss.
783	Hodnota parametra mimo minimálnych/ maximálnych limitov.
1024–1284	Vnútna chyba. Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss.
1299	Softvér doplnku v pozícii A je príliš starý.
1300	Softvér doplnku v pozícii B je príliš starý.
1302	Softvér doplnku v pozícii C1 je príliš starý.
1315	Softvér doplnku v pozícii A nie je podporovaný/ povolený.
1316	Softvér doplnku v pozícii B nie je podporovaný/ povolený.
1318	Softvér doplnku v pozícii C1 nie je podporovaný/ povolený.
1379–2819	Vnútna chyba. Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss.
1792	Hardvérové resetovanie procesora digitálneho signálu.
1793	Parametre odvodené motorom sa správne nepreniesli do procesora digitálneho signálu.
1794	Údaje o napájaní sa pri spustení správne nepreniesli do procesora digitálneho signálu.
1795	Procesor digitálneho signálu prijal príliš veľa neznámych telegramov SPI. Menič frekvencie používa tento kód chyby aj vtedy, keď sa MCO nespustí správne. K tejto situácii môže dôjsť z dôvodu nedostatočnej ochrany EMC alebo nesprávneho uzemnenia.
1796	Chyba kopírovania RAM.
1798	Verzia softvéru 48.3X alebo novšia sa používa s riadiacou kartou MK1. Vymeňte riadiacu kartu MKII vydanie 8.
2561	Vymeňte riadiacu kartu.
2820	Preplnenie zásobníka LCP.
2821	Preplnenie sériového portu.
2822	Preplnenie portu USB.
3072–5122	Hodnota parametra je mimo jeho limitov.
5123	Doplnok na pozícii A: Hardvér nekompatibilný s hardvérom ovládacieho panela.
5124	Doplnok na pozícii B: Hardvér nekompatibilný s hardvérom ovládacieho panela.
5125	Doplnok na pozícii C0: Hardvér nekompatibilný s hardvérom ovládacieho panela.
5126	Doplnok na pozícii C1: Hardvér nekompatibilný s hardvérom ovládacieho panela.

Číslo	Text
5376–6231	Vnútna chyba. Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss.

Tabuľka 7.1 Kódy vnútorných chýb

ALARM 39, Snímač chladiča

Žiadna spätná väzba z teplotného snímača chladiča.

Signál z teplotného snímača IGBT nie je dostupný na výkonovej karte. Problém môže byť na výkonovej karte, na karte hradlových budičov alebo plochom kábli medzi výkonovou kartou a kartou hradlových budičov.

VÝSTRAHA 40, Preťaženie digitálneho výstupu na svorke 27

Skontrolujte záťaž pripojenú na svorku 27 alebo odstráňte zoskratované pripojenie. Skontrolujte parameter *parameter 5-00 Digitálny vstupno/výstupný režim a parameter 5-01 Terminal 27 Mode (Režim svorky 27)*.

VÝSTRAHA 41, Preťaženie digitálneho výstupu na svorke 29

Skontrolujte záťaž pripojenú na svorku 29 alebo odstráňte zoskratované pripojenie. Skontrolujte tiež parameter *parameter 5-00 Digitálny vstupno/výstupný režim a parameter 5-02 Režim svorky 29*.

VÝSTRAHA 42, Preťaženie digitálneho výstupu na svorke X30/6 alebo preťaženie digitálneho výstupu na svorke X30/7

V prípade svorky X30/6 skontrolujte záťaž pripojenú na svorku X30/6 alebo odstráňte zoskratované pripojenie. Skontrolujte tiež parameter *parameter 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101) (VLT® General Purpose I/O MCB 101)*.

V prípade svorky X30/7 skontrolujte záťaž pripojenú na svorku X30/7 alebo odstráňte zoskratované pripojenie. Skontrolujte parameter *parameter 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101) (VLT® General Purpose I/O MCB 101)*.

ALARM 43, Ext. napájanie

VLT® Extended Relay Option MCB 113 je upevnený bez externého napájania 24 V DC. Buď pripojte externý zdroj 24 V DC alebo prostredníctvom parametra *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC, [0] No (Nie)* nastavte, že sa nepoužíva žiadne externé napájanie. Zmena parametra *parameter 14-80 Option Supplied by External 24VDC* vyžaduje vypnutie a zapnutie.

ALARM 45, Porucha uzemnenia 2

Porucha uzemnenia.

Riešenie problémov

- Skontrolujte správnosť uzemnenia a či nie sú uvoľnené pripojenia.
- Skontrolujte správnosť veľkosti kábla.
- Skontrolujte, či na kábloch motora nie sú skraty alebo zvodové prúdy.

ALARM 46, Napájanie výkonovej karty

Napájanie výkonovej karty je mimo rozsahu. Ďalšou príčinou môže byť poškodený ventilátor chladiča.

Na výkonovej karte sú 3 napájania generované spínaným zdrojom (SMPS):

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

V prípade napájania zdrojom VLT® 24 V DC Supply MCB 107 sa monitoruje iba napájanie 24 V a 5 V. V prípade napájania 3-fázovým sieťovým napätím sa monitorujú všetky 3 napájania.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či nie je poškodená výkonová karta.
- Skontrolujte, či nie je poškodená riadiaca karta.
- Skontrolujte, či nie je poškodená voliteľná karta.
- Ak sa používa napájanie 24 V DC, overte správnosť napájacej energie.
- Skontrolujte, či nie je poškodený ventilátor chladiča.

VÝSTRAHA 47, Napájanie 24 V nízke

Napájanie výkonovej karty je mimo rozsahu.

Na výkonovej karte sú 3 napájania generované spínaným zdrojom (SMPS):

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či nie je poškodená výkonová karta.

VÝSTRAHA 48, Napájanie 1,8 V nízke

Napájanie 1,8 V DC použité na riadiacej karte je mimo prípustných limitov. Napájanie sa meria na riadiacej karte.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či nie je poškodená riadiaca karta.
- Ak je použitá voliteľná karta, skontrolujte, či nedochádza k prepätiu.

VÝSTRAHA 49, Limit otáčok

Výstraha sa zobrazuje, keď sú otáčky mimo rozsahu stanoveného v parametri *parameter 4-11 Minimálne otáčky motora [ot./min]* a *parameter 4-13 Maximálne otáčky motora [ot./min]*. Keď sú otáčky nižšie ako limit stanovený v parametri *parameter 1-86 Nízke otáčky zastavenia [ot./min]* (okrem spúšťania alebo zastavovania), frekvenčný menič sa vypne.

ALARM 50, AMA – porucha kalibrácie

Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss alebo servisné oddelenie spoločnosti Danfoss.

ALARM 51, AMA – kontrola U_{nom} a I_{nom}

Nastavenia pre napätie motora, prúd motora a výkon motora sú nesprávne.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nastavenia v *parametroch 1-20 až 1-25*.

ALARM 52, AMA – nízky I_{nom}

Prúd motora je príliš nízky.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nastavenia v parametri *parameter 1-24 Motor current (Prúd motora)*.

ALARM 53, AMA – motor príliš veľký

Motor je príliš veľký na to, aby mohla funkcia AMA fungovať.

ALARM 54, AMA – motor príliš malý

Motor je príliš malý na to, aby mohla funkcia AMA fungovať.

ALARM 55, AMA – parameter mimo rozsahu

Funkcia AMA nemôže fungovať, lebo hodnoty parametrov motora sú mimo prijateľného rozsahu.

ALARM 56, Funkcia AMA prerušená používateľom

Funkcia AMA je manuálne prerušená.

ALARM 57, Vnútoraná porucha AMA

Skúste funkciu AMA spustiť znovu. Opakované reštarty môžu motor prehriať.

ALARM 58, Vnútoraná porucha AMA

Kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss.

VÝSTRAHA 59, Prúdové obmedzenie

Prúd je vyšší než hodnota v parametri *parameter 4-18 Prúdové obmedzenie*. Skontrolujte, či sú údaje motora v *parametroch 1-20 až 1-25* nastavené správne. V prípade potreby zvýšte limit prúdu. Zaistite, aby systém mohol bezpečne fungovať s vyšším limitom.

VÝSTRAHA 60, Externé zablokovanie

Digitálny vstupný signál oznamuje poruchový stav mimo frekvenčného meniča. Externé zablokovanie prikázalo vypnutie frekvenčného meniča.

Riešenie problémov

- Odstráňte externý poruchový stav.
- Na obnovenie bežnej prevádzky aplikujte na svorku naprogramovanú pre externé zablokovanie napájanie 24 V DC.
- Resetujte frekvenčný menič.

VÝSTRAHA/ALARM 61, Chyba spätnej väzby

Chyba medzi vypočítanou rýchlosťou a nameranou rýchlosťou zo zariadenia spätnej väzby.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nastavenia výstrahy/alarmu/deaktivácie v parametri *parameter 4-30 Vyberte funkciu spätnej väzby motora v parametri ..*
- Nastavte tolerovateľnú chybu v parametri *parameter 4-31 Chyba spätnej väzby.*
- Nastavte tolerovateľný čas straty spätnej väzby v parametri *parameter 4-32 Vyberte funkciu spätnej väzby motora v parametri ..*

VÝSTRAHA 62, Výstupná frekvencia na maximálnom limite

Ak výstupná frekvencia dosiahne hodnotu nastavenú v parametri *parameter 4-19 Max. výstupná frekvencia*, frekvenčný menič zobrazí výstrahu. Výstraha sa zruší, keď výstup klesne pod maximálny limit. Ak frekvenčný menič nedokáže obmedziť frekvenciu, vypne sa a vydá alarm. To sa môže stať v režime toku, ak frekvenčný menič stratí kontrolu nad motorom.

Riešenie problémov

- Overte možné príčiny v danej aplikácii.
- Zvýšte limit výstupnej frekvencie. Uistite sa, že systém dokáže bezpečne fungovať pri vyššej výstupnej frekvencii.

ALARM 63, Mechanická brzda nízka

Skutočný prúd motora nepresiahol prúd uvoľnenia brzdy v rámci časového okna oneskorenia štartu.

VÝSTRAHA 64, Limit napätia

Kombinácia zaťaženia a otáčok si vyžaduje napätie motora vyššie než skutočné napätie jednosmerného medziobvodu.

VÝSTRAHA/ALARM 65, Nadmerná teplota riadiacej karty

Odpájacia teplota riadiacej karty je 85 °C (185 °F).

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či je prevádzková teplota okolitého prostredia v rámci limitov.
- Skontrolujte, či nie sú upchaté filtre.
- Skontrolujte funkciu ventilátora.
- Skontrolujte riadiacu kartu.

VÝSTRAHA 66, Nízka teplota chladiča

Frekvenčný chladič je príliš chladný na prevádzku. Táto výstraha vychádza z teplotného snímača v module IGBT. Zvýšte teplotu okolia jednotky. Do frekvenčného meniča sa tiež môže privádzať veľmi malé množstvo prúdu vždy, keď je motor zastavený, nastavením parametra *parameter 2-00 Prídržný jednosmerný prúd/prúd predohrevu* na 5 % a parametra *parameter 1-80 Funkcia pri zastavení.*

ALARM 67, Konfigurácia modulu doplnku sa zmenila

Od posledného vypnutia sa pridal alebo odstránil jeden alebo viac doplnkov. Skontrolujte, či je zmena konfigurácie úmyselná, a resetujte zariadenie.

ALARM 68, Aktivované bezpečné zastavenie

Je aktivovaná funkcia Safe torque off (STO). Ak chcete obnoviť bežnú prevádzku, aplikujte 24 V DC na svorku 37, potom odošlite signál resetovania (prostredníctvom zbernice, digitálneho vstupu/výstupu alebo stlačením tlačidla [Reset] (Resetovanie)).

ALARM 69, Teplota výkonovej karty

Snímač teploty na výkonovej karte je príliš horúci alebo príliš studený.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či je prevádzková teplota okolitého prostredia v rámci limitov.
- Skontrolujte, či nie sú upchaté filtre.
- Skontrolujte funkciu ventilátora.
- Skontrolujte výkonovú kartu.

ALARM 70, Neplatná konfigurácia fr. meniča

Riadiaca karta a výkonová karta sú nekompatibilné. Ak chcete skontrolovať kompatibilitu, kontaktujte dodávateľa spoločnosti Danfoss s typovým kódom z typového štítku zariadenia a číslami kariet.

ALARM 71, Bezpečné zastavenie PTC 1

Funkcia STO bola aktivovaná z VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor je príliš teplý). Normálnu prevádzku je možné obnoviť, keď MCB 112 opäť privádza napätie 24 V DC na svorku 37 (keď teplota motora dosiahne prijateľnú úroveň) a keď sa deaktivuje digitálny vstup z MCB 112. V takom prípade odošlite signál resetovania (prostredníctvom zbernice alebo digitálneho vstupu/výstupu alebo stlačením tlačidla [Reset] (Resetovanie)).

ALARM 72, Nebezpečná porucha

Funkcia STO s vypnutím so zablokovaním. Vyskytla sa neočakávaná kombinácia príkazov funkcie STO:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktivuje X44/10, ale funkcia STO nie je aktivovaná.
- MCB 112 je jediné zariadenie používajúce funkciu STO (určené prostredníctvom výberu možnosti [4] *PTC 1 alarm (Alarm PTC1)* alebo [5] *PTC 1 warning (Výstraha PTC 1)* v parametri *parameter 5-19 Terminal 37 Safe Stop*), funkcia STO je aktivovaná a X44/10 nie je aktivované.

VÝSTRAHA 73, Automatické reštartovanie bezpečného zastavenia

Je aktivovaná funkcia STO. Keď je aktivovaný automatický reštart, motor sa môže po odstránení poruchy naštartovať.

ALARM 74, Termistor PTC

Alarm týkajúci sa VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC nefunguje.

ALARM 75, Neplatný výber profilu

Nezapisujte hodnotu parametra, kým je motor v chode. Zastavte motor pred zapísaním profilu MCO do parametra *parameter 8-10 Control Word Profile*.

VÝSTRAHA 77, Obmedzený výkonový režim

Frekvenčný menič funguje v režime nižšieho výkonu (menej než povolený počet sekcií invertora). Táto výstraha sa generuje pri vypnutí a zapnutí, keď je frekvenčný menič nastavený na chod s menším počtom striedačov a zostane zapnutý.

ALARM 78, Chyba sledovania

Rozdiel medzi nastavenou hodnotou a skutočnou hodnotou presahuje hodnotu v parametri *parameter 4-35 Chyba sledovania*.

Riešenie problémov

- Deaktivujte funkciu alebo vyberte alarm/výstrahu v parametri *parameter 4-34 Chyba sledovania*.
- Preskúmajte mechaniku okolo záťaže a motora. Skontrolujte pripojenia spätnej väzby z kódovača motora do frekvenčného meniča.
- Vyberte funkciu spätnej väzby motora v parametri *parameter 4-30 Vyberte funkciu spätnej väzby motora v parametri ..*
- Nastavte pásmo chyby sledovania v parametri *parameter 4-35 Chyba sledovania* a *parameter 4-37 Chyba sledovania*.

ALARM 79, Neplatná konfigurácia výkonovej časti

Výkonová karta má nesprávne číslo dielu alebo nie je nainštalovaná. Konektor MK102 na výkonovej karte sa nepodarilo nainštalovať.

ALARM 80, Menič inicializovaný na predvolenú hodnotu

Nastavenia parametrov sú po manuálnom resetovaní inicializované na predvolené nastavenia. Ak chcete alarm zrušiť, resetujte zariadenie.

ALARM 81, CSIV poškodené

Chyby syntaxe v súbore CSIV.

ALARM 82, Chyba parametra CSIV

Súboru CSIV sa nepodarilo inicializovať parameter.

ALARM 83, Neplatná kombinácia doplnkov

Nainštalované doplnky sú nekompatibilné.

ALARM 84, Žiadny bezpečnostný doplnok

Bezpečnostný doplnok bol demontovaný bez použitia všeobecného receptu. Znova pripojte bezpečnostný doplnok.

ALARM 88, Detekcia doplnkov

Zistila sa zmena usporiadania doplnkov.

Parameter 14-89 Detekcia doplnkov je nastavený na možnosť [0] *Frozen configuration (Uložená konfigurácia)* a zistila sa zmena usporiadania doplnkov.

- Ak chcete použiť túto zmenu, aktivujte zmeny usporiadania doplnkov v parametri *parameter 14-89 Detekcia doplnkov*.
- Prípadne obnovte správnu konfiguráciu doplnkov.

VÝSTRAHA 89, Kĺzanie mechanickej brzdy

Monitor brzdy zdviháka zistil, že rýchlosť motora prekračuje 10 ot./min.

ALARM 90, Monitor spätnej väzby

Skontrolujte pripojenie k doplnku enkodéru a v prípade potreby vymeňte VLT® Encoder Input MCB 102 alebo VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM 91, Nesprávne nastavenia analógového vstupu 54

Nastavte spínač S202 do polohy OFF (VYP.) (vstup napätia), keď je k svorke analógového vstupu 54 pripojený snímač KTY.

ALARM 99, Zablokovaný rotor

Rotor je zablokovaný.

VÝSTRAHA/ALARM 104, Porucha zmiešavacieho ventilátora

Ventilátor nefunguje. Monitor ventilátora kontroluje, či sa ventilátor točí pri spustení alebo pri zapnutí zmiešavacieho ventilátora. Poruchu zmiešavacieho ventilátora možno nakonfigurovať ako výstrahu alebo alarm s vypnutím v parametri *parameter 14-53 Monitor ventilátora*.

Riešenie problémov

- Odpojte a zapojte napájanie frekvenčného meniča a skontrolujte, či sa výstraha/alarm vyskytne znova.

VÝSTRAHA/ALARM 122, Neočak. otáč. motora

Frekvenčný menič vykonáva funkciu, ktorá vyžaduje, aby sa motor neotáčal, napríklad prídružný jednosmerný prúd pre PM motory.

VÝSTRAHA 163, Výstraha limitu prúdu ATEX ETR

Frekvenčný menič bol v chode nad krivkou charakteristiky viac než 50 s. Výstraha sa aktivuje pri 83 % a deaktivuje pri 65 % povoleného tepelného zaťaženia.

ALARM 164, Alarm limitu prúdu ATEX ETR

Prevádzka nad krivkou charakteristiky viac než 60 s, v rámci obdobia 600 s, aktivuje alarm a frekvenčný menič sa vypne.

VÝSTRAHA 165, Výstraha limitu frekv. ATEX ETR

Frekvenčný menič bol v chode viac než 50 s pod povolenou minimálnou frekvenciou (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, Alarm limitu frekv. ATEX ETR

Frekvenčný menič bol v chode viac než 60 s (počas obdobia 600 s) pod minimálnou frekvenciou (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

VÝSTRAHA 250, Nový náhradný diel

Bol nahradený komponent v systéme meniča.

Riešenie problémov

- Resetovaním systému meniča obnovte bežnú prevádzku.

VÝSTRAHA 251, Nový typový kód

Výkonová karta alebo iné komponenty sú vymenené a typový kód sa zmenil.

8 Špecifikácie

8.1 Elektrické údaje

8.1.1 Sieťové napájanie 200 – 240 V

Typové označenie	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typický výkon na hriadelí [kW/(hp)], vysoké preťaženie	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)
Stupeň krytia konštrukcie IP20 (len FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Stupeň krytia konštrukcie IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Stupeň krytia konštrukcie IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Výstupný prúd									
Trvalý (200 – 240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Prerušovaný (200 – 240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Trvalý kVA (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Maximálny vstupný prúd									
Trvalý (200 – 240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Prerušovaný (200 – 240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Ďalšie špecifikácie									
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre elektrickú sieť, motor, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))								
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)								
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Účinnosť ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabuľka 8.1 Sieťové napájanie 200 – 240 V, PK25 – P3K7

Typové označenie	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)						
Typický výkon na hriadelí [kW/(hp)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B3		B3		B4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Výstupný prúd						
Trvalý (200 – 240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (200 – 240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Trvalý kVA (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Maximálny vstupný prúd						
Trvalý (200 – 240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (200 – 240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Ďalšie špecifikácie						
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP20 pre elektrickú sieť, brzdu, motor a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP21 pre elektrickú sieť, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP21 pre motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)					
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Účinnosť ⁴⁾	0,96		0,96		0,96	

Tabuľka 8.2 Sieťové napájanie 200 – 240 V, P5K5 – P11K

Typové označenie	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadelí [kW/(hp)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Výstupný prúd										
Trvalý (200 – 240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (200 – 240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Trvalý kVA (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Maximálny vstupný prúd										
Trvalý (200 – 240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (200 – 240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
Ďalšie špecifikácie										
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP20 pre elektrickú sieť, brzdu, motor a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre elektrickú sieť a motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Účinnosť ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabuľka 8.3 Sieťové napájanie 200 – 240 V, P15 – P37K

8.1.2 Sieťové napájanie 380 – 500 V

Typové označenie	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typický výkon na hriadelí [kW/(hp)], vysoké preťaženie	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)
Stupeň krytia konštrukcie IP20 (len FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Stupeň krytia konštrukcie IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Stupeň krytia konštrukcie IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Výstupný prúd, vysoké preťaženie 160 % počas 1 minúty										
Výkon na hriadelí [kW/(hp)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Trvalý (380 – 440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Prerušovaný (380 – 440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Trvalý (441 – 500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Prerušovaný (441 – 500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Trvalý kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Trvalý kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maximálny vstupný prúd										
Trvalý (380 – 440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Prerušovaný (380 – 440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Trvalý (441 – 500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Prerušovaný (441 – 500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Ďalšie špecifikácie										
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP20, IP21 pre elektrickú sieť, motor, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))									
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP55, IP66 pre elektrickú sieť, motor, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Účinnosť ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabuľka 8.4 Sieťové napájanie 380 – 500 V (FC 302), 380 – 480 V (FC 301), PK37 – P7K5

Typové označenie	P11K		P15K		P18K		P22K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadeľi [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B3		B3		B4		B4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Výstupný prúd								
Trvalý (380 – 440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (380 – 440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Trvalý (441 – 500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (441 – 500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Trvalý kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Trvalý kVA (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
Maximálny vstupný prúd								
Trvalý (380 – 440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (380 – 440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Trvalý (441 – 500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (441 – 500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Ďalšie špecifikácie								
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre elektrickú sieť, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP20 pre elektrickú sieť, brzdu, motor a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Účinnosť ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabuľka 8.5 Sieťové napájanie 380 – 500 V (FC 302), 380 – 480 V (FC 301), P11K – P22K

Typové označenie	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadelí [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Výstupný prúd										
Trvalý (380 – 440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (380 – 440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Trvalý (441 – 500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (441 – 500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Trvalý kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Trvalý kVA (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
Maximálny vstupný prúd										
Trvalý (380 – 440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (380 – 440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Trvalý (441 – 500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (441 – 500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Ďalšie špecifikácie										
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP20 pre elektrickú sieť a motor [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP20 pre brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre elektrickú sieť a motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre sieťový odpájač [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Účinnosť ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tabuľka 8.6 Sieťové napájanie 380 – 500 V (FC 302), 380 – 480 V (FC 301), P30K – P75K

8.1.3 Sieťové napájanie 525 – 600 V (len FC 302)

Typové označenie	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typický výkon na hriadelí [kW/(hp)]	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)
Stupeň krytia konštrukcie IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Stupeň krytia konštrukcie IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Výstupný prúd								
Trvalý (525 – 550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Prerušovaný (525 – 550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Trvalý (551 – 600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Prerušovaný (551 – 600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Trvalý kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Trvalý kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Maximálny vstupný prúd								
Trvalý (525 – 600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Prerušovaný (525 – 600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Ďalšie špecifikácie								
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre elektrickú sieť, motor, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Účinnosť ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabuľka 8.7 Sieťové napájanie 525 – 600 V (len FC 302), PK75 – P7K5

Typové označenie	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadeľi [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Výstupný prúd										
Trvalý (525 – 550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Prerušovaný (525 – 550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Trvalý (551 – 600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Prerušovaný (551 – 600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Trvalý kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Trvalý kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Maximálny vstupný prúd										
Trvalý pri 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Prerušovaný pri 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Trvalý pri 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Prerušovaný pri 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Ďalšie špecifikácie										
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP20 pre elektrickú sieť, brzdu, motor a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre elektrickú sieť, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Účinnosť ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabuľka 8.8 Sieťové napájanie 525 – 600 V (len FC 302), P11K – P30K

Typové označenie	P37K		P45K		P55K		P75K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadeľi [kW/(hp)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Výstupný prúd								
Trvalý (525 – 550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Prerušovaný (525 – 550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Trvalý (551 – 600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Prerušovaný (551 – 600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Trvalý kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Trvalý kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Maximálny vstupný prúd								
Trvalý pri 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Prerušovaný pri 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Trvalý pri 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Prerušovaný pri 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Ďalšie špecifikácie								
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP20 pre elektrickú sieť a motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP20 pre brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre elektrickú sieť a motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre triedu ochrany IP21, IP55, IP66 pre brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre sieťový odpájač [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Účinnosť ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabuľka 8.9 Sieťové napájanie 525 – 600 V P37K – P75K (len FC 302), P37K – P75K

Informácie o menovitých hodnotách poistiek uvádza kapitola 8.7 Poistky a ističe.

1) Vysoké preťaženie (HO) = 150 % alebo 160 % krútiaceho momentu počas 60 s. Normálne preťaženie (NO) = 110 % krútiaceho momentu počas 60 s.

2) Tri hodnoty pre max. prierez kábla sú pre jednožilový kábel, ohybný kábel, respektíve ohybný kábel s objímkou.

 3) Vzťahuje sa na dimenzovanie chladenia frekvenčného meniča. Ak je spínacia frekvencia vyššia než predvolené nastavenie, straty výkonu sa môžu zvýšiť. Vráťane spotreby panela LCP a typickej riadiacej karty. Údaje o výkonových stratách podľa normy EN 50598-2 si môžete pozrieť na stránke drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

 4) Účinnosť meraná pri nominálnom prúde. Informácie o triede energetickej účinnosti uvádza kapitola 8.4 Podmienky okolitého prostredia. Straty dielov pri zaťažení si môžete pozrieť na stránke drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) Udávaný prierez kábla sa vzťahuje na medené káble.

8.1.4 Sieťové napájanie 525 – 690 V (len FC 302)

Typové označenie	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Typický výkon na hriadeľ [kW/(hp)]	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)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Výstupný prúd							
Trvalý (525 – 550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Prerušovaný (525 – 550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Trvalý (551 – 690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Prerušovaný (551 – 690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Trvalý kVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Trvalý kVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Maximálny vstupný prúd							
Trvalý (525 – 550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Prerušovaný (525 – 550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Trvalý (551 – 690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Prerušovaný (551 – 690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Ďalšie špecifikácie							
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre elektrickú sieť, motor, brzdu a zdieľanie záťaže [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))						
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre odpájač [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Účinnosť ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabuľka 8.10 Konštrukcia A3, Sieťové napájanie 525 – 690 V IP20/chránené šasi, P1K1 – P7K5

Typové označenie	P11K		P15K		P18K		P22K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadeľi pri 550 V [kW/(hp)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Typický výkon na hriadeľi pri 690 V [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B4		B4		B4		B4	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Výstupný prúd								
Trvalý (525 – 550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (525 – 550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Trvalý (551 – 690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (551 – 690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Trvalý kVA (pri 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Trvalý kVA (pri 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Maximálny vstupný prúd								
Trvalý (pri 550 V) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (pri 550 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Trvalý (pri 690 V) [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (pri 690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Ďalšie špecifikácie								
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre elektrickú sieť/ motor, zdieľanie záťaže a brzdu [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre sieťový odpájač [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Účinnosť ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabuľka 8.11 Konštrukcia B2/B4, Sieťové napájanie 525 – 690 V IP20/IP21/IP55 – šasi/NEMA 1/NEMA 12 (len FC 302), P11K – P22K

Typové označenie	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Vysoké/normálne preťaženie ¹⁾ (HO/NO)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hriadeľi pri 550 V [kW/(hp)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Typický výkon na hriadeľi pri 690 V [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Stupeň krytia konštrukcie IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Stupeň krytia konštrukcie IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Výstupný prúd										
Trvalý (525 – 550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Prerušovaný (preťaženie 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
Trvalý (551 – 690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Prerušovaný (preťaženie 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
Trvalý kVA (pri 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Trvalý 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
Maximálny vstupný prúd										
Trvalý (pri 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Prerušovaný (preťaženie 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
Trvalý (pri 690 V) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Prerušovaný (preťaženie 60 s) (pri 690 V) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
Ďalšie špecifikácie										
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre elektrickú sieť a motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Maximálny prierez kábla ⁵⁾ pre zdieľanie záťaže a brzdu [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Maximálny prierez kábla ^{2), 5)} pre sieťový odpájač [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Odhadovaná strata výkonu pri menovitom maximálnom zaťažení [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Účinnosť ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabuľka 8.12 Konštrukcia B4, C2, C3, Sieťové napájanie 525 – 690 V IP20/IP21/IP55 – šasi/NEMA 1/NEMA 12 (len FC 302), P30K – P75K

Informácie o menovitých hodnotách poistiek uvádza kapitola 8.7 Poistky a ističe.

1) Vysoké preťaženie (HO) = 150 % alebo 160 % krútiaceho momentu počas 60 s. Normálne preťaženie (NO) = 110 % krútiaceho momentu počas 60 s.

2) Tri hodnoty pre max. prierez kábla sú pre jednožilový kábel, ohybný kábel, respektíve ohybný kábel s objímkou.

 3) Vztahuje sa na dimenzovanie chladenia frekvenčného meniča. Ak je spínacia frekvencia vyššia než predvolené nastavenie, straty výkonu sa môžu zvýšiť. Vráťane spotreby panela LCP a typickej riadiacej karty. Údaje o výkonových stratách podľa normy EN 50598-2 si môžete pozrieť na stránke drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

 4) Účinnosť meraná pri nominálnom prúde. Informácie o triede energetickej účinnosti uvádza kapitola 8.4 Podmienky okolitého prostredia. Straty dielov pri zaťažení si môžete pozrieť na stránke drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) Udávaný prierez kábla sa vzťahuje na medené káble.

8.2 Sieťové napájanie

Sieťové napájanie

Prívodné svorky (6-impulzové)	L1, L2, L3
Prívodné svorky (12-impulzové)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Napájacie napätie	200 – 240 V ±10 %
Napájacie napätie	FC 301: 380 – 480 V/FC 302: 380 – 500 V ±10 %
Napájacie napätie	FC 302: 525 – 600 V ±10 %
Napájacie napätie	FC 302: 525 – 690 V ±10 %

Nízke sieťové napätie/výpadok napájania:

Počas nízkeho sieťového napätia alebo výpadku napájania frekvenčný menič pokračuje, kým napätie DC medziobvodu neklesne pod minimálnu úroveň zastavenia, ktorá typicky zodpovedá hodnote 15 % pod najnižším menovitým napájacím napätím frekvenčného meniča. Zapnutie a plný krútiaci moment nemožno očakávať pri sieťovom napätí nižšom než 10 % pod najnižším menovitým napájacím napätím frekvenčného meniča.

Napájacia frekvencia	50/60 Hz ±5 %
Maximálna dočasná asymetria medzi sieťovými fázami	3,0 % menovitého napájacieho napätia
Skutočný účinník (λ)	≥ 0,9 nominálny pri menovitom zaťažení
Účinník ($\cos \varphi$)	Takmer jednotný (> 0,98)
Spínanie pri prívode napájania L1, L2, L3 (zapínanie) ≤ 7,5 kW (10 hp)	Maximálne 2-krát/min
Spínanie pri prívode napájania L1, L2, L3 (zapínanie) ≤ 11 – 75 kW (15 – 101 hp)	Maximálne 1-krát/min
Spínanie pri prívode napájania L1, L2, L3 (zapínanie) ≥ 90 kW (121 hp)	Maximálne 1-krát/2 min
Životné prostredie podľa normy EN60664-1	Kategória prepätia III/stupeň znečistenia 2

Zariadenie je vhodné na použitie na obvode schopnom dodávať maximálne 100000 RMS symetrických ampérov, maximálne 240/500/600/690 V.

8.3 Výstup motora a údaje motora

Výstup motora (U, V, W)

Výstupné napätie	0 – 100 % napájacieho napätia
Výstupná frekvencia	0 – 590 Hz ¹⁾
Výstupná frekvencia v režime toku	0 – 300 Hz
Spínanie na výstupe	Neobmedzené
Čas rozbehu alebo dobehu	0,01 – 3 600 s

1) V závislosti od napätia a výkonu.

Momentová charakteristika

Štartovací moment (konštantný moment)	Maximálne 160 % počas 60 s ¹⁾ , raz za 10 minút
Štartovací moment/momentová preťažiteľnosť (variabilný moment)	Maximálne 110 % do 0,5 s ¹⁾ , raz za 10 minút
Čas náběhu momentu v toku (pre 5 kHz f_{sw})	1 ms
Čas náběhu momentu v režime VVC ⁺ (nezávisle od f_{sw})	10 ms

1) Percentuálna hodnota sa vzťahuje na nominálny moment.

8.4 Podmienky okolitého prostredia

Prostredie	
Konštrukcia	IP20/šasi, IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X
Test vibrácií	1,0 g
Max. THD _v	10%
Max. relatívna vlhkosť	5 – 93 % (IEC 721-3-3); Trieda 3K3 (bez kondenzácie) počas prevádzky
Agresívne prostredie (IEC 60068-2-43), skúška H ₂ S	Trieda Kd
Teplota okolia ¹⁾	Max. 50 °C (122 °F) (24-hod. priemer max. 45 °C (113 °F))
Minimálna teplota okolia počas prevádzky v plnom rozsahu	0 °C (32 °F)
Minimálna teplota okolia pri zníženom výkone	-10 °C (14 °F)
Teplota počas skladovania/prepravy	-25 až +65/70 °C (-13 až +149/158 °F)
Maximálna nadmorská výška bez zníženia výkonu ¹⁾	1000 m (3280 ft)
Normy EMC, vyžarovanie	EN 61800-3
Normy EMC, odolnosť	EN 61800-3
Trieda energetickej účinnosti ²⁾	IE2

1) Pozrite si časť o osobitných podmienkach v príručke projektanta s informáciami o:

- Zníženie výkonu pre vysokú teplotu okolia.
- Zníženie výkonu pre vysokú nadmorskú výšku.

2) Určené podľa normy EN 50598-2 pri:

- Menovité zaťaženie.
- 90 % menovitej frekvencie.
- Továrnske nastavenie spínacej frekvencie.
- Továrnske nastavenie typu spínania.

8.5 Špecifikácie káblov

Dĺžky a prierezy pre riadiace káble¹⁾

Maximálna dĺžka kábla motora, tienený	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
Maximálna dĺžka kábla motora, netienený	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
Maximálny prierez do riadiacich svoriek, ohybný/pevný vodič bez koncových bužírok	1,5 mm ² /16 AWG
Maximálny prierez do riadiacich svoriek, ohybný vodič s koncovými bužírkami	1 mm ² /18 AWG
Maximálny prierez do riadiacich svoriek, ohybný vodič s koncovými bužírkami s príchytkou	0,5 mm ² /20 AWG
Minimálny prierez do riadiacich svoriek	0,25 mm ² /24 AWG

1) Informácie o napájacích kábloch sú uvedené v tabulkách elektrických údajov v časti kapitola 8.1 Elektrické údaje.

8.6 Údaje o riadiacich vstupoch/výstupoch a riadení

Digitálne vstupy	
Programovateľné digitálne vstupy	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Číslo svorky	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP alebo NPN
Úroveň napätia	0 – 24 V DC
Úroveň napätia, logika 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napätia, logika 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napätia, logika 0 NPN ²⁾	> 19 V DC
Úroveň napätia, logika 1 NPN ²⁾	< 14 V DC
Maximálne napätie na vstupe	28 V DC
Frekvenčný rozsah impulzov	0 – 110 kHz
(Cyklus zaťaženia) min. šírka impulzu	4,5 ms
Vstupný odpor, R _i	Približne 4 kΩ

1) Svorky 27 a 29 je tiež možné naprogramovať ako výstup.

2) Okrem vstupnej svorky STO 37.

 Svorka STO 37^{1, 2)} (svorka 37 je fixná logika PNP)

Úroveň napätia	0 – 24 V DC
Úroveň napätia, logika 0 PNP	< 4 V DC
Úroveň napätia, logika 1 PNP	> 20 V DC
Maximálne napätie na vstupe	28 V DC
Typický vstupný prúd pri 24 V	50 mA rms
Typický vstupný prúd pri 20 V	60 mA rms
Vstupný kapacitný odpor	400 nF

Všetky digitálne vstupy sú galvanicky izolované od napájacieho napätia (PELV) a iných svoriek s vysokým napätím.

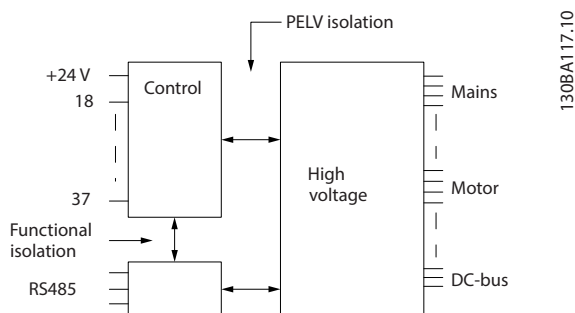
1) Ďalšie informácie o svorke 37 a STO uvádza kapitola 4.7.1 Safe Torque Off (STO).

2) V prípade použitia stýkača s jednosmernou cievkou v kombinácii s funkciou STO je dôležité vždy vytvoriť spätnú dráhu pre prúd z cievky pri vypínaní. Je to možné urobiť pomocou nulovej diódy (alebo prípadne pomocou 30 V alebo 50 V MOV pre rýchlejší čas odozvy) naprieč cievkou. Typické stýkače je možné kúpiť s touto diódou.

Analógové vstupy

Počet analógových vstupov	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napätie alebo prúd
Výber režimu	Spínač S201 a spínač S202
Režim napätia	Spínač S201/spínač S202 = OFF (VYP) (U)
Úroveň napätia	-10 V až +10 V (škálovateľné)
Vstupný odpor, R _i	Približne 10 kΩ
Maximálne napätie	±20 V
Režim prúdu	Spínač S201/spínač S202 = ON (ZAP) (I)
Úroveň prúdu	0/4 až 20 mA (škálovateľné)
Vstupný odpor, R _i	Približne 200 Ω
Maximálny prúd	30 mA
Rozlíšenie pre analógové vstupy	10 bitov (+ znak)
Presnosť analógových vstupov	Maximálna chyba 0,5 % plnej škály
Šírka pásma	100 Hz

Analógové vstupy sú galvanicky izolované od napájacieho napätia (PELV) a iných svoriek s vysokým napätím.



Obrázok 8.1 Izolácia PELV

Pulzné vstupy/vstupy enkodéra

Programovateľné pulzné vstupy/vstupy enkodéra	2/1
Číslo svorky impulzu/enkodéra	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Maximálna frekvencia na svorke 29, 32, 33	110 kHz (dvojčinne budená)
Maximálna frekvencia na svorke 29, 32, 33	5 kHz (otvorený kolektor)
Minimálna frekvencia na svorke 29, 32, 33	4 Hz
Úroveň napätia	Pozri skupinu parametrov 5-1* Digital Inputs (Digitálne vstupy) v príručke programátora.
Maximálne napätie na vstupe	28 V DC
Vstupný odpor, R _i	Približne 4 kΩ
Presnosť pulzného vstupu (0,1 – 1 kHz)	Maximálna chyba: 0,1 % plnej škály

Presnosť vstupu enkodéra (1 – 11 kHz) Maximálna chyba: 0,05 % plnej škály

Pulzné vstupy a vstupy enkodéra (svorky 29, 32, 33) sú galvanicky izolované od napájacieho napätia (PELV) a iných svoriek s vysokým napätím.

1) Len FC 302 .

2) Pulzné vstupy sú 29 a 33.

3) Vstupy enkodéra: 32 = A, 33 = B.

Digitálny výstup

Programovateľné digitálne/pulzné výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 ¹⁾
Úroveň napätia na digitálnom/frekvenčnom výstupe	0 až 24 V
Maximálny výstupný prúd (pohlcovaný alebo zdrojový)	40 mA
Maximálne zaťaženie na frekvenčnom výstupe	1 k Ω
Maximálne kapacitné zaťaženie na frekvenčnom výstupe	10 nF
Minimálna výstupná frekvencia na frekvenčnom výstupe	0 Hz
Maximálna výstupná frekvencia na frekvenčnom výstupe	32 kHz
Presnosť frekvenčného výstupu	Maximálna chyba: 0,1 % plnej škály
Rozlíšenie frekvenčných výstupov	12 bitov

1) Svorku 27 a 29 je tiež možné naprogramovať ako vstup.

Digitálny výstup je galvanicky izolovaný od napájacieho napätia (PELV) a iných svoriek s vysokým napätím.

Analógový výstup

Počet programovateľných analógových výstupov	1
Číslo svorky	42
Prúdový rozsah na analógovom výstupe	0/4 až 20 mA
Maximálne zaťaženie GND – analógový výstup menej ako	500 Ω
Presnosť na analógovom výstupe	Maximálna chyba: 0,5 % plnej škály
Rozlíšenie na analógovom výstupe	12 bitov

Analógový výstup je galvanicky izolovaný od napájacieho napätia (PELV) a iných svoriek s vysokým napätím.

Riadiaca karta, 24 V DC výstup

Číslo svorky	12, 13
Výstupné napätie	24 V +1, -3 V
Maximálne zaťaženie	200 mA

24 V DC napájanie je galvanicky izolované od napájacieho napätia (PELV), ale má rovnaký potenciál ako analógové a digitálne vstupy a výstupy.

Riadiaca karta, výstup 10 V DC

Číslo svorky	± 50
Výstupné napätie	10,5 V $\pm 0,5$ V
Maximálne zaťaženie	15 mA

Napájací zdroj 10 V DC je galvanicky izolovaný od napájacieho napätia (PELV) a ostatných svoriek s vysokým napätím.

Riadiaca karta, sériová komunikácia RS485

Číslo svorky	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Číslo svorky 61	Spoločná pre svorky 68 a 69

Sériový komunikačný obvod RS485 je funkčne oddelený od ostatných centrálnych obvodov a galvanicky izolovaný od napájacieho napätia (PELV).

Riadiaca karta, USB sériová komunikácia

Štandard USB	1.1 (plná rýchlosť)
Konektor USB	Konektor USB typu B

Pripojenie k PC sa vykonáva cez štandardný USB kábel hostiteľa/zariadenia.

USB pripojenie je galvanicky izolované od napájacieho napätia (PELV) a ostatných svoriek s vysokým napätím.

Uzemňovacie spojenie USB nie je galvanicky izolované od ochranného uzemnenia. Na pripojenie PC k USB konektoru na frekvenčnom meniči používajte iba izolovaný notebook.

Reléové výstupy

Programovateľné reléové výstupy	FC 301 všetky kW: 1/FC 302 všetky kW: 2
Číslo svorky relé 01	1 – 3 (prerušenie), 1 – 2 (zopnutie)
Maximálne zaťaženie svoriek (AC-1) ¹⁾ na 1 – 3 (NC), 1 – 2 (NO) (odporové zaťaženie)	240 V AC, 2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (AC-15) ¹⁾ (indukčné zaťaženie pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (DC-1) ¹⁾ na 1 – 2 (NO), 1 – 3 (NC) (odporové zaťaženie)	60 V DC, 1 A
Maximálne zaťaženie svoriek (DC-13) ¹⁾ (indukčné zaťaženie)	24 V DC, 0,1 A
Číslo svorky relé 02 (len FC 302)	4 – 6 (prerušenie), 4 – 5 (zopnutie)
Max. zaťaženie svoriek (AC-1) ¹⁾ na 4 – 5 (NO) (odporové zaťaženie) ^{2), 3)} prepätie kat. II	400 V AC, 2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (AC-15) ¹⁾ na 4 – 5 (NO) (indukčné zaťaženie pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (DC-1) ¹⁾ na 4 – 5 (NO) (odporové zaťaženie)	80 V DC, 2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (DC-13) ¹⁾ na 4 – 5 (NO) (indukčné zaťaženie)	24 V DC, 0,1 A
Maximálne zaťaženie svoriek (AC-1) ¹⁾ na 4 – 6 (NC) (odporové zaťaženie)	240 V AC, 2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (AC-15) ¹⁾ na 4 – 6 (NC) (indukčné zaťaženie pri $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (DC-1) ¹⁾ na 4 – 6 (NC) (odporové zaťaženie)	50 V DC, 2 A
Maximálne zaťaženie svoriek (DC-13) ¹⁾ na 4 – 6 (NC) (indukčné zaťaženie)	24 V DC, 0,1 A
Minimálne zaťaženie svoriek na 1 – 3 (NC), 1 – 2 (NO), 4 – 6 (NC), 4 – 5 (NO)	24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA
Prostredie podľa normy EN 60664-1	Kategória prepätia III/stupeň znečistenia 2

1) IEC 60947 časť 4 a 5

Reléové kontakty sú galvanicky izolované od zvyšku obvodu zosilnenou izoláciou (PELV).

2) Kategória prepätia II.

3) UL aplikácie 300 V AC 2 A.

Výkon riadiacej karty

Interval vyhľadávania	1 ms
-----------------------	------

Charakteristika riadenia

Rozlíšenie výstupnej frekvencie pri 0 – 590 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Presnosť opakovania presného spustenia/zastavenia (svorky 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ ms
Čas odozvy systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Rozsah riadenia otáčok (otvorená slučka)	1:100 synchronných otáčok
Rozsah riadenia otáčok (uzavretá slučka)	1:1000 synchronných otáčok
Presnosť otáčok (otvorená slučka)	30 – 4000 ot./min: chyba ± 8 ot./min
Presnosť otáčok (uzavretá slučka), v závislosti od rozlíšenia spätnoväzbového zariadenia	0 – 6000 ot./min: chyba $\pm 0,15$ ot./min
Presnosť riadenia momentu (otáčková spätná väzba)	Maximálna chyba ± 5 % menovitého momentu

Všetky charakteristiky riadenia vychádzajú zo 4-pólového asynchrónneho motora.

8.7 Poistky a ističe

Ako ochranu v prípade poškodenia komponentu vo vnútri frekvenčného meniča (prvej poruchy) používajte na napájacej strane odporúčané poistky a/alebo ističe.

POZNAMKA

Použitie poistiek na napájacej strane je povinné pre inštalácie zodpovedajúce normám IEC 60364 (CE) a NEC 2009 (UL).

Odporúčania

- Poistky typu gG.
- Ističe typu Moeller. V prípade iných typov ističov zaistite, aby energia do frekvenčného meniča bola rovnaká alebo nižšia ako energia, ktorú zabezpečujú typy Moeller.

Použitie odporúčaných poistiek a ističov zaistí, aby prípadné poškodenie frekvenčného meniča bolo obmedzené na poškodenie vo vnútri zariadenia. Ďalšie informácie si pozrite v *Poznámke k aplikácii poistiek a ističov*.

Poistky uvedené v časti *kapitola 8.7.1 Zhoda CE* až *kapitola 8.7.2 Zhoda UL* sú vhodné na použitie v obvode schopnom dodávať 100000 A_{rms} (symetrických), v závislosti od menovitého napätia frekvenčného meniča. So správnymi poistkami je menovitý skratový prúd (SCCR) frekvenčného meniča 100000 A_{rms} .

8.7.1 Zhoda CE

200 – 240 V

Konštrukcia	Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná veľkosť poistky	Odporúčaná maximálna poistka	Odporúčany istič Moeller	Max. vypínacia hladina [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		

Tabuľka 8.13 200 – 240 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

380 – 500 V

Konštrukcia	Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná veľkosť poistky	Odporúčaná maximálna poistka	Odporúčany istič Moeller	Max. vypínacia hladina [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			

Tabuľka 8.14 380 – 500 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

525 – 600 V

Konštrukcia	Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná veľkosť poistky	Odporúčaná maximálna poistka	Odporúčany istič Moeller	Max. vypínacia hladina [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			

Tabuľka 8.15 525 – 600 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

525 – 690 V

Konštrukcia	Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná veľkosť poistky	Odporúčaná maximálna poistka	Odporúčany istič Moeller	Max. vypínacia hladina [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			

Tabuľka 8.16 525 – 690 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

8.7.2 Zhoda UL

200 – 240 V

Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná max. poistka					
	Bussmann Typ RK1 ¹⁾	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ 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	–	–	–

Tabuľka 8.17 200 – 240 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná max. poistka							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz- Shawmut Typ CC	Ferraz- Shawmut Typ RK1 ³⁾	Bussmann Typ JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0,25 – 0,37 (0,34 – 0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55 – 1,1 (0,75 – 1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5 (2,0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2 (3,0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0 (4,0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7 (5,0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5 (7,5)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
7,5 (10,0)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11,0 (15,0)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15 – 18,5 (20,0 – 25,0)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22,0 (30,0)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30,0 (40,0)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37,0 (50,0)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabuľka 8.18 200 – 240 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

1) Poistky KTS od spoločnosti Bussmann môžu nahradiť KTN pre frekvenčné meniče s napätím 240 V.

2) Poistky FWH od spoločnosti Bussmann môžu nahradiť FWX pre frekvenčné meniče s napätím 240 V.

3) Poistky A6KR od spoločnosti Ferraz Shawmut môžu nahradiť A2KR pre frekvenčné meniče s napätím 240 V.

4) Poistky A50X od spoločnosti Ferraz Shawmut môžu nahradiť A25X pre frekvenčné meniče s napätím 240 V.

380 – 500 V

Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná max. poistka					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ 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	–	–	–

Tabuľka 8.19 380 – 500 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná max. poistka							
	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz Shawmut Typ CC	Ferraz Shawmut Typ RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0,37 – 1,1 (0,5 – 1,5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,5 – 2,2 (2,0 – 3,0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3,0 (4,0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4,0 (5,0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5 (10,0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11,0 (15,0)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15,0 (20,0)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18,5 (25,0)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22,0 (30,0)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30,0 (40,0)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37,0 (50,0)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45,0 (60,0)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55,0 (75,0)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75,0 (100,0)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabuľka 8.20 380 – 500 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

1) Poistky Ferraz Shawmut A50QS môžu nahradiť poistky A50P.

525 – 600 V

Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná max. poistka									
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	SIBA Typ RK1	Littelfuse Typ RK1	Ferraz Shawmut Typ 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

Tabuľka 8.21 525 – 600 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

525 – 690 V

Výkon [kW (hp)]	Odporúčaná max. poistka					
	Bussmann Typ RK1	Bussmann Typ J	Bussmann Typ T	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC	Bussmann Typ CC
1,1 (1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5 – 2,2 (2,0 – 3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

Tabuľka 8.22 525 – 690 V, veľkosť konštrukcie A, B a C

Výkon [kW (hp)]	Max. predraden é poistky	Odporúčaná max. poistka						
		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

Tabuľka 8.23 525 – 690 V, veľkosť konštrukcie B a C

8.8 Krútiace momenty pripojení

Veľkosť konštrukcie	200 – 240 V [kW (hp)]	380 – 500 V [kW (hp)]	525 – 690 V [kW (hp)]	Účel	Krútiaci moment [Nm] (in-lb)
A2	0,25 – 2,2 (0,34 – 3,0)	0,37 – 4 (0,5 – 5,0)	–	Káble napájania, brzdného rezistora, zdieľania záťaže, motora.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
A3	3 – 3,7 (4,0 – 5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10,0)	1,1 – 7,5 (1,5 – 10,0)		
A4	0,25 – 2,2 (0,34 – 3,0)	0,37 – 4 (0,5 – 5,0)	–		
A5	3 – 3,7 (4,0 – 5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10,0)	–		
B1	5,5 – 7,5 (7,5 – 10,0)	11–15 (15–20)	–		
B2	11 (15)	18,5 – 22 (25 – 30)	11–22 (15–30)	Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Káble napájania, brzdného rezistora, zdieľania záťaže.	4,5 (39,8)
				Káble motora.	4,5 (39,8)
B3	5,5 – 7,5 (7,5 – 10,0)	11–15 (15–20)	–	Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Káble napájania, brzdného rezistora, zdieľania záťaže, motora.	1,8 (15,9)
B4	11–15 (15–20)	18,5 – 30 (25 – 40)	11–30 (15–40)	Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Káble napájania, brzdného rezistora, zdieľania záťaže, motora.	4,5 (39,8)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Káble motora.	10 (89)
				Káble napájania, brzdného rezistora, zdieľania záťaže.	10 (89)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Káble zdieľania záťaže, brzdy.	14 (124)
				Káble napájania, motora.	14 (124) (do 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (nad 95 mm ² (3 AWG))
C3	18,5 – 22 (25 – 30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Káble napájania, brzdného rezistora, zdieľania záťaže, motora.	10 (89)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Uzemnenie.	2 – 3 (17,7 – 26,6)
				Relé.	0,5 – 0,6 (4,4 – 5,3)
				Káble zdieľania záťaže, brzdy.	14 (124)
				Káble napájania, motora.	14 (124) (do 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (nad 95 mm ² (3 AWG))

Tabuľka 8.24 Krútiaci moment pre káble

8.9 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery

Veľkosť konštrukcie		A1	A2		A3		A4	A5
Menovitý výkon [kW (hp)]	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	20	21	55/66	55/66
NEMA		Šasi	Šasi	Typ 1	Šasi	Typ 1	Typ 12/4X	Typ 12/4X
Výška [mm (in)]								
Výška montážnej platne	A ¹⁾	200 (7,9)	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)
Výška s uzemňovacou dosičkou pre káble zbernice	A	316 (12,4)	374 (14,7)	-	374 (14,7)	-	-	-
Vzdialenosť medzi montážnymi otvormi	a	190 (7,5)	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)
Šírka [mm (in)]								
Šírka montážnej platne	B	75 (3)	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)
Šírka montážnej platne s jedným doplnkom C	B	-	130 (5,1)	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	-	242 (9,5)
Šírka montážnej platne s dvomi doplnkami C	B	-	150 (5,9)	150 (5,9)	190 (7,5)	190 (7,5)	-	242 (9,5)
Vzdialenosť medzi montážnymi otvormi	b	60 (2,4)	70 (2,8)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)
Hĺbka [mm (in)]								
Hĺbka bez doplnku 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 doplnkom A/B	C	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
Otvory na skrutky [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	ø 8 (ø 0,31)	ø 11 (ø 0,43)	ø 11 (ø 0,43)	ø 11 (ø 0,43)	ø 11 (ø 0,43)	ø 12 (ø 0,47)	ø 12 (ø 0,47)
	e	ø 5 (ø 0,2)	ø 5,5 (ø 0,22)	ø 5,5 (ø 0,22)	ø 5,5 (ø 0,22)	ø 5,5 (ø 0,22)	ø 6,5 (ø 0,26)	ø 6,5 (ø 0,26)
	f	5 (0,2)	9 (0,35)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)
Max. hmotnosť [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)
Krútiaci moment predného krytu [Nm (in-lb)]								
Plastový kryt (nízke IP)		Cvaknutie	Cvaknutie	Cvaknutie	Cvaknutie	Cvaknutie	-	-

Veľkosť konštrukcie	A1	A2	A3	A4	A5
Menovitý výkon [kW (hp)]					
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)	–	–
Kovový kryt (IP55/66)	–	–	–	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)
1) Horné a dolné montážne otvory pozri Obrázok 8.2 a Obrázok 8.3.					

Tabuľka 8.25 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery, veľkosť konštrukcie A1 – A5

Veľkosť konštrukcie		B1	B2	B3	B4
Menovitý výkon [kW (hp)]	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	–	Typ 1/12/4X	Typ 1/12/4X	Šasi	Šasi
Výška [mm (in)]					
		A ¹⁾	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)
Výška montážnej platne					
Výška s uzemňovacou dosičkou pre káble zbernice		A	–	420 (16,5)	595 (23,4)
Vzdialenosť medzi montážnymi otvormi		a	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)
Šírka [mm (in)]					
		B	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)
Šírka montážnej platne					
Šírka montážnej platne s jedným doplnkom C		B	242 (9,5)	205 (8,1)	230 (9,1)
Šírka montážnej platne s dvomi doplnkami C		B	242 (9,5)	225 (8,9)	230 (9,1)
Vzdialenosť medzi montážnymi otvormi		b	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)
Hĺbka [mm (in)]					
		C	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)
Hĺbka bez doplnku A/B					
S doplnkom A/B		C	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)
Otvory na skrutky [mm (in)]					
		c	12 (0,47)	8 (0,31)	–
		d	ø 19 (ø 0,75)	12 (0,47)	–
		e	ø 9 (ø 0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)
		f	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)
Max. hmotnosť [kg (lb)]			27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)
Krútiaci moment predného krytu [Nm (in-lb)]					
Plastový kryt (nízke IP)		Cvaknutie	Cvaknutie	Cvaknutie	Cvaknutie
Kovový kryt (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	–	–

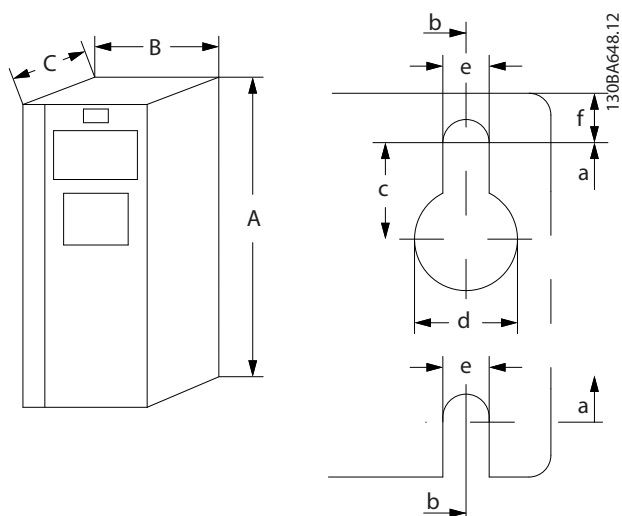
Veľkosť konštrukcie		B1	B2	B3	B4
Menovitý výkon [kW (hp)]	200 - 240 V	5,5 - 7,5 (7,5 - 10)	15	5,5 - 7,5 (7,5 - 10)	11-15 (15-20)
	380 - 480/500 V	11-15 (15-20)	18,5 - 22 (25 - 30)	11-15 (15-20)	18,5 - 30 (25 - 40)
	525 - 600 V	11-15 (15-20)	18,5 - 22 (25 - 30)	11-15 (15-20)	18,5 - 30 (25 - 40)
	525 - 690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)

1) Horné a dolné montážne otvory pozri Obrázok 8.2 a Obrázok 8.3.

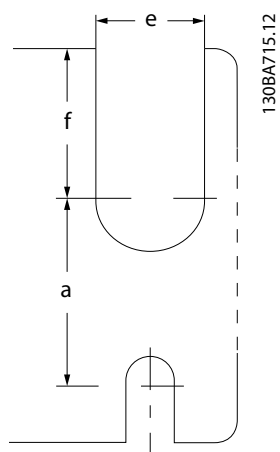
Tabuľka 8.26 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery, veľkosť konštrukcie B1 - B4

Veľkosť konštrukcie		C1	C2	C3	C4	D3h
Menovitý výkon [kW (hp)]	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	–	21/55/66	21/55/66	20	20	20
NEMA	–	Typ 1/12/4X	Typ 1/12/4X	Šasi	Šasi	Šasi
Výška [mm (in)]						
Výška montážnej platne	A ¹⁾	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Výška s uzemňovacou dosičkou pre káble zbernice	A	–	–	630 (24,8)	800 (31,5)	–
Vzdialenosť medzi montážnymi otvormi	a	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	–
Šírka [mm (in)]						
Šírka montážnej platne	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Šírka montážnej platne s jedným doplnkom C	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	–
Šírka montážnej platne s dvomi doplnkami C	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	–
Vzdialenosť medzi montážnymi otvormi	b	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	–
Hĺbka [mm (in)]						
Hĺbka bez doplnku A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
S doplnkom A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Otvory na skrutky [mm (in)]						
	c	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	–	–	–
	d	∅ 19 (∅ 0,75)	∅ 19 (∅ 0,75)	–	–	–
	e	∅ 9 (∅ 0,35)	∅ 9 (∅ 0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	–
	f	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	–
Max. hmotnosť [kg (lb)]		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Krútiaci moment predného krytu [Nm (in-lb)]						
Plastový kryt (nízke IP)		Cvaknutie	Cvaknutie	2 (17,7)	2 (17,7)	–
Kovový kryt (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	–
1) Horné a dolné montážne otvory pozri Obrázok 8.2 a Obrázok 8.3.						

Tabuľka 8.27 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery, veľkosť konštrukcie C1 – C4 a D3h



Obrázok 8.2 Horné a dolné montážne otvory (pozri kapitola 8.9 Menovitý výkon, hmotnosť a rozmery)



Obrázok 8.3 Horné a dolné montážne otvory (B4, C3 a C4)

9 Príloha

9.1 Symboly, skratky a označenia

°C	Stupne Celzia
°F	Stupne Fahrenheita
AC	Striedavý prúd
AEO	Automatická optimalizácia energie
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automatické prispôsobenie motora
DC	Jednosmerný prúd
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
ETR	Elektronické tepelné relé
$f_{M,N}$	Nominálna frekvencia motora
FC	Frekvenčný menič
I_{INV}	Menovitý výstupný prúd invertora
I_{LIM}	Prúdové obmedzenie
$I_{M,N}$	Nominálny prúd motora
$I_{VLT,MAX}$	Maximálny výstupný prúd
$I_{VLT,N}$	Menovitý výstupný prúd dodávaný frekvenčným meničom
IP	Stupeň krytia
LCP	Miestny ovládací panel
MCT	Motion Control Tool
n_s	Synchrónne otáčky motora
$P_{M,N}$	Nominálny výkon motora
PELV	Ochranné veľmi nízke napätie
PCB	Doska plošných spojov
PM motor	Motor s permanentným magnetom
PWM	Modulácia šírkou impulzu
ot./min	Otáčky za minútu
Regen	Generátorové svorky
T_{LIM}	Hraničná hodnota momentu
$U_{M,N}$	Nominálne napätie motora

Tabuľka 9.1 Symboly a skratky

Označenia

Očíslované zoznamy označujú postupy. Zoznamy s odrážkami označujú iné informácie.

Text kurzívou označuje:

- Krížový odkaz.
- Prepojenie.
- Názov parametra.
- Názov skupiny parametrov.
- Možnosť parametra.
- Poznámka pod čiarou.

Všetky rozmery na výkresoch sú v [mm] (in).

9.2 Štruktúra ponuky parametrov

9.2.1 Softvér 8.12

0-68	Nastavenie parametrov.	1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	1-91	Vonkajšia porucha ventilátora	3-02	Minimum Reference (Minimálna žiadaná hodnota)
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-37	d-axis Inductance (Ld)	1-93	Thermistor Resource	3-03	Maximum Reference
0-70	Nastavenie hodín	1-38	q-axis Inductance (Lq)	1-94	ATEX ETR cu/lim. speed reduction	3-04	Reference Function (Funkcia žiadanej hodnoty)
0-71	Dátum a čas	1-39	Motor Poles	1-95	Thermistor Sensor Type	3-1*	References
0-72	Date Format	1-40	Back EMF at 1000 RPM	1-96	Thermistor Sensor Resource	3-10	Predvolená žiadaná hodnota
0-73	Time Zone Offset	1-41	Motor Angle Offset	1-97	Thermistor Threshold level (Hraničná hodnota termistora)	3-11	Jog Speed [Hz] (Konštantné otáčky [Hz])
0-74	DST/Summertime	1-44	d-axis Inductance Sat. (Ld5at)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-12	Catch up/slow Down Value
0-76	DST/Summertime Start	1-45	q-axis Inductance Sat. (Lq5at)	2-99	ATEX ETR interpol. points freq.	3-13	Miesto žiadanej hodnoty
0-77	DST/Summertime End	1-46	Position Detection Gain	2-00	Prídružný jednosmerný prúd	3-14	Predvolená žiadaná hodnota.
0-79	Porucha hodín	1-47	Menovitý ťahovací moment	2-01	DC Brake Current	3-15	Reference Resource 1 (Zdroj žiadanej hodnoty 1)
0-81	Pracovné dni	1-48	Indukčnosť Ld [mH] Point	2-02	DC Braking Time	3-16	Reference Resource 2 (Zdroj žiadanej hodnoty 2)
0-82	Additional Working Days	1-49	q-Axis Inductance Saturation Point	2-03	DC Brake Cut in Speed [RPM]	3-17	Reference Resource 3 (Zdroj žiadanej hodnoty 3)
0-83	Additional Non-Working Days	1-50	Lead Indep. Setting (Nastavenia nežav. od zaťaženia)	2-04	DC Brake Cut in Speed [Hz]	3-18	Relative Scaling Reference Resource
0-84	Time for Fieldbus	1-51	Spustite motor na menovitých otáčkach.	2-05	Maximum Reference	3-19	Otáčky motora [ot./min]
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	1-52	Min Speed Normal Magnetising [RPM]	2-06	Parkovací prúd	3-4*	Ramp 1
0-86	Horné pripojenie zbernice Fieldbus.	1-53	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	2-07	Cas parkovania	3-40	Ramp 1 Type (Typ rampy 1)
0-89	Date and Time Readout	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-08	Brake Energy Funct. (Funkc. brzdenie energie)	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time (Cas nábehu rampy 1)
1-0*	General Settings (Všeobecné nastavenia)	1-55	U/f Characteristic - U	2-10	Brake Function (Funkcia brzdy)	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time (Cas dobehu rampy 1)
1-00	Configuration Mode (Režim konfigurácie)	1-56	U/f Characteristic - F	2-11	Břidný rezistor (ohm)	3-43	Ramp 1 5-ramp Ratio at Accel. Start (Štart)
1-01	Princíp bezinertného riadenia toku	1-58	Flystart Test Pulses Current (Prúd skúšobných impulzov letného štartu)	2-12	Brake Power Limit (kW)	3-44	Ramp 1 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-02	Flux Motor Feedback Source	1-59	Flystart Test Pulses Frequency (Frekvencia skúšobných impulzov letného štartu)	2-13	Brake Power Monitoring	3-45	Ramp 1 5-ramp Ratio at Accel. Start (Štart)
1-03	Momentová charakteristika	1-60	Load Depen. nastavenie (Detekcia nízkych otáčok)	2-14	Kontrola brzdy	3-46	Ramp 1 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-04	Momentová preťažiteľnosť	1-61	Vysoké/normálne zaťaženie	2-15	AC brake Max. Current	3-47	Ramp 1 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-05	Local Mode Configuration	1-62	Kompenz. prietoku	2-16	Over-voltage Control (Riadenie prepätia)	3-48	Ramp 1 5-ramp Ratio at Decel. End
1-06	Clockwise Direction	1-63	Zadajte časovú konštantu filtra.	2-17	Brake Check Condition	3-5*	Ramp 2
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-64	tímenie rezonancie	2-18	Over-voltage Control (Riadenie prepätia)	3-50	Ramp 2 Type (Typ rampy 2)
1-10	Pripojenie motora	1-65	Resonance Damping Time Constant	2-19	Brake Check Condition	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time
1-11	Motor Model	1-66	Min. Current at Low Speed	2-20	Over-voltage Control (Riadenie prepätia)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time
1-14	Zosilnenie tímenia	1-67	Typ dát	2-21	Mechanická brzda nízka	3-53	Ramp 2 5-ramp Ratio at Accel. Start (Štart)
1-15	Čas. konšt. filtra typu dolná priepust	1-68	Motor Inertia	2-22	Release Brake Current	3-54	Ramp 2 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-16	Čas. konšt. filtra typu horná priepust	1-69	Spustenie systému	2-23	Activate Brake Speed [RPM]	3-55	Ramp 2 5-ramp Ratio at Decel. End
1-17	Časová konštantna filtra napätia	1-70	Režim štartu PM	2-24	Activate Brake Delay	3-56	Ramp 2 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-18	Min. Current at No Load	1-71	Oneskorenie štartu	2-25	Oneskorenie zastavenia	3-57	Ramp 2 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-20	Údaje o motore	1-72	Start Function	2-26	Brake Release Time	3-58	Ramp 2 5-ramp Ratio at Decel. End
1-21	Motor Power [kW] (Výkon motora [kW])	1-73	Flying Start (Letný štart)	2-27	Torque Ramp Up Time	3-6*	Ramp 3
1-22	Napätie motora	1-74	Start Speed [RPM]	2-28	Torque Boost Factor	3-60	Ramp 3 Type (Typ rampy 3)
1-23	Motor Frequency (Frekvencia motora)	1-75	Start Speed [Hz]	2-29	Torque Ramp Down Time	3-61	Ramp 3 Ramp up Time
1-24	Motor current (Prúd motora)	1-76	Start Current	2-30	Adv. Alarm - nízky výkon mech. brzdy	3-62	Ramp 3 Ramp down Time
1-25	Motor Nominal Speed (Nominálne otáčky motora)	1-8*	Stop Adjustments (Nastavenia zastavenia)	2-31	Zosilnenie detekcie pozície PID Proportional Gain (PID, propor. číselné zosilnenie)	3-63	Ramp 3 5-ramp Ratio at Accel. Start (Štart)
1-26	Trvalý menovitý Momentový krútiaci moment motora.	1-80	Function at Stop (Funkcia pri zastavení)	2-32	PID Integral Time (Integračná časová konštanta PID)	3-66	Ramp 3 5-ramp Ratio at Accel. End
1-29	Automatické prispôbenie motora (AMA)	1-81	Function at Stop (Funkcia pri zastavení) [RPM]	2-33	Riadenie procesu PID, časová konštanta filtra typu dolné prepustenie	3-67	Ramp 3 5-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)
1-3*	Adv. údaje o motore	1-82	Min. Speed for Function at Stop [Hz]	3-3*	Reference/Ramps (Žiadaná hodnota/rampy)	3-68	Ramp 3 5-ramp Ratio at Decel. End
1-30	Odpor vinutia statora medzi fázou a spoločným vodičom (Rs)	1-83	Precise Stop Function	3-70	Ramp 4 Type (Typ rampy 4)	3-71	Ramp 4 Ramp up Time
1-31	Rotor Resistance (Rr)	1-84	Precise Stop Counter Value	3-71	Ramp 4 Ramp up Time	3-72	Ramp 4 Ramp Down Time
1-33	Rozptyľovacia reaktancia statora (X1)	1-85	Precise Stop Speed Compensation Delay	3-00	Reference Range	3-75	Ramp 4 5-ramp Ratio at Accel. Start (Štart)
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2)	1-9*	Motor Temperature (Teplota motora)	3-01	Reference/Feedback Unit	3-76	Ramp 4 5-ramp Ratio at Accel. End
1-35	Main Reactance (Xh)	1-90	Teplotná ochrana motora				

3-77	Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. Start (Start)	4-5* Adj. Výstrahy	5-23	Svorka X46/7 Digitálny vstup	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	6-73	Terminal X45/1 Bus Control (Svorka X45/1, riadenie zbernice)	
3-78	Ramp 4 S-ramp Ratio at Decel. End	4-50	Warning Current Low (Výstraha - nízky prúd)	5-24	Svorka X46/9 Digitálny vstup	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky 53)	6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset
3-8*	Jog Ramp Time	4-51	Warning Current High (Výstraha - vysoký prúd)	5-25	Svorka X46/11 Digitálny vstup	6-2*	Analogový vstup 2	6-8*	Analogový výstup 4
3-81	Quick Stop Ramp Time	4-52	Warning Speed Low (Varovanie - Nízke otáčky)	5-30	Terminal 27 Digital Output	6-20	Terminal 54 Low Voltage	6-80	Terminal X45/3 Output
3-82	Quick Stop Ramp Type	4-53	Warning Speed High (Varovanie - vysoké otáčky)	5-31	Terminal 29 Digital Output	6-21	Terminal 54 High Voltage	6-81	Terminal X45/3 Min. Scale (Svorka X45/3, min. rozsah)
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start (Start)	4-53	Warning Reference Low (Výstraha - vysoká spätná väzba)	5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	6-22	Terminal 54 Low Current	6-82	Terminal X45/3 Max. Scale (Svorka X45/3, max. rozsah)
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	4-54	Warning Reference High (Výstraha - vysoká spätná väzba)	5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	6-24	Svorka 54 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	6-83	Terminal X45/3 Bus Control (Svorka X45/3, riadenie zbernice)
3-89	Ramp Lowpass Filter Time	4-55	Warning Feedback Low (Výstraha - nízka spätná väzba)	5-40	Function Relay (Funkcia relé)	6-25	Svorka 54 Vysoká žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset
3-9*	Digitálny potenciometer	4-56	Warning Feedback High (Výstraha - vysoká spätná väzba)	5-41	Štandardné relé	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	7-0*	Controllers
3-90	Veľkosť skrútky:	4-56	Warning Feedback Low (Výstraha - nízka spätná väzba)	5-42	Relé ELCB	6-3*	Analogový vstup 3	7-0*	Speed PID Ctrl.
3-92	Účinník	4-57	Warning Feedback High (Výstraha - vysoká spätná väzba)	5-50	Term. 29 Low Frequency	6-30	Terminal X30/11 Low Voltage (Nízke napätie svorky X30/11)	7-00	Speed PID Feedback Source
3-93	Maximum Limit	4-57	Warning Feedback High (Výstraha - vysoká spätná väzba)	5-51	Term. 29 High Frequency	6-30	Terminal X30/11 High Voltage (Vysoké napätie svorky X30/11)	7-01	Speed PID Droop
3-94	Minimum Limit	4-58	Ochrana pred chýbajúcou fázou do motora;	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	6-31	napätie svorky X30/11	7-02	Speed PID Proportional Gain
3-95	Oneskorenie štartu	4-58	Ochrana pred chýbajúcou fázou do motora;	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	6-34	napätie svorky X30/11	7-03	Speed PID Integral Time
4-3**	Limits/Warnings (Hraničné hodnoty/výstrahy)	4-59	Motor Check At Start	5-54	Pulse Filter Time Constant #29	6-34	X30/11 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	7-04	Speed PID Differentiation Time
4-1*	Motor Limits (Limity motora)	4-6*	Speed Bypass (Prenosenie otáčok)	5-55	Term. 33 Low Frequency	6-35	X30/11 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	7-05	Speed PID Diff. Limit. polohy
4-10	Smer otáčania motora	4-60	Otáčky motora [ot./min]	5-56	Term. 33 High Frequency	6-35	X30/11 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	7-06	Speed PID Lowpass Filter Time
4-11	Motor Speed Low Limit [RPM]	4-61	Bypass Speed From [Hz]	5-57	Term. 33 Low Ref./Feedb. Value	6-36	X30/11 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio
4-12	Motor Speed High Limit [Hz]	4-62	Bypass Speed To [RPM]	5-58	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	6-36	X30/11 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky X30/11)	7-08	Speed PID Feed Forward Factor
4-13	Motor Speed High Limit [RPM]	4-63	Bypass Speed To [Hz]	5-59	Pulse Filter Time Constant #33	6-40	Analogový výstup 4	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	4-80	Limit výkonu brzdného rezistora Motor Mode	5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable	6-40	Terminal X30/12 Low Voltage (Nízke napätie svorky X30/12)	7-1*	Torque PI Ctrl.
4-16	Max Output Frequency	4-81	Limit výkonu brzdného rezistora Automaticky režim	5-62	Pulse Output Max Freq #27	6-40	Terminal X30/12 High Voltage (Vysoké napätie svorky X30/12)	7-10	Torque PI Feedback Source
4-17	Torque Limit Generator Mode	4-82	Obmedzený výkonový režim	5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable	6-41	napätie svorky X30/12	7-12	Torque PI Proportional Gain
4-18	Prudové obmedzenie	4-82	Obmedzený výkonový režim	5-65	Pulse Output Max Freq #29	6-44	X30/12 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	7-13	Torque PI Integration Time
4-19	Max Output Frequency	4-83	Power Limit Generator Mode	5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable	6-44	X30/12 Nízka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time
4-20	Torque limit & stop (Hraničná hodnota momentu a zastavenie)	4-90	Directional Limit Mode	5-7*	24V Encoder Input	6-45	X30/12 High Ref./Feedb. Value	7-18	Torque PI Feed Forward Factor
4-21	Alarm - kontrola brzdy	4-91	Positive Speed Limit [RPM]	5-70	Term 32/33 Pulses Per Revolution	6-46	X30/12 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky X30/12)	7-19	Current Controller Rise Time
4-22	Brake Check Limit Factor	4-92	Negative Speed Limit [Hz]	5-71	Term 32/33 Encoder Direction	6-5*	Analogový výstup 1	7-2*	Riadenie zbernice Feedb
4-23	Power Limit Motor Factor Source	4-93	Na hraničnej hodnote momentu	5-80	Oneskorenie pripojenia AHF kondenzátora	6-50	Terminal 42 Output (Výstup svorky 42)	7-20	Process CL Feedback 1 Resource
4-24	Power Limit Motor Factor Source	4-94	Hraničná hodnota momentu	5-90	Digital & Relay Bus Control	6-51	Terminal 42 Output Min Scale (Minimálny rozsah výstupu svorky 42)	7-22	Process CL Feedback 2 Resource
4-25	Limit Factors	4-95	Digitálny In/Out (Digitálny vstup/výstup)	5-93	Pulse Out #27 Bus Control	6-52	Terminal 42 Output Max Scale (Maximálny rozsah výstupu svorky 42)	7-3*	Process PID Ctrl.
4-26	Limit výkonu brzdného rezistora	4-96	Digitálny I/O mode (Digitálny vstupno/výstupný režim)	5-94	Pulse Out #29 Timeout Preset	6-53	Terminal 42 Output (Výstup svorky 42)	7-31	PID Normal/ Inverse Control (Normálne/inverzné riadenie PID)
4-3*	Otáčky motora	4-96	Digitálny In/Out (Digitálny vstup/výstup)	5-95	Pulse Out #29 Bus Control	6-54	Terminal 42 Output Timeout Preset	7-32	Riadenie procesu PID, anti-windup
4-30	Vyberte funkciu spätnej väzby motora v parametri .	5-00	Digital I/O mode (Digitálny vstupno/výstupný režim)	5-96	Pulse Out #30/6 Bus Control	6-55	Analog Output Filter	7-33	Process PID Start Speed
4-31	Chyba spätnej väzby	5-01	Terminal 18 Digital Input	5-97	Pulse Out #30/6 Timeout Preset	6-60	Analogový výstup 2	7-34	Process PID Feed Forward Factor
4-32	Chyba sledovania	5-02	Terminal 19 Digital Input	5-98	Pulse Out #30/6 Timeout Preset	6-61	Terminal X30/8 Output	7-36	Process PID Diff. Limit polohy
4-33	Chyba sledovania	5-10	Terminal 27 Digital Input	6-0*	Analogový vstupno/výstupný režim	6-62	Terminal X30/8 Min. Scale (Svorka X30/8, min. rozsah)	7-38	Process PID Feed Forward Factor
4-34	Chyba sledovania	5-11	Terminal 29 Digital Input	6-00	Live Zero Timeout Time (Časový limit pracovnej nuly)	6-63	Terminal X30/8 Max. Scale (Svorka X30/8, max. rozsah)	7-39	On Reference Bandwidth
4-35	Chyba sledovania	5-12	Terminal 32 Digital Input	6-01	Live Zero Timeout Time (Časový limit pracovnej nuly)	6-64	Terminal X30/8 Bus Control (Svorka X30/8, riadenie zbernice)	7-4*	Adv. riadenie procesu PID, anti-windup
4-36	Chyba sledovania	5-13	Terminal 33 Digital Input	6-10	Analogový vstup 1	6-64	Terminal X30/8 Bus Control (Svorka X30/8, predvolba časového limitu)	7-40	Process PID I-part Reset
4-37	Chyba sledovania	5-14	Terminal X30/2 Digital Input	6-11	Terminal 53 Low Voltage (Nízke napätie svorky 53)	6-7*	Analogový výstup 3	7-41	Process PID Output Neg. Svorka
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	5-17	Svorka X30/3 Digitálny vstup	6-12	Terminal 53 High Voltage	6-70	Terminal X45/1 Output	7-42	Process PID Output Pos. Svorka
4-39	Monitor otáčok	5-18	Svorka X30/4 Digitálny vstup	6-13	Terminal 53 Low Current	6-71	Terminal X45/1 Min. Scale (Svorka X45/1, min. rozsah)	7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.
4-43	Monitor otáčok	5-19	Svorka X46/1 Digitálny vstup	6-14	Terminal 53 High Current	6-72	Terminal X45/1 Max. Scale (Svorka X45/1, max. rozsah)	7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.
4-44	Monitor otáčok	5-21	Svorka X46/3 Digitálny vstup					7-45	Process PID Feed Fwd Resource
4-45	Monitor otáčok	5-22	Svorka X46/5 Digitálny vstup					7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Čas.
								7-48	PCD Feed Forward
								7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Čas.

7-5*	Adv. riadenie procesu PID, anti-windup	8-8*	FC Port Diagnostics (Diagnostika FC portu)	10-13	Warning Parameter	12-40	Stavový parameter	13-90	Porucha spúšťača
7-50	Process PID Extended PID	8-80	Bus Message Count	10-14	Net Reference	12-41	Počet správ slave	13-91	Zladiha akcia
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	8-81	Bus Error Count	10-15	Net Control	12-42	Počet správ o výnimkách slave	13-92	zobrazovaný text
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	8-82	Slave Messages Rcvd	10-20*	COS Filters (Filtre COS)	12-5*	EtherCAT	13-9*	User Defined Readouts
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	8-83	Počet správ slave	10-20	COS Filter 1	12-50	Configured Station Alias	13-97	Alert Alarm Word
7-56	Process PID Ref. Filter Time	8-83	Počet správ slave	10-21	COS Filter 2	12-51	Configured Station Address	13-98	Alert Warning Word
7-57	riadenie procesu PID, anti-windup Filter Time	8-9*	Bus Jog	10-22	COS Filter 3	12-59	EtherCAT Status	13-99	Rozšírené stavové slovo
8-8*	Communication and Options (Komunikácia a voľby)	8-90	Konštantné otáčky cez zbernicu 1	10-23	COS Filter 4	12-6*	Ethernet PowerLink	14-*	Special Functions
8-0*	General Settings (Všeobecné nastavenia)	8-91	Konštantné otáčky cez zbernicu 2	10-3*	Parameter Access (Prístup k parametrom)	12-60	Node ID (ID uzla)	14-0*	Inverter Switching (Spínanie sriedaca)
8-01	Control Site	9-00	Setpoint	10-30	Array Index	12-62	SDO Timeout	14-00	Továrenské nastavenie typu spínania
8-02	Control Word Source	9-07	Hlavná aktuálna hodnota	10-31	Store Data Values	12-66	Threshold	14-01	Spínanie frekvencia
8-04	Control Word Timeout Time	9-15	PCD Write Configuration	10-32	DeviceNet Revision (Revízia DeviceNet)	12-67	Priahové odpájacie hodnoty	14-03	Premodulovanie
8-05	End-of-Timeout Function	9-16	PCD Read Configuration	10-33	Zaznamenat' v'zy	12-68	Cumulative Counters	14-04	Akustický šum alebo vibrácie
8-06	Reset Control Word Timeout	9-18	Node Address	10-34	DeviceNet Product Code	12-69	Ethernet PowerLink Status	14-06	Dead Time Compensation
8-07	Diagnosis Trigger	9-19	Drive Unit System Number	10-39	DeviceNet F Parameters (Parameter DeviceNet F)	12-8*	Other Ethernet Services	14-1*	Porucha napájania
8-08	Readout Filtering	9-23	Telegram Selection	10-5*	CANopen	12-80	FTP server	14-10	Porucha napájania
8-10	Control Word Profile	9-27	Parameters for Signals	10-50	Process Data Config Write.	12-81	HTTP server	14-11	Napätie v elektrickej sieti
8-13	Configurable Status Word STW	9-45	Fault Code	10-51	Process Data Config Read.	12-82	SNMP Service	14-12	ochrana pred nesymetriou siete;
8-14	Configurable Control Word CTW	9-47	Test číslo poruchy	12-*	Ethernet	12-83	SNMP Agent	14-14	Kin. Back-up Time-out
8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-52	Fault Situation Counter	12-00	IP Address Assignment	12-84	Address Conflict Detection	14-15	Kin. Max. vypínacia hladina [A]
8-19	Product Code	9-53	Profibus Warning Word	12-01	Adresa pohonu v .	12-85	ACD Last Conflict	14-16	Kin. Back-up Gain
8-3*	Nast. portu MCO	9-54	Profibus r'ychlost v .	12-02	Maska podsiete	12-88	Transparent Socket Channel Port	14-2*	Vypnutie s manuálnym resetovaním
8-30	Protocol	9-63	Identifikácia dig. výstupu číslo polu	12-04	HTTP server	12-90	Advanced Ethernet Services	14-20	Reset Mode
8-31	Address	9-64	Control Word 1	12-05	Lease Expires	12-91	Cable Diagnostic	14-21	Automatic Restart Time
8-32	Parity/Stop Bits (Paritné/lukoncovacie bity)	9-65	Status Word 1	12-06	Name Servers	12-92	Sledovanie IGMP	14-22	Operation Mode
8-33	Estimated cycle time	9-66	Control Word 1	12-07	Domain Name	12-93	Dĺžka kábla	14-23	Nastavenie typového kódu
8-34	Minimum Response Delay	9-67	Status Word 1	12-08	Host Name	12-94	Broadcast Storm Protection	14-24	Trip Delay at Current Limit
8-35	Max Response Delay	9-68	Profibus Save Data Values	12-09	Physical Address	12-95	Inactivity timeout	14-25	Trip Delay at Torque Limit
8-37	FC MC protocol set (Nastavenie protokolu FC MC)	9-71	ProfibusDriverReset	12-1*	Ethernet Link Parameters	12-96	Konfigurácia portu	14-26	Trip Delay at Inverter Fault
8-40	Telegram Selection	9-72	Identifikácia dig. výstupu	12-10	Status (Stav)	12-97	QoS Priority	14-28	Nastavenia aplikácií
8-41	Parameters for Signals	9-75	Defined Parameters (1)	12-11	Link Duration	12-98	Interface Counters	14-29	Sevsná príručka
8-42	PCD Write Configuration	9-80	Defined Parameters (2)	12-12	Auto Negotiation	13-*	Inteligentný regulátor prevádzky.	14-3*	Current Limit Ctrl. (Riadenie prúdového obmedzenia)
8-43	BTM Transaction Command	9-81	Defined Parameters (3)	12-13	Link Speed	13-0*	SLC Settings (Nastavenia SLC)	14-30	PID Proportional Gain (PID, propor-cionálne zesilnenie)
8-46	BTM Transaction Status	9-82	Defined Parameters (4)	12-14	Polovičný duplex	13-00	SL Controller Mode	14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time
8-47	BTM Timeout	9-83	Defined Parameters (5)	12-18	Supervisor MAC	13-01	Start Event	14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time
8-48	BTM Maximum Errors	9-84	Defined Parameters (6)	12-19	Supervisor IP Addr.	13-02	Zastavovací kolík	14-35	Stall Protection
8-49	BTM Error Log	9-85	Changed Parameters (1)	12-2*	Údaje o káblach	13-03	Neresetovať SLC	14-36	Field-weakening Function
8-50	Volný dobeh	9-85	Changed Parameters (2)	12-20	Riadiaci signál	13-1*	Comparators	14-37	Fieldweakening Speed
8-52	DC Brake Select	9-91	Changed Parameters (3)	12-21	Process Data Config Write	13-10	Comparator Operand	14-4*	Energy Optimising (Optimalizácia energie)
8-53	Start Select	9-92	Changed Parameters (4)	12-22	Process Data Config Read	13-11	Comparator Operator	14-40	Vypínacia hladina
8-54	Reverzácia	9-93	Changed Parameters (5)	12-23	Process Data Config Write Size	13-12	Comparator Value	14-41	AEO Minimum Magnetsation
8-55	Bit výberu nastavenia	9-94	Changed Parameters (6)	12-24	Process Data Config Read Size	13-15	RS-FF Operand S	14-42	Minimum AEO Frequency
8-56	Preset Reference Select	9-99	Revizny čítač Profibus	12-27	Nadradené/podriadené zariadenie.	13-16	RS-FF Operand R	14-43	Motor Cosphi
8-57	Profidrive OFF2 Select	10-0*	CAN Fieldbus	12-28	Store Data Values	13-2*	Timers	14-44	Prostredie
8-58	Profidrive OFF3 Select	10-0*	Common Settings (Spoločné nastavenia)	12-29	Zaznamenat' v'zy	13-20	SL Controller Timer	14-50	RFI filter
		10-00	CAN Protocol	12-3*	EtherNet/IP	13-4*	Logic Rules (Logické pravidlá)	14-51	Napätie jednosmerného medzibvodu
		10-01	Prenosová r'ychlost v .	12-30	Warning Parameter	13-40	Logické pravidlo 1	14-52	Riadenie externého ventilátora
		10-02	MAC ID	12-31	Net Reference	13-41	Logické pravidlo 1	14-53	Fan Monitor
		10-05	Readout Transmit Error Counter	12-32	Net Control	13-42	Logic Rule Boolean 2	14-55	Output Filter
		10-06	Readout Receive Error Counter	12-33	Počítacná revízia	13-43	Logic Rule Operator 2	14-56	Capacitance Output Filter
		10-07	Readout Bus Off Counter	12-34	CIP Product Code	13-44	Logic Rule Boolean 3	14-57	Inductance Output Filter
		10-1*	DeviceNet	12-35	EDS Parameter	13-5*	States	14-57	Actual Number of Inverter Units
		10-10	Process Data Type Selection	12-37	COS Inhibit Timer	13-51	SL Controller Event	14-6*	Auto Derate (Automatizované odľahčenie)
		10-11	Process Data Config Write	12-38	Bez filtra	13-52	SL Controller Action	14-60	Funkcia pri prekročení teploty
		10-12	Process Data Config Read	12-4*	Modbus TCP	13-9*	User Defined Alerts		



14-61	Preťaženie strieďača	16-37	Inv. Max. prúd	17-5**	Position Feedback	18-6*	Inputs & Outputs 2
14-62	Inv. Preťaženie zníženia výkonu [%]	16-38	SL Controller State	17-1*	Inc. Enc. Interface	18-60	Digitálny vstup 2
14-7*	Compatibility	16-39	Card Temp (Tepl. výkonovej karty).	17-10	Signal Type	18-7*	Usmerovač
14-72	Legacy Alarm Word	16-40	Vyr. pamäť RTDC plná	17-11	Resolution (PPR)	18-70	Napätie v elektrickej sieti
14-73	Legacy Warning Word	16-41	Najlepšia výkonnosť kompatibilita	17-2*	Abs. Enc. Interface	18-71	Mains Frequency
14-74	Leg. Ext. Status Word	16-42	Service Log Counter	17-20	Výber parametrov	18-72	Ochrana pred nesymetriou siete;
14-8*	Príslušenstvo	16-43	Timed Actions Auto (Časované akcie automatické)	17-21	Resolution (Positions/Rev)	18-75	Prépatie jednosm. medzrob. čítanie)
14-80	Option Supplied by External 24VDC	16-45	prúd predohrevu motora	17-22	Multiturn Revolutions	18-9*	Unit Readouts (Údaje jednotky na čítanie)
14-88	Uloženie údajov do panela LCP:	16-46	Motor Phase V Current	17-24	SSI Data Length	18-90	riadenie procesu PID, anti-windup
14-89	Detekcia doplnkov	16-47	prúd predohrevu motora	17-25	Porucha hodin	18-91	riadenie procesu PID, anti-windup
14-9*	Fault Settings (Nastavenia poruchy)	16-48	Žiadaná hodnota otáčok After Ramp [RPM]	17-26	SSI Data Format	18-92	Process PID Clamped Output
14-90	Test úroveň poruchy	16-49	Aktuálna príčina poruchy	17-34	HIPERFACE Baudrate	18-93	riadenie procesu PID, anti-windup
15-3**	Drive Information (Informácie o pohone)	16-5*	Ref. & Feedsb.	17-5*	Resolver Interface	22-2**	Appl. Functions
15-30*	Prevádzk. údaje II	16-50	externá žiadaná hodnota napätia	17-51	Vstupné napätie	22-0*	Miscellaneous (Rôzne)
15-00	Prevádzkové hodiny	16-51	Predvolená žiadaná hodnota.	17-52	Input Frequency	23-0**	Time Based Functions (Casové funkcie)
15-01	Hodiny prevádzky ventilátora	16-52	Feedback[Unit]	17-53	Transformation Ratio	23-0*	Timed Actions Auto (Časované akcie automatické)
15-02	kWh counter (Počítadlo kWh)	16-53	Digi Pot Reference	17-56	Encoder Sim. Resolution	23-00	načas
15-03	Power Up's	16-57	Feedback [RPM]	17-59	Resolver Interface	23-01	Žiadna akcia
15-04	Over Temp's	16-6*	Inputs & Outputs (Vstupy a výstupy)	17-60	Monitor spätej väzby	23-02	[Off] (Vyp.)
15-05	Over Volt's	16-61	Terminal 53 Switch Setting	17-61	Monitor spätej väzby	23-03	Žiadna akcia
15-06	vyinulovanie počítadla kWh	16-62	Analog input 53 (Analogový vstup 53)	17-70	Position Unit	23-04	Occurrence
15-07	vyinulovanie počítadla prevádzkových hodín	16-63	Terminal 54 Switch Setting	17-71	Position Unit Scale	23-0*	Timed Actions Settings (Nastavenia časových akcií)
15-1*	Data Log Settings (Nastavenia záznamu údajov)	16-64	Analogový vstup 54	17-72	Position Unit Numerator	23-08	Timed Actions Auto (Časované akcie automatické)
15-10	Logging Source	16-65	Analog Output 42 [mA]	17-73	Position Unit Denominator	23-09	Timed Actions Auto (Časované akcie automatické)
15-11	Interval vyhľadávania	16-66	Digital Output [bin]	18-2*	Maintenance Log (Záznam údržby)	23-1*	Údržba
15-12	Porucha spúšťača	16-67	Freq. Input #29 [Hz]	18-00	Maintenance Log (Záznam údržby)	23-10	Údržba
15-13	Záznam	16-68	Freq. Input #33 [Hz]	18-01	Maintenance Log (Záznam údržby)	23-11	Údržba
15-14	Samples Before Trigger	16-70	Pulse Output #27 [Hz]	18-02	Maintenance Log (Záznam údržby)	23-12	Maintenance Time Base
15-2*	Historic Log (Historia záznamov)	16-71	Reléový výstup [bin]	18-03	Maintenance Log (Záznam údržby)	23-13	funkcia časového intervalu zbernice
15-20	Historic Log (Historia záznamov) Event	16-72	Počítadlo A	18-2*	Unit Readouts (Údaje jednotky na čítanie)	23-14	Údržba a servis
15-21	Historic Log (Historia záznamov) Value	16-73	Počítadlo B	18-27	Bezpečný vstup. Est. Otáčky	23-15	Reset slova údržby
15-22	Historic Log (Historia záznamov) Time	16-74	Prec. Resetovanie počítadla	18-28	Bezpečný vstup. Meas. Otáčky	23-16	Text údržby
15-3*	Záznamy chýb	16-75	Analogový vstup X30/11	18-29	Bezpečný vstup. Speed Error	30-0**	Special Features
15-30	Záznamný chýb Chybový kód	16-76	Analog in X30/12	18-3*	Analogové vstupy	30-0*	Wobbler
15-31	Záznamný chýb Value	16-77	Analog Out X30/8 [mA]	18-36	Analog Input X48/2 [mA]	30-01	Wobble Mode
15-32	Záznamný chýb Time	16-78	Analog Out X45/1 [mA]	18-37	Vstup. tepl. X48/4	30-02	Wobble Delta Frequency [Hz]
15-33	Záznamný chýb Dátum a čas	16-79	Analog Out X45/3 [mA]	18-38	Vstup. tepl. X48/7	30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource
15-4*	Drive Identification (Identifikácia pohonu)	16-8*	Fieldbus & FC Port (Fieldbus a FC port)	18-39	Vstup. tepl. X48/10	30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]
15-40	FC Type	16-80	Fieldbus CTW 1	18-43	Analog Out X49/7 (Analogový výstup X49/7)	30-05	Wobble Jump Frequency [%]
15-41	Power Section	16-82	Fieldbus REF 1	18-44	Analog Out X49/9 (Analogový výstup X49/9)	30-07	Wobble Sequence Time
15-42	Napätie	16-84	Comm. Option STW	18-45	Analog Out X49/11 (Analogový výstup X49/11)	30-08	Zvýšenie/zníženie otáčok
15-43	Verzia softvéru	16-85	FC Port CTW 1	18-5*	Alarmy a výstrahy	30-09	Wobble Random Function
15-44	Ordered Typecode String	16-86	FC Port REF 1	18-55	Active Alarm Numbers	30-10	Wobble Ratio
15-45	Actual Typecode String	16-87	Bus Readout Alarm/Warning	18-56	Číslo výstrahy	30-11	Wobble Random Ratio Max.
15-46	Adresa frekvenčného meniča v .	16-89	Configurable Alarm/Warning Word	16-90	Maintenance Word	30-12	Wobble Random Ratio Min.
15-47	Vypnutie výkonovej karty z dôvodu teploty okolia	16-9*	Diagnosis Readouts (Údaje na čítanie pre diagnostiku)	16-91	Alarm Word 1	30-19	Wobble Delta Freq. Scaled
15-48	LCP Id No	16-90	Alarm Word 2	16-92	Warning Word	30-2*	Adv. Pokr. nast. štartu
15-49	Riadiaca karta	16-91	Alarm Word 3	16-93	Warning Word 2	30-20	High Starting Torque Time [s]
15-50	SW ID Power Card	16-92	Warning Word	16-94	Ext. Status Word	30-21	High Starting Torque Current [%]
15-51	Frequency Converter Serial Number	16-93	Warning Word 1	16-95	Ext. Status Word 2		
15-53	Sériové číslo	16-94	Warning Word 2	16-96	Maintenance Word		
15-54	Config File Name	16-95	Ext. Status Word				
15-58	Smart Setup Filename						
15-59	Filename						

30-22	Zablokovaný rotor	33-20	Slave Marker Type	33-83	Behaviour afterError	35-0*	Input Mode
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	33-21	Master Marker Tolerance Window	33-84	Behaviour afterEsc.	35-00	X48/4 Temperature Unit
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	33-22	Slave Marker Tolerance Window	33-85	MCO Supplied by External 24VDC	35-01	X48/4 Input Type
30-25	Light Load Delay [s]	33-23	Start Behaviour for Marker Sync	33-86	Terminal at alarm	35-02	X48/7 Temperature Unit
30-26	Light Load Current [%]	33-24	Marker Number for Fault	33-87	Terminal state at alarm	35-03	X48/7 Input Type
30-27	Light Load Speed [%]	33-25	Marker Number for Ready	33-88	Status word at alarm	35-04	X48/10 Temperature Unit
30-28	Light Load Speed [rpm]	33-26	Bez filtra	33-9*	MCO Port Settings	35-05	X48/10 Input Type
30-30	Ventilátor chladiča	33-27	Cas. konšt. filtra typu dolná priepust	33-90	X62 MCO CAN node ID	35-06	Temperature Sensor Alarm Function
30-8*	Elektro-magnetická kompatibilita	33-28	Marker Filter Configuration	33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-1*	Vstup. tepl. X48/4
30-80	d-axis Inductance (Ld)	33-29	Filter Time for Marker Filter	33-94	X60 MCO RS485 serial termination	35-14	X48/4 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky X48/4)
30-81	Brzdny rezistor (ohm)	33-30	Maximum Marker Correction	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	35-15	Vstup. tepl. X48/4 Monitor
30-83	Speed PID Proportional Gain	33-31	Synchronisation Type	34**	MCO Data Readouts	35-16	X48/4 Low Temp. Limit
30-84	PID Proportional Gain (PID, proporcionálne zosilnenie)	33-32	Velocity Filter Window	34-0*	PCD Write Par.	35-17	X48/4 High Temp. Limit
30-9*	Wifi LCP	33-33	Časová konštanta filtra napätia momentu	34-02	PCD 2 Write to MCO	35-2*	Vstup. tepl. X48/7
30-90	SSID	33-34	Behaviour atEnd Limit Switch	34-03	PCD 3 Write to MCO	35-24	X48/7 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky X48/7)
30-91	Channel	33-40	Negative Software End Limit	34-04	PCD 4 Write to MCO	35-25	Vstup. tepl. X48/7 Monitor
30-92	Heslo	33-41	Positive Software End Limit	34-05	PCD 5 Write to MCO	35-26	X48/7 Low Temp. Limit
30-93	Security type	33-42	Negative Software End Limit	34-06	PCD 6 Write to MCO	35-27	X48/7 High Temp. Limit
30-94	Adresa pohonu v .	33-43	Positive Software End Limit Active	34-08	PCD 8 Write to MCO	35-3*	Vstup. tepl. X48/10
30-95	Submask	33-44	Time in Target Window	34-09	PCD 9 Write to MCO	35-34	X48/10 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky X48/10)
30-96	Port	33-45	Target Window LimitValue	34-10	PCD 10 Write to MCO	35-35	Vstup. tepl. X48/10 Monitor
30-97	Wifi Timeout Action	33-46	Size of Target Window	34-2*	PCD Read Par.	35-36	X48/10 Low Temp. Limit
31**	Doplňok FC	33-47	Volby: vstup/výstup	34-21	PCD 1 Read from MCO	35-37	X48/10 High Temp. Limit
31-00	Režim premostenia ECB	33-50	Svorka X57/1 Digitálny vstup	34-22	PCD 2 Read from MCO	35-4*	Analogový vstup X48/2
31-01	Start Delay (Oneskorenie štartu)	33-51	Svorka X57/2 Digitálny vstup	34-23	PCD 3 Read from MCO	35-42	Terminal X48/2 Low Current (Nizký prúd svorky X48/2)
31-02	Bypass Trip Time Delay	33-52	Svorka X57/3 Digitálny vstup	34-24	PCD 4 Read from MCO	35-43	Terminal X48/2 High Current (Vysoký prúd svorky X48/2)
31-03	Režim testu ECB	33-53	Svorka X57/4 Digitálny vstup	34-26	PCD 6 Read from MCO	35-44	X48/2 Nizka žiadaná hodnota/hodnota spätnej Value
31-10	Rozšírené stavové slovo	33-54	Svorka X57/5 Digitálny vstup	34-27	PCD 7 Read from MCO	35-45	X48/2 High Ref/Feedb. Value
31-11	Hodiny prevádzky ventilátora	33-55	Svorka X57/6 Digitálny vstup	34-28	PCD 8 Read from MCO	35-46	X48/2 Filter Time Constant (Časová konštanta filtra svorky X48/2)
31-19	Dialkova aktivácia bypassu	33-56	Svorka X57/7 Digitálny vstup	34-29	PCD 9 Read from MCO	36**	Programmable I/O Option (Doplňok Programovateľných vstupov/výstupov)
32**	Basic Settings (Základné nastavenia)	33-57	Svorka X57/8 Digitálny vstup	34-4*	Inputs & Outputs (Vstupy a výstupy)	36-0*	Analogový vstupno/výstupný režim
32-0*	Encoder 2	33-58	Svorka X57/9 Digitálny vstup	34-5*	Údaje o kábloch	36-03	Terminal X49/7 Mode (Režim svorky X49/7)
32-00	Incremental Signal Type	33-59	Svorka X57/10 Digitálny vstup	34-50	Limit polohy	36-04	Terminal X49/9 Mode (Režim svorky X49/9)
32-01	Incremental Resolution	33-60	Terminal X59/1 and X59/2 Mode	34-51	Commanded Position	36-05	Terminal X49/11 Mode (Režim svorky X49/11)
32-02	Absolute Protocol	33-61	Svorka X59/1 Digitálny vstup	34-52	Actual Master Position	36-4*	Output X49/7 (Výstup X49/7)
32-03	Absolute Resolution	33-62	Svorka X59/2 Digitálny vstup	34-53	Slave Index Position	36-40	Terminal X49/7 analog output (Svorka X49/7, analogový výstup)
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	33-63	Terminal X59/1 Digital Output (Svorka X59/1, digitálny výstup)	34-54	Master Index Position	36-42	Terminal X49/7 Min. Scale (Svorka X49/7, min. rozsah)
32-05	Absolute Encoder Data Length	33-64	Terminal X59/2 Digital Output (Svorka X59/2, digitálny výstup)	34-55	Limit polohy	36-43	Terminal X49/7 Max. Scale (Svorka X49/7, max. rozsah)
32-06	Absolute Encoder Clock Frequency	33-65	Terminal X59/3 Digital Output (Svorka X59/3, digitálny výstup)	34-56	Chyba sledovania	36-44	Terminal X49/7 Bus Control (Svorka X49/7, riadenie zbernice)
32-07	Absolute Encoder Clock Generation	33-66	Terminal X59/4 Digital Output (Svorka X59/4, digitálny výstup)	34-57	Synchronizačný regulátor	36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset (Svorka X49/7, predvolba časového limitu)
32-08	Dĺžka kábla motora	33-67	Terminal X59/5 Digital Output (Svorka X59/5, digitálny výstup)	34-58	Actual Velocity	36-50	Output X49/9 (Výstup X49/9)
32-09	prevodník inkrementálneho snímača	33-68	Terminal X59/6 Digital Output (Svorka X59/6, digitálny výstup)	34-61	Status (Stav)	36-50	Terminal X49/9 Analogue Output
32-10	Rotational Direction	33-69	Terminal X59/7 Digital Output (Svorka X59/7, digitálny výstup)	34-62	Stav motora		
32-11	User Unit Denominator	33-70	Terminal X59/8 Digital Output (Svorka X59/8, digitálny výstup)	34-64	MCO 302 Status		
32-12	User Unit Numerator	33-8*	Global Parameters	34-65	MCO 302 Control		
32-13	Enc.2 Control	33-80	Activated Program Number	34-66	Resetovanie počítača		
32-14	Enc.2 node ID	33-81	Power-up State	34-7*	Diagnosis Readouts (Údaje na čítanie pre diagnostiku)		
32-15	Enc.2 CAN guard	33-82	Drive Status Monitoring	34-70	MCO Alarm Word 1		
32-3*	Encoder 1			34-71	MCO Alarm Word 2		
32-30	Incremental Signal Type						
32-31	Incremental Resolution						
32-32	Absolute Protocol						
32-33	Absolute Resolution						
32-35	Absolute Encoder Data Length						
32-36	Absolute Encoder Clock Frequency						
32-37	Absolute Encoder Clock Generation						
32-38	Dĺžka kábla motora						



36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Svorka X49/9, min. rozsah)	42-37	Level 1 Password Buffer	43-22	FPC Fan C Speed (Otáčky ventilátora C FPC)
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale (Svorka X49/9, max. rozsah)	42-40	42-4* S51 Typ	43-23	FPC Fan D Speed (Otáčky ventilátora D FPC)
36-54	Terminal X49/9 Bus Control (Svorka X49/9, riadenie zbernice)	42-41	Profil ETR	43-24	FPC Fan E Speed (Otáčky ventilátora E FPC)
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset (Svorka X49/9, predvolba časového limitu)	42-42	Delay Time	43-25	FPC Fan F Speed (Otáčky ventilátora F FPC)
36-56	Output X49/11 (Výstup X49/11)	42-43	Hviezda/Trojoholník	600-** PROFIsafe	
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	42-44	Deceleration Rate	600-22	PROFIdrive/safe Tiel. Zvolená možnosť
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale (Svorka X49/11, min. rozsah)	42-45	Delta V	600-44	Resetovanie počítadla
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale (Svorka X49/11, max. rozsah)	42-46	Zero Speed	600-47	Test číslo poruchy
36-64	Terminal X49/11 Bus Control (Svorka X49/11, riadenie zbernice)	42-47	Čas rozbehu	601-** PROFIdrive 2	
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset (Svorka X49/11, predvolba časového limitu)	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start (Štart)	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
		42-49	S-ramp Ratio at Decel. End		
		42-50	Cut Off Speed		
		42-51	Limit otáčok		
		42-52	Fail Safe Reaction		
		42-53	Oneskorenie štartu		
		42-54	Čas dobehu		
		42-55	Oneskorenie štartu		
		42-56	Čas dobehu		
		42-57	Safe Fieldbus		
		42-60	Telegram Selection		
		42-61	Destination Address		
		42-80	Status (Stav)		
		42-80	Záznamy a stav vstupno-výstupných doplnkov		
		42-81	Safe Option Status 2		
		42-82	Safe Control Word		
		42-83	Rozšírené stavové slovo		
		42-85	Active Safe Func.		
		42-86	Safe Option Info		
		42-87	Time Until Manual Test		
		42-88	Supported Customization File Version		
		42-89	Verzia konfiguračného súboru nepodporovaná		
		42-90	Special Restart Safe Option		
		43-0*	Stav motora		
		43-00	Component Temp. (Teplota komponentu)		
		43-01	Auxiliary Temp. (Teplota pomocného)		
		43-02	Component SW ID		
		43-1*	Power Card Status (Stav výkonovej karty)		
		43-10	HS Temp. ph.U (Tepl. chladiča fázy U)		
		43-11	HS Temp. ph.V (Tepl. chladiča fázy V)		
		43-12	HS Temp. ph.W (Tepl. chladiča fázy W)		
		43-13	PC Fan A Speed (Otáčky ventilátora A výkon. karty)		
		43-14	PC Fan B Speed (Otáčky ventilátora B výkon. karty)		
		43-15	PC Fan C Speed (Otáčky ventilátora C výkon. karty)		
		43-2*	Fan Pow.Card Status (Stav ventilátora výkonovej karty)		
		43-20	FPC Fan A Speed (Otáčky ventilátora A FPC)		
		43-21	FPC Fan B Speed (Otáčky ventilátora B FPC)		
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale (Svorka X49/9, min. rozsah)	40-4*	Extend. Záznamy chýb		
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale (Svorka X49/9, max. rozsah)	40-40	Záznamy chýb Ext. Ziadaná hodnota		
36-54	Terminal X49/9 Bus Control (Svorka X49/9, riadenie zbernice)	40-41	Záznamy chýb Frequency (Frekvencia)		
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset (Svorka X49/9, predvolba časového limitu)	40-42	Záznamy chýb prúd		
36-56	Output X49/11 (Výstup X49/11)	40-43	Záznamy chýb Napätie		
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	40-44	Záznamy chýb Napätie jednosmerného medziobvodu		
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale (Svorka X49/11, min. rozsah)	40-45	Záznamy chýb Časové oneskorenie riadiaceho slova		
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale (Svorka X49/11, max. rozsah)	40-46	Záznamy chýb Status Word		
40-5*	Control Settings (Nastavenia riadenia)	40-50	Iba princíp beznámáčového riadenia		
40-50	Iba princíp beznámáčového riadenia	40-51	Iba princíp beznámáčového riadenia toku zosilnenie		
40-51	Iba princíp beznámáčového riadenia toku zosilnenie	42-9*	Special Restart Safe Option		
42-9*	Bezpečnostné pokyny	43-3-*	Unit Readouts (Udaje jednotky na čítanie)		
42-1*	Monitor otáčok	43-0*	Stav motora		
42-10	Measured Speed Source	43-00	Component Temp. (Teplota komponentu)		
42-11	inkrementálny snímač	43-01	Auxiliary Temp. (Teplota pomocného)		
42-12	prevodník inkrementálneho snímača	43-02	Component SW ID		
42-13	Gear Ratio	43-1*	Power Card Status (Stav výkonovej karty)		
42-14	Spätná väzba %	43-10	HS Temp. ph.U (Tepl. chladiča fázy U)		
42-15	Monitor spätnej väzby	43-11	HS Temp. ph.V (Tepl. chladiča fázy V)		
42-17	Chyba sledovania	43-12	HS Temp. ph.W (Tepl. chladiča fázy W)		
42-18	Zero Speed Timer	43-13	PC Fan A Speed (Otáčky ventilátora A výkon. karty)		
42-19	Limit otáčok	43-14	PC Fan B Speed (Otáčky ventilátora B výkon. karty)		
42-20	Safe Function	43-15	PC Fan C Speed (Otáčky ventilátora C výkon. karty)		
42-21	Typ	43-2*	Fan Pow.Card Status (Stav ventilátora výkonovej karty)		
42-22	Discrepancy Time	43-20	FPC Fan A Speed (Otáčky ventilátora A FPC)		
42-23	Stable Signal Time	43-21	FPC Fan B Speed (Otáčky ventilátora B FPC)		
42-24	Restart Behaviour				
42-3*	General				
42-30	NEBEZPEČENSTVO VNÚTORNEJ PORUCHY				
42-31	Resetovanie počítadla				
42-33	Názov parametra.				
42-35	S-CRC Value				
42-36	Level 1 Password				

9.2.2 Softvér 48.2X

1-00	Režim konfigurácie	1-60	Kompenzácia zataženia pri nízkych otáčkach	2-21	Otáčky aktivácie brzdy [ot./min]	3-45	Pomer s-rampy 1 rampy pri zrých. štarte
1-01	Princíp riadenia motora	1-61	Kompenzácia zátáže pri vysokých otáčkach	2-22	Otáčky aktivácie brzdy [Hz]	3-46	Pomer s-rampy 1 rampy pri zrých. štarte
1-02	Zdroj spätné väzby toku motora	1-62	Kompenzácia zátáže pri vysokých otáčkach	2-23	Oneskorenie aktivácie brzdy	3-47	Pomer s-rampy 1 rampy pri spom. štarte
1-03	Momentová charakteristika	1-63	Kompenzácia sklzu	2-24	Oneskorenie zastavenia	3-48	Pomer s-rampy 1 rampy pri spom. štarte
1-04	Režim preťaženia	1-64	Časová konštanta kompenzácie sklzu	2-25	Čas odbrzdzenia	3-5*	Rampa 2
1-05	Konfigurácia miestneho režimu	1-65	Časová konštanta kompenzácie sklzu	2-26	Momentálna hodnota	3-50	Typ rampy 2
1-06	V smere hodinových ručičiek	1-66	Časová konštanta tlmenia rezonancie	2-27	Momentálny čas nábehu	3-51	Čas nábehu rampy 2
1-07	Upraviť posun uhla motora	1-67	Časová konštanta tlmenia rezonancie	2-28	Faktor zvýšenia zosilnenia	3-52	Čas dobehu rampy 2
1-1*	Special Settings	1-68	Min. prúd pri nízkych otáčkach	2-29	Momentálny čas dobehu	3-53	Pomer s-rampy 2 rampy pri zrých. štarte
1-10	Konštrukcia motora	1-69	Typ zataženia	2-30	Adv. Mech Brake	3-56	Pomer s-rampy 2 rampy pri zrých. štarte
1-11	Model motora	1-70	Moment zotrvačnosti motora	2-31	Proportionálne zosilnenie pri štarte v pozícii P	3-57	Pomer s-rampy 2 rampy pri zrých. štarte
1-18	Min. prúd bez zataženia	1-71	Moment zotrvačnosti systému	2-32	Proportionálne zosilnenie pri štarte s otáčkami PID	3-58	Pomer s-rampy 2 rampy pri spom. štarte
1-2*	Motor Data	1-72	Start Adjustments	2-33	Integračná časová konštanta štartu s otáčkami PID	3-66	Pomer s-rampy 3 rampy pri zrých. štarte
1-20	Výkon motora [kW]	1-73	Režim štartu PM	2-34	Integračná časová konštanta štartu s otáčkami PID	3-67	Pomer s-rampy 3 rampy pri spom. štarte
1-21	Napätie motora	1-74	Oneskorenie štartu	3-0*	Čas dolnoprípustného filtra pri štarte s otáčkami PID	3-68	Pomer s-rampy 3 rampy pri spom. štarte
1-22	Frekvencia motora	1-75	Funkcia štartu	3-1*	Proportionálne zosilnenie s nulovou rýchlosťou v pozícii P	3-7*	Rampa 3
1-23	Prúd motora	1-76	Oneskorenie štartu	3-0*	Žiadaná hodnota/rampy	3-60	Typ rampy 3
1-24	Nominálne otáčky motora	1-77	Otáčky pri štarte [ot./min]	3-00	Limity žiadanej hodnoty	3-61	Čas nábehu rampy 3
1-25	Trvalý menovitý krútiaci moment motora	1-78	Otáčky pri štarte [Hz]	3-01	Rozsah žiadanej hodnoty	3-62	Čas dobehu rampy 3
1-29	Automatické prispôbenie motora (AMA)	1-8*	Nastavenia zastavenia	3-02	Žiadaná hodnota/jednotka spätnej väzby	3-65	Pomer s-rampy 3 rampy pri zrých. štarte
1-3*	Adv. Motor Data	1-80	Funkcia pri zastavení	3-03	Minimálna žiadaná hodnota	3-66	Pomer s-rampy 3 rampy pri zrých. štarte
1-30	Odpor statora (Rs)	1-81	Minimálne otáčky pre Funkciu pri zastavení [ot./min]	3-04	Maximálna žiadaná hodnota	3-67	Pomer s-rampy 3 rampy pri spom. štarte
1-31	Odpor rotora (Rr)	1-82	Minimálne otáčky pre Funkciu pri zastavení [Hz]	3-05	Funkcia žiadanej hodnoty	3-68	Pomer s-rampy 3 rampy pri spom. štarte
1-33	Rozptyľová reaktancia statora (X1)	1-9*	Teplota motora	3-06	Minimálna poloha	3-76	Pomer s-rampy 4 rampy pri zrých. štarte
1-34	Rozptyľová reaktancia rotora (X2)	1-90	Teplotná ochrana motora	3-07	Maximálna poloha	3-77	Pomer s-rampy 4 rampy pri spom. štarte
1-35	Hlavná reaktancia (Xh)	1-91	Externý ventilátor motora	3-08	Maximálna poloha	3-78	Pomer s-rampy 4 rampy pri spom. štarte
1-36	Straty v železe (Rfe)	1-92	Zdroj termistora	3-09	V okne cieľa	3-80	Zavádzací čas/čas domovskej polohy rampy
1-37	Induktancia osi d (Ld)	1-93	ATEX ETR	3-10	V cieľovom čase	3-81	Čas rampy rýchleho zastavenia
1-38	Induktancia osi q (Lq)	1-94	ATEX ETR	3-11	Žiadané hodnoty	3-82	Typ rampy rýchleho zastavenia
1-39	Póly motora	1-95	Typ snímača KTY	3-12	Predvolená žiadaná hodnota	3-83	Pomer s-rampy rýchleho zastavenia pri spom. štarte
1-40	Spätná EMF pri 1000 ot./min	1-96	Zdroj termistora KTY	3-13	Konštantné otáčky [Hz]	3-84	Pomer s-rampy rýchleho zastavenia pri spom. štarte
1-41	Uhlový posun motora	1-97	Hraničná úroveň KTY	3-14	Hodnota korekcie nahor/nadol	3-89	Čas dolnoprípustného filtra rampy
1-44	Induktancia osi d nas. (LdSat)	1-98	Frekv. interpol. bodov ATEX ETR	3-15	Miesto žiadanej hodnoty	3-90	Digital Pot.Meter
1-45	Induktancia osi q nas. (LqSat)	1-99	Prúd DC brzdy	3-16	Predvolená relatívna referencia	3-91	Velkosť kroku
1-46	Zosilnenie detekcie pozície	2-*	Brzdy	3-17	Žiadané hodnoty II	3-92	Obnovenie napájania
1-47	Momentálna kalibrácia	2-0*	Jednosmerná brzda	3-18	Dotykový cieľ	3-93	Horný limit
1-48	Induktancia osi d bodu nasýtenia	2-00	Pridržný jednosmerný prúd	3-19	Počítací master stupnice		
1-49	Induktancia osi q bodu nasýtenia	2-01	Prúd DC brzdy	3-20	Denominátor master stupnice		
1-5*	Load Indep. Setting	2-02	Čas DC brzdenia	3-21	Master čas dolnoprípustného filtra		
1-50	Magnetizácia motora pri nulovej rýchlosti	2-03	Otáčky aktivácie DC brzdy [ot./min]	3-22	Rozlíšenie master zbernice		
1-51	Minimálna rýchlosť normálnej magnetizácie [ot./min]	2-04	Otáčky aktivácie DC brzdy [Hz]	3-23	Master Offset		
1-52	Minimálna rýchlosť normálnej magnetizácie [ot./min]	2-05	Maximálna žiadaná hodnota	3-24	Virtuálna master max. ref.		
1-53	Kopirovanie nastavenia	2-06	Parkovací prúd	3-25	Master offset rýchlost. ref		
1-54	Heslo hlavného menu	2-07	Čas parkovania	3-26	Rampa 1		
1-55	Prístup do hlavného menu bez hesla	2-1*	Funkc. brzdené energie	3-27	Typ rampy 1		
1-56	Heslo skráteného menu	2-10	Modelová frekvencia hriadeľa	3-28	Čas nábehu rampy 1		
1-57	Prístup do skráteného menu bez hesla	2-11	Zníženie napätia pri oslabení pola	3-29	Čas dobehu rampy 1		
1-58	Prístup pomocou hesla zbernice	2-12	Limit brzdného výkonu (kW)	3-40	Čas dobehu rampy 1		
1-59	Heslo na ochranu bezpečnostných parametrov	2-13	Monitorovanie brzdného výkonu	3-41	Čas dobehu rampy 1		
1-6*	Všeobecné nastavenia	2-15	Kontrola brzdy	3-42	Čas dobehu rampy 1		
		2-16	Max. prúd AC brzdy				
		2-17	Riadenie prepätia				
		2-18	Stav kontroly brzdy				
		2-19	Zosilnenie prepätia				
		2-2*	Mechanická brzda				
		2-20	Prúd odbrzdzenia				

15-99	Metadáta parametra	17-74	Offset polohy	35-04	Svorka X48/10, Teplota jednotky	42-48	Pomer s-rampy pri spom. štarte
16-0*	Údaje na čítanie	17-75	Obnova polohy pri zapnutí napájania	35-05	Svorka X48/10, Typ vstupu	42-49	Pomer s-rampy pri spom. konci
16-0*	Všeobecný stav	17-76	Režim polohy na osi	35-06	Funkcia alarmu, snímača teploty	42-5*	SLS
16-00	Riadiace slovo	17-77	Režim spätnej väzby polohy	35-1*	Tepl. vstup X48/4	42-50	Rýchlosť odpojenia
16-01	Žiadaná hodnota [Jednotka]	17-8*	Position Homing	35-14	Svorka X48/4, Časová konštanta filtra	42-51	Limit otáčok
16-02	Žiadaná hodnota %	17-80	Funkcia domácej polohy	35-15	Svorka X48/4, Tepl. monitor	42-52	Reakcia ochrany
16-03	Stavové slovo	17-81	Funkcia sych. domácej polohy	35-16	Svorka X48/4, Nizký tepl. limit	42-53	Doba úvodného rozbehu
16-05	Hlavná aktuálna hodnota [%]	17-82	Domáca poloha	35-17	Svorka X48/4, Vysoký tepl. limit	42-54	Čas dobehu
16-06	Skutočná poloha	17-83	Rýchlosť domácej polohy	35-2*	Tepl. vstup X48/7	42-6*	Safe Fieldbus
16-07	Cieľová pozícia	17-84	Momentový limit domácej polohy	35-24	Svorka X48/7, Časová konštanta filtra	42-60	Výber telegramu
16-08	Chyba pozície	17-85	Časový limit domácej polohy	35-25	Svorka X48/7, Tepl. monitor	42-61	Adresa cieľa
16-09	Vlastné údaje	17-9*	Position Config	35-26	Svorka X48/7, Nizký tepl. limit	42-8*	Stav
16-1*	Stav motora	17-90	Režim absolútnej polohy	35-27	Svorka X48/7, Vysoký tepl. limit	42-80	Stav bezpečnostného doplnku
16-10	Výkon [kW]	17-91	Režim relatívnej polohy	35-3*	Tepl. vstup X48/10	42-81	Stav bezpečnostného doplnku 2
16-11	Výkon [hp]	17-92	Výber riadenia polohy	35-34	Svorka X48/10, Časová konštanta filtra	42-82	Bezpečnostné riadiace slovo
16-12	Napätie motora	17-93	Výber master offset	35-35	Svorka X48/10, Tepl. monitor	42-83	Bezpečnostné stavové slovo
16-13	Frekvencia	17-94	Smer rotujúcej absolútnej	35-36	Svorka X48/10, Nizký tepl. limit	42-85	Aktivná bezp. funkcia
16-14	Prúd motora	18**	Data Readouts 2	35-37	Svorka X48/10, Vysoký tepl. limit	42-86	Informácie o bezpečnostnom doplnku
16-15	Frekvencia [%]	18-3*	Analog Readouts	35-4*	Analogový vstup X48/2	42-88	Podporovaná verzia súboru prispôbo-
16-16	Kritický moment [Nm]	18-36	Analogový vstup X48/2 [mA]	35-42	Svorka X48/2, Nizký prúd	42-89	verzia súboru prispôsobenia
16-17	Otáčky [ot./min]	18-37	Tepl. vstup X48/4	35-43	Svorka X48/2, Vysoký prúd	42-90	Special
16-18	Teplý model motora	18-38	Tepl. vstup X48/7	35-44	Svorka X48/2, Nizka žiadaná hodnota/hodnota spätnej väzby	42-9*	Reštart
16-19	Teplota snímača KTY	18-39	Tepl. vstup X48/10	35-45	Svorka X48/2, Vysoká žiadaná hodnota/hodnota spätnej väzby	600-22	PROFIdrive/safe
16-20	Uhol motora	18-5*	Aktivné alarmy/výstrahy	35-46	Svorka X48/2, Časová konštanta filtra	600-44	Počítadlo chybových správ
16-21	Kritický moment [%] vys. rez.	18-55	Číslo aktívnych alarmov	35-47	Svorka X48/2, Časová konštanta filtra	600-47	Číslo poruchy
16-22	Kritický moment [%]	18-56	Číslo aktívnych výstrah	42-1*	Safety Functions	600-52	Počítadlo chybových situácií
16-23	Výkon na riadení motora [kW]	18-6*	Vstupy a výstupy 2	42-10	Meraný zdroj oiačok	601-22	PROFIdrive 2
16-24	Kalibrovany odpor statora	18-60	Digitálny vstup 2	42-11	Rozlíšenie enkodéra	601-22	PROFIdrive bezpečný kanál tel. č.
16-25	Kritický moment [Nm], vysoký	30-2*	Adv. Start Adjust	42-12	Smer otáčania inkrementálneho snímača		
16-3*	Stav meniča	30-20	Vysoký čas štartovacieho momentu [s]	42-13	Prevodový pomer		
16-30	Napätie jednosmerného medziobvodu	30-21	Vysoký prúd štartovacieho momentu [%]	42-14	Typ spätnej väzby		
16-32	Brzdná energia /s	30-22	Ochrana zablokovaného rotora	42-15	Filter spätnej väzby		
16-33	Priemerná brzdná energia	30-23	Čas zistenia zablokovaného rotora [s]	42-17	Tolerancia chyby		
16-34	Teplota chladiča	30-24	Chyba rýchlosti detekcie zablokovaného rotora [%]	42-18	Časovač nulovej rýchlosti		
16-35	Teplý strieďač	30-8*	Compatibility (I)	42-19	Nulový rýchlostný limit		
16-36	Inv. nom. prúd	30-80	Induktancia osi d (Ld)	42-2*	Safe Input		
16-37	Inv. max. prúd	30-81	Brzdny rezistor (ohm)	42-20	Bezpečnostná funkcia		
16-38	Stav regulátora SL	30-83	PID regulátor rýchlosti, zosilnenie	42-21	Typ		
16-39	Tepl. riadiacej karty	30-84	Procesný PID, proporcionálne zosilnenie	42-22	Čas rozporu		
16-40	Zaplnená vyrovnávacía pamäť pre protokoly	31**	Bypass Option	42-23	Čas stabilného signálu		
16-41	Dolný stavový riadok na LCP	31-00	Režim premostenia	42-24	Správanie reštartu		
16-44	Chyba otáčok [ot./min]	31-01	Časové oneskorenie spustenia premostenia	42-3*	Všeobecne		
16-45	Prúd fázy U motora	31-02	Časové oneskorenie zastavenia premostenia	42-30	Reakcia na vonkajšie zlyhanie		
16-46	Prúd fázy V motora	31-03	Aktivácia skúšobného režimu	42-31	Resetovať zdroj		
16-47	Prúd fázy W motora	31-10	Stavové slovo, premostenie	42-33	Názov súboru parametrov		
16-48	Ref. otáčok po rampe [ot./min]	31-11	Hodiny prevádzky premostenia	42-35	Hodnota S-CRC		
16-49	Aktuálna príčina poruchy	31-19	Dialková aktivácia by-passu	42-36	Heslo úrovne 1		
16-5*	Ref. & Feedsb.	35-0*	Sensor Input Option	42-4*	SSI		
16-50	Externá žiadaná hodnota	35-00	Tepl. Input Mode	42-40	Typ		
16-51	Pulzná žiadaná hodnota	35-01	Svorka X48/4, Teplota jednotky	42-41	Profil rampy		
16-52	Spätná väzba [Jednotka]	35-02	Svorka X48/4, Typ vstupu	42-42	Čas oneskorenia		
16-53	Referencia digitálneho potenciometra	35-03	Svorka X48/7, Teplota jednotky	42-43	Delta T		
16-57	Spätná väzba [ot./min]	35-03	Svorka X48/7, Typ vstupu	42-44	Miera spomalenia		
16-6*	Vstupy a výstupy			42-45	Delta V		
16-60	Digitálny vstup			42-46	Nulová rýchlosť		
16-61	Svorka 53, Nastavenie spinača			42-47	Čas rampy		
16-62	Analogový vstup 53						
16-63	Svorka 54, Nastavenie spinača						

Index

A

AC

- Elektrická sieť so striedavým prúdom..... 15
 Vstup striedavého prúdu..... 15

Alarmy

- Alarmy..... 23
 Zoznam..... 24

AMA

- AMA..... 20
 pozrite si aj *Automatické prispôsobenie motora*

Analogový

- výstup..... 49

Analogový signál..... 24

Analogový vstup..... 24

Automatické prispôsobenie motora..... 20

Automatické prispôsobenie motora (AMA)

- Výstraha..... 30

B

Bezpečnosť..... 7

Brzdny rezistor

- Výstraha..... 27

Č

Čas vybíjania..... 6

C

Chladienie..... 9

Chladič

- Výstraha..... 29, 31

Ď

Ďalšie zdroje..... 3

D

DC výstup, 10 V..... 49

Diaľkový príkaz..... 3

Dodávané položky..... 8

E

Elektrická sieť

- Sieťové napájanie..... 40, 41, 42, 46

Elektroinštalácia..... 10

Elektromagnetické rušenie..... 14

EN 50598-2..... 47

Energetická účinnosť.... 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47

Externý regulátor..... 3

G

- GLCP..... 20
 pozrite si aj *Grafický miestny ovládací panel*

Grafický miestny ovládací panel..... 20

H

Hmotnosť..... 60

I

IEC 61800-3..... 15

Inštalácia

- Kontrolný zoznam..... 16

- Prostredie inštalácie..... 8

Inštalácia v súlade s elektromagnetickou kompatibilitou.... 10

Istič..... 16, 51

Izolácia rušenia..... 16

J

Jednosmerný medziobvod..... 24

K

Kábel

- Dĺžka a prierez káblov..... 47

- motora..... 10, 14

- Špecifikácie káblov..... 47

- Vedenie káblov..... 16

Krútiaci moment

- Limit..... 25

- Momentová charakteristika..... 46

Krútiaci moment predného krytu..... 60, 62, 64

Kvalifikovaný personál..... 6

M

Mechanická inštalácia..... 8

Montáž..... 9, 16

Motor

- Kábel motora..... 10, 14

- Káble motora..... 14, 16

- Neúmyselné otáčanie motora..... 7

- Ochrana proti preťaženiu motora..... 3

- Prehrievanie..... 25

- Stav motora..... 3

- Tepelná ochrana motora..... 21

- Termistor..... 21

- Termistor motora..... 21

- Výkon motora..... 10

- Výstraha..... 25, 28

- Výstup motora..... 46

- Výstupný výkon (U, V, W)..... 46

N

Napájacie napätie..... 15, 18, 28

Nárazy..... 8
 Nastavenie systému..... 20
 Nesymetria napätia..... 24
 Neúmyselný štart..... 6, 23

O

Ochrana proti nadprúdu..... 10
 Odstup na chladenie..... 16
 Osvedčenia..... 5
 Ovládanie
 Charakteristika riadenia..... 50
 Riadiace káble..... 14, 16
 Zapojenie..... 10
 Ovládanie mechanickej brzdy..... 15, 22
 Označenie..... 66

P

PELV..... 21
 Podmienka okolitého prostredia..... 47
 Poistka..... 10, 16, 28, 51
 Pomocné zariadenia..... 16
 Požiadavky na odstup..... 9
 Prechodové kmity..... 11
 Programovanie..... 24
 Prostredie..... 47
 Prúd
 Jednosmerný prúd..... 10
 Vstupný prúd..... 15
 Pulzný vstup/vstup enkodéra..... 48

R

Reléový výstup..... 50
 Resetovanie..... 23, 31
 RFI filter..... 15
 Riadiaca karta
 DC výstup, 10 V..... 49
 Riadiaca karta..... 24, 49, 50
 RS485..... 49
 Sériová komunikácia..... 49
 USB sériová komunikácia..... 49
 Výstraha..... 31
 Riešenie problémov
 Výstrahy a alarmy..... 24
 Rotor
 Výstraha..... 32
 Rotujúci motor..... 7
 Rozmer..... 60
 Rozšírené zobrazenie..... 4
 RS485
 RS485..... 49

S

Safe Torque Off
 Výstraha..... 31
 Sériová komunikácia
 RS485..... 49
 Sériová komunikácia..... 49
 USB sériová komunikácia..... 49
 Servis..... 23
 Skladovanie..... 8
 Skrat..... 26
 Skratka..... 66
 Spätná väzba..... 16
 Spätná väzba systému..... 3
 Svorka
 Výstupná svorka..... 18
 Symbol..... 66

T

Termistor
 Výstraha..... 32
 Tienený kábel..... 14, 16
 Tok..... 22
 Typové schválenia..... 5
 Typový štítok..... 8

Ú

Účel použitia..... 3
 Údržba..... 23
 Úroveň napätia..... 47

U

Uzemnená delta..... 15
 Uzemnenie
 Prepojenie so zemou..... 16
 Uzemnenie..... 16
 Uzemňovací vodič..... 10
 Výstraha..... 29
 Uzemnenie..... 14, 15, 18

V

Vedenie..... 16
 Veľkosť vodiča..... 10, 14
 Ventilátory
 Výstraha..... 27, 32
 Vibrácie..... 8
 Voliteľné zariadenie..... 14
 Voľná delta..... 15

Vstup	
Analogový vstup.....	48
Digitálny vstup.....	47
Prívod napájania.....	10, 14, 15, 16, 23
Vstupná svorka.....	15, 18
Vstupné napájacie káble.....	17
Vstupný odpájač.....	15
Vstupný signál.....	30
Vstupná svorka.....	24
Výkon	
Menovitý výkon.....	60
Pripojenie napájania.....	10
Prívod napájania.....	18
Účinník.....	16
Výkonnosť.....	50
Výkonová karta	
Výstraha.....	31
Výpadok fázy.....	24
Vypínač.....	18
Vypnutie	
Vypnutie.....	21, 23
so zablokovaním.....	23
Vyrovňovanie potenciálov.....	11
Vysoké napätie.....	6, 18
Výstrahy	
Výstrahy.....	23
Zoznam.....	24
Výstup	
Analogový výstup.....	49
Digitálny výstup.....	49
Výstupné napájacie káble.....	17
Z	
Zadná doska.....	9
Zapojenie	
Káble motora.....	14
Riadiace káble.....	14
Riadiace káble termístora.....	15
Schéma zapojenia.....	13
Zdieľanie záťaže.....	6, 23
Zdvíhanie.....	9
Ž	
Žiadaná hodnota	
Žiadaná hodnota.....	21
Z	
Zvodový prúd.....	7, 10



.....
Spoločnosť Danfoss nepreberá žiadnu zodpovednosť za možné chyby v katalógoch, brožúrach a iných tlačенých materiáloch. Spoločnosť Danfoss si vyhradzuje právo na zmenu svojich produktov bez predchádzajúceho upozornenia. To isté platí aj pre už objednané produkty za predpokladu, že tieto úpravy sa môžu vykonať bez potreby následných zmien v špecifikáciách, ktoré už boli schválené. Všetky ochranné známky uvedené v týchto materiáloch sú vlastníctvom príslušných spoločností. Danfoss a logo Danfoss sú ochranné známky spoločnosti Danfoss A/S. Všetky práva vyhradené.
.....

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

