



Kezelési útmutató

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

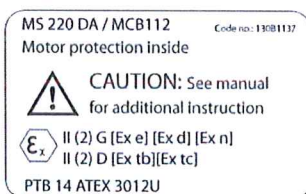
EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

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.

Tartalom

1 Bevezetés	3
1.1 Az útmutató rendeltetése	3
1.2 További irodalom	3
1.3 Útmutató és szoftver verziója	3
1.4 A termék áttekintése	3
1.5 Típusjövahagyások és tanúsítványok	5
2 Biztonság	6
2.1 Biztonsági jelzések	6
2.2 Képzett szakember	6
2.3 Biztonsági óvintézkedések	6
3 Mechanikus telepítés	8
3.1 Kicsomagolás	8
3.1.1 Leszállított tételek	8
3.2 Telepítési környezetek	8
3.3 Szerelés	9
4 Elektromos telepítés	10
4.1 Biztonsági előírások	10
4.2 EMC-kompatibilis telepítés	10
4.3 Földelés	10
4.4 Bekötési rajz	12
4.5 Motorcsatlakoztatás	14
4.6 Váltakozó feszültségű hálózat csatlakoztatása	15
4.7 Vezérlőkábelek	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Mechanikus fék vezérlése	15
4.8 Telepítési ellenőrző lista	16
5 Üzembe helyezés	18
5.1 Biztonsági előírások	18
5.2 A kijelző- és kezelőegység használata	19
5.3 A rendszer beállítása	20
6 Alapvető I/O-konfiguráció	21
7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás	23
7.1 Karbantartás és szerviz	23
7.2 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai	23
7.3 Figyelmeztetések és vészjelzések	24

8 Specifikációk	33
8.1 Villamossági adatok	33
8.1.1 Megtápláló hálózat: 200–240 V	33
8.1.2 Megtápláló hálózat: 380–500 V	35
8.1.3 Megtápláló hálózat: 525–600 V (csak FC 302)	38
8.1.4 Megtápláló hálózat: 525–690 V (csak FC 302)	41
8.2 Megtápláló hálózat	44
8.3 Motorkimenet és motoradatok	44
8.4 Környezeti feltételek	45
8.5 Kábelspecifikációk	45
8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok	45
8.7 Biztosítók és megszakítók	49
8.8 A csatlakozások meghúzási nyomatékai	56
8.9 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek	57
9 Függelék	63
9.1 Jelzések, rövidítések, szedés	63
9.2 A paramétermenü felépítése	63
Mutató	74

1 Bevezetés

1.1 Az útmutató rendeltetése

A kezelési útmutató a frekvenciaváltó biztonságos telepítéséhez és üzembe helyezéséhez szolgál tudnivalókkal.

A kezelési útmutató képzett szakembereknek szól. A frekvenciaváltó biztonságos és szakszerű használatához olvassa el és tartsa szem előtt az útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági utasításokra és az általános figyelmeztetésekre. A kezelési útmutatót mindig tartsa a frekvenciaváltó közelében.

A VLT® bejegyzett védjegy.

1.2 További irodalom

A frekvenciaváltó speciális funkcióinak és programozásának ismertetésére további irodalom áll rendelkezésre.

- A VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *programozási útmutató* részletesen, számos alkalmazási példával mutatja be a paraméterek használatát.
- A VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *tervezői segédlet* a motorvezérlő rendszerek tervezéséhez nyújt segítséget.
- Kezelési útmutatók állnak rendelkezésre az opciók használatához.

A Danfoss kiegészítő kiadványokat és kézikönyveket is kínál. Lásd a www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3AAdd címen.

1.3 Útmutató és szoftver verziója

Jelen útmutatót rendszeresen felülvizsgáljuk és frissítjük. Minden tökéletesítési javaslatot örömmel fogadunk. Az *Táblázat 1.1* a dokumentum verzióját és a megfelelő szoftververziót ismerteti.

Kiadás	Megjegyzés	Szoftververzió
MG33ATxx	Hibajavítás. A minimális kábelkeresztmetszet 10 mm ² -re (7 AWG) változott.	8.1x, 48.20 (IMC)

Táblázat 1.1 Útmutató és szoftver verziója

1.4 A termék áttekintése

1.4.1 Rendeltetés

A frekvenciaváltó elektronikus motorvezérlő berendezés, amely:

- A rendszer visszacsatolásának vagy a külső vezérlőkről érkező távoli parancsoknak megfelelően szabályozza a motor fordulatszámát. A motoros hajtásrendszert a frekvenciaváltó, a motor, valamint az általa hajtott berendezés alkotja.
- Felügyeli a rendszer és a motor állapotát.

A frekvenciaváltóval a motor túlterhelés elleni védelme is biztosítható.

A frekvenciaváltó a konfigurációtól függően használható különálló alkalmazásban, vagy nagyobb rendszer részét is képezheti.

A frekvenciaváltó lakossági, ipari és kereskedelmi környezetben is használható a helyi jogszabályok és szabványok figyelembevételével.

ÉRTEŚİTÉS

Lakossági környezetben a termék rádiófrekvenciás zavart okozhat; ilyen esetben kiegészítő óvintézkedésekre lehet szükség.

Előre látható rendellenes használat

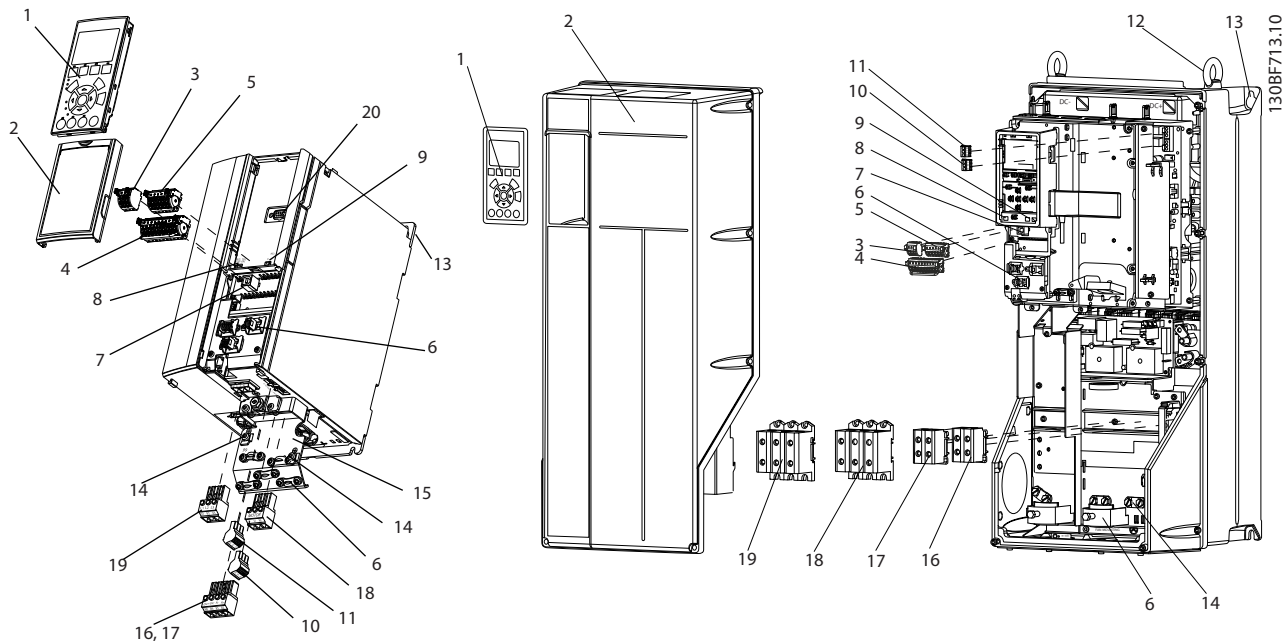
Ne használja a frekvenciaváltót olyan alkalmazásban, amely nem felel meg a megadott tervezett üzemi feltételeknek és környezetnek. Gondoskodjon a 8. fejezet *Specifikációk* által megadott feltételeknek való megfelelésről.

ÉRTEŚİTÉS

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának korlátja 590 Hz.

Ha 590 Hz-nél nagyobb frekvenciára van szüksége, forduljon a Danfoss céghez.

1.4.2 Perspektivikusan bontott rajzok

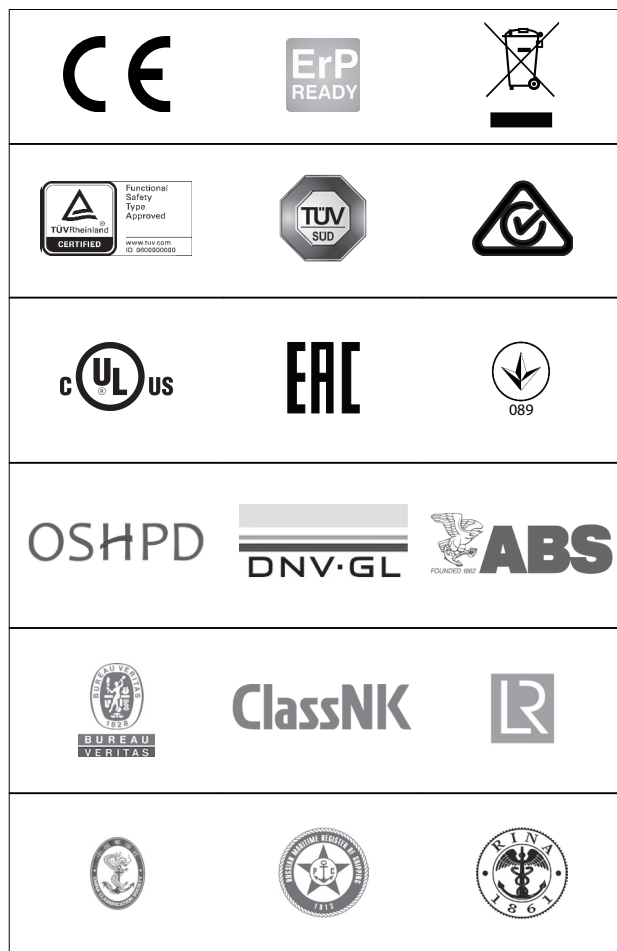


1	Kijelző- és kezelőegység (LCP)	11	2-es relé (04, 05, 06)
2	Burkolat	12	Emelőfül
3	RS485-ös terepibusz-csatlakozó	13	Szerelőnyílás
4	Digitális bemeneti/kimeneti csatlakozó	14	Földelőcsatlakozás (PE)
5	Digitális bemeneti/kimeneti csatlakozó	15	Kábelárnyékolás csatlakozója
6	Árnyékolt kábel földelőkapcsa és rögzítőeleme	16	Fékcsatlakozó (-81, +82)
7	USB-csatlakozó	17	Terhelésmegosztási csatlakozó (-88, +89)
8	RS485-ös lezárókapcsoló	18	Motorcsatlakozók 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	A53-as és A54-es csatlakozó DIP-kapcsolója	19	Hálózati bemeneti csatlakozók 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	1-es relé (01, 02, 03)	20	LCP-csatlakozó

Ábra 1.1 Perspektivikusan bontott rajz, A házméret, IP20 mechanikai védettség (balra) és C házméret, IP55/IP66 mechanikai védettség (jobbra)

1.5 Típusjóváhagyások és tanúsítványok

Az alábbi lista a Danfoss frekvenciaváltók lehetséges típusjóváhagyásai és tanúsítványai közül mutat be néhányat:



ERTESITES

A frekvenciaváltó teljesített előírásai és megszerzett tanúsítványai megtalálhatók a berendezés adattábláján. További információkért forduljon a Danfoss helyi irodájához vagy partneréhez.

Az UL 508C termikus memóriamegőrzési követelményekről a berendezés *tervezői segédletének A motor hővédelme* című szakasza szolgál további információkkal.

A veszélyes áruk nemzetközi belvízi szállításáról szóló európai megállapodásnak (ADN) való megfelelést illetően lapozza fel a megfelelő *tervezői segédlet ADN-nek megfelelő telepítés* című szakasza szolgál további információkkal.

2

2 Biztonság

2.1 Biztonsági jelzések

A kézikönyvben használt jelzések a következők:

▲FIGYELEM!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely súlyos, akár halálos sérüléshez is vezethet.

▲VIGYÁZAT!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely kisebb vagy közepes súlyosságú sérüléshez vezethet. A nem biztonságos eljárások elkerülésére is felhívhatja a figyelmet.

ERTESÍTÉS

Fontos információt közöl többek között az olyan helyzetekről, amelyek a berendezés sérülését vagy vagyoni kárt okozhatnak.

2.2 Képzett szakember

A frekvenciaváltó problémamentes és biztonságos működésének feltétele a megfelelő és megbízható szállítás, tárolás, telepítés, üzemeltetés és karbantartás. A berendezést csak képzett szakember telepítheti vagy kezelheti.

A képzett szakember olyan, megfelelő képzettséggel rendelkező személyt jelent, aki a vonatkozó jogszabályok és előírások értelmében telepíthet, üzembe helyezhet és karbantarthat berendezéseket, rendszereket és áramköröket. Emellett behatóan kell ismernie a jelen útmutatóban foglalt utasításokat és biztonsági óvintézkedéseket.

2.3 Biztonsági óvintézkedések

▲FIGYELEM!**NAGYFESZÜLTÉG**

A váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy nem maradt feszültség a frekvenciaváltóban.

▲FIGYELEM!**VÉLETLEN INDÍTÁS**

Ha a frekvenciaváltó váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra van kapcsolva, a motor bármikor elindulhat. A véletlen indítás a programozás, szervizelés vagy javítási munka alatt halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, terepibusz-paranccsal, bemeneti referencijellel az LCP-ről, illetve hibaállapot megszüntetésével.

Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés) gombját.
- Mielőtt a frekvenciaváltót váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolná, végezze el a frekvenciaváltó, a motor és valamennyi hajtott berendezés teljes vezetékezését.

▲FIGYELEM!**KISÜLÉSI IDŐ**

A frekvenciaváltó DC-köri kondenzátorainak a frekvenciaváltó hálózati feszültségének lekapcsolása után is megmaradhat a töltése. Akkor is jelen lehet nagyfeszültség, ha egy figyelmeztető LED jelzőfény sem világít. Ha a hálózati feszültség lekapcsolása után a megadott idő kivárása nélkül kezd szerviz- vagy javítási munkába, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Állítsa le a motort.
- Kapcsolja le a váltakozó feszültségű hálózatot és a távoli DC-köri tápokot, beleértve a back-up elemeket, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását.
- Szüntesse meg az állandó mágneses motor csatlakoztatását, vagy zárolja azt.
- Várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges minimális várakozási időt a *Táblázat 2.1* ismerteti. Ez az adat a frekvenciaváltó tetején található termékcímkén is szerepel.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy a kondenzátorok teljesen kisültek.

Feszültség [V]	Minimális várakozási idő (perc)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 LE)	–	5,5–37 kW (7,5–50 LE)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 LE)	–	11–75 kW (15–100 LE)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 LE)	–	11–75 kW (15–100 LE)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 LE)	11–75 kW (15–100 LE)

Táblázat 2.1 Kisülési idő

▲FIGYELEM!**SZIVÁRGÓ ÁRAM VESZÉLYE**

A szivárgó áramok meghaladják a 3,5 mA-t. A frekvenciaváltó megfelelő földelésének hiánya halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- A berendezést képesített villanyszerelőnek kell megfelelően földelnie.

▲FIGYELEM!**BERENDEZÉSSEL KAPCSOLATOS VESZÉLYEK**

A forgó tengelyek és az elektromos berendezés érintése halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.
- Minden villamos munkát a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatoknak megfelelően kell végezni.
- Tartsa be az útmutatónkban ismertetett eljárásokat.

▲FIGYELEM!**VÉLETLEN MOTORFORGÁS
ÁLLANDÓ MÁGNESES MOTOR**

Az állandó mágneses motorok véletlen forgása feszültséget hoz létre, így feltöltheti a berendezést, és halált vagy súlyos személyi sérülést, illetve a berendezés sérülését okozhatja.

- Biztosítsa az állandó mágneses motorok blokkolását a véletlen forgás megakadályozására.

▲VIGYÁZAT!**BELSŐ HIBA VESZÉLYE**

Ha a frekvenciaváltó nincs megfelelően lezárva, egy esetleges belső hiba súlyos sérülést okozhat.

- Győződjön meg arról, hogy minden biztonsági burkolat megfelelően a helyére van rögzítve.

3 Mechanikus telepítés

3

3.1 Kicsomagolás

3.1.1 Leszállított tételek

A leszállított tételek összeállítása a termék konfigurációjától függ.

- Ellenőrizze, hogy a leszállított tételek és az adattáblán szereplő adatok megfelelnek-e a visszaigazolt rendelésnek.
- Szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy szállítás közben nem sérült-e meg a csomagolás és a frekvenciaváltó. Minden kárigényt jegyzőkönyvezzen a szállítványozóval. A sérült alkatrészeket őrizze meg a tényállás tisztázása érdekében.

VLT® Automation Drive
 www.danfoss.com

1 T/C: FC-302PK37T2E20H1BGXXXXXXXA6BKC4XXXD0
 2 P/N: 131X3537 S/N: 010122G430
 3
 4 0.37kW/ 0.50HP
 5 IN: 3x200-240V 50/60Hz 2.2A
 6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 2.4A
 7 CHASSIS/ IP20 Tamb.50°C/122°F
 8
 1 3 1 X 3 5 3 7 0 1 0 1 2 2 G 4 3 0 MADE IN DENMARK
 9
 10 CAUTION: See manual for special condition/mains fuse
 Voir manuel de conditions spéciales/fusibles
 WARNING: Stored charge, wait 4 min.
 Charge résiduelle, attendez 4 min.

1	Típuskód
2	Kódszám
3	Sorozatszám
4	Névleges teljesítmény
5	Bemeneti feszültség, frekvencia és áram (kis/nagy feszültségnél)
6	Kimeneti feszültség, frekvencia és áram (kis/nagy feszültségnél)
7	Házméret és IP-besorolás
8	Maximális környezeti hőmérséklet
9	Tanúsítványok
10	Kisülési idő (figyelmeztetés)

Ábra 3.1 A berendezés adattáblája (példa)

ERTESITES

Ne távolítsa el az adattáblát a frekvenciaváltóról (érvénytelenné válik a garancia).

Biztosítsa a tárolással kapcsolatos követelmények teljesítését. A további részletekért lásd 8.4. fejezet *Környezeti feltételek*.

3.2 Telepítési környezetek

ERTESITES

Levegőben terjedő folyadékrészecskéket, szemcséket vagy korrozív gázokat tartalmazó környezetben biztosítsa, hogy a berendezés IP-/típusbesorolása megfeleljen a telepítési környezetnek. A környezeti körülményekre vonatkozó követelmények figyelmen kívül hagyása esetén lerövidülhet a frekvenciaváltó élettartama. Biztosítsa a levegő-páratartalommal, a hőmérséklettel és a tengerszint feletti magassággal kapcsolatos követelmények teljesítését.

Rezgés- és rázkódásállóság

A frekvenciaváltó teljesíti az épület falára vagy padlójára, illetve a falhoz vagy padlóhoz csavarozott szerelőlapra szerelt berendezésekre vonatkozó követelményeket.

A környezeti feltételek részletes specifikációját lásd itt: 8.4. fejezet *Környezeti feltételek*.

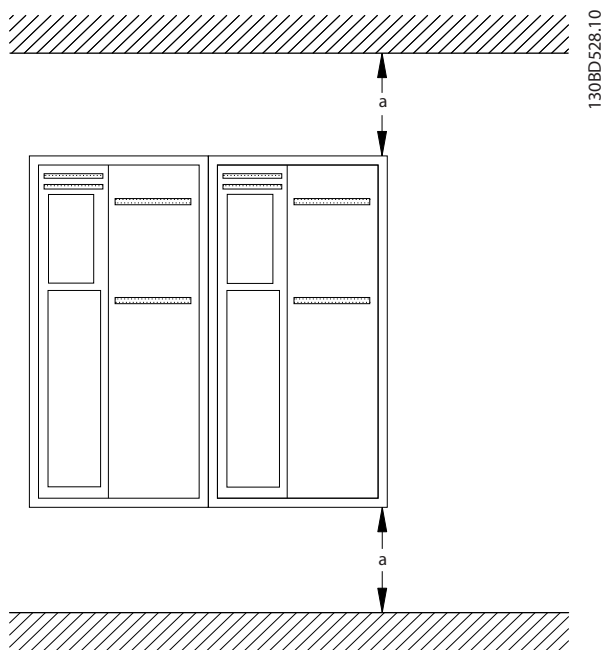
3.3 Szerelés

ÉRTESSÍTÉS

A helytelen szerelésnek túlemegeedés vagy csökkent teljesítmény lehet a következménye.

Hűtés

- Gondoskodjon a felső és alsó szabad távolságról a megfelelő hűtés érdekében. A szükséges távolságokat illetően lásd *Ábra 3.2.*



Ábra 3.2 Felső és alsó szabad távolság a hűtéshez

Készülék ház	A1–A5	B1–B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (hü.)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Táblázat 3.1 Minimális szabad távolság a hűtéshez

Emelés

- Győződjön meg róla, hogy az emelőberendezés megfelel a célnak.
- Szükség esetén tervezze meg a megfelelő teljesítményű emelőszerkezet, daru vagy villás targonca használatát a berendezés mozgatásához.
- Emeléshez a berendezés emelőfüleit használja, ha vannak ilyenek.

▲ FIGYELEM!

NEHÉZ TEHER

A kiegyensúlyozatlan teher leeshet vagy felborulhat. A megfelelő emelési óvintézkedések be nem tartása növeli a halál, a súlyos sérülés és a berendezés károsodásának veszélyét.

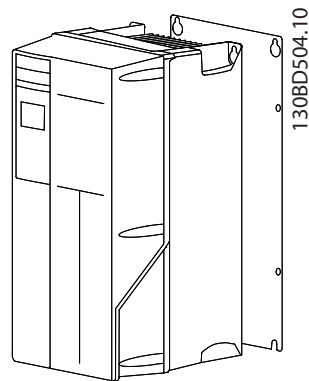
- Soha ne tartózkodjon függő teher alatt.
- Sérülés elleni védekezésként viseljen egyéni védőeszközöket, például kesztyűt, védőszemüveget és biztonsági cipőt.
- Győződjön meg róla, hogy az emelőberendezések névleges teherbírása megfelelő. A biztonságos emelési módszer meghatározásához ellenőrizze a berendezés tömegét, lásd *8.9. fejezet Névleges teljesítmény, tömeg és méretek.*
- A frekvenciaváltó-modul teteje és az emelőkötel közötti szög befolyásolja a kötel maximális terhelhetőségét. Ennek a szögnek legalább 65°-osnak kell lennie. Megfelelően rögzítse és méretezze az emelőköteleket.

Szerelés

- Bizonyosodjon meg róla, hogy a szerelés tervezett helye meg tudja tartani a berendezést. A frekvenciaváltók közvetlenül egymás mellé telepíthetők.
- A berendezés minél közelebb kerüljön a motorhoz. A motorkábelek a lehető legrövidebbek legyenek.
- A megfelelő hűtőlevegő-áramlás biztosítása érdekében a berendezést tömör, sima felületre vagy az opcionális hátlapra szerelje.
- Falra szereléshez használja a berendezés szerelőnyílásait, ha vannak.

Szerelés szerelőlappal és sínekkel

Sínekre történő szerelés esetén szükség van szerelőlapra.



Ábra 3.3 Helyes szerelés szerelőlappal

4 Elektromos telepítés

4.1 Biztonsági előírások

Az általános biztonsági utasításokat lásd itt:
2. fejezet *Biztonság*.

FIGYELEM!

INDUKÁLT FESZÜLTÉG

Az egymás mellett vezetett motorkábelek által létrehozott indukált feszültség a berendezés kikapcsolt és reteszelt állapotában is feltöltheti annak kondenzátorait. Ha nem egymástól elkülönítve vezeti a motorkábeleket, vagy nem árnyékolt kábeleket használ, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Egymástól elkülönítve vezesse a motorkábeleket. Vagy:
- Árnyékolt kábeleket használjon.

VIGYÁZAT!

ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE

A frekvenciaváltó egyenáramot hozhat létre a védővezetőben. Az ajánlások figyelmen kívül hagyása esetén az RCD nem feltétlenül biztosít megfelelő védelmet.

- Ha az áramütés elleni védelmet hibaáramműködtetésű védőkészülék (RCD) biztosítja, a tápoldalon csak B típusú RCD használható.

Túláram elleni védelem

- Több motort használó alkalmazásban további védőberendezésre, például rövidzárlat- vagy motorhővédelemre van szükség a frekvenciaváltó és a motor között.
- A rövidzárlat és túláram elleni védelem biztosításához bemeneti biztosító szükséges. Ha a szállított berendezés nem rendelkezik biztosítóval, akkor erről a telepítőnek kell gondoskodnia. A biztosítók maximális névleges értékeit lásd itt: 8.7. fejezet *Biztosítók és megszakítók*.

Vezetékek típusai és névleges értékei

- Minden vezetéknek meg kell felelnie a keresztmetszetre és a környezeti hőmérsékletre vonatkozó helyi és nemzeti előírásoknak.
- Erősáramú csatlakozásra vonatkozó ajánlás: legalább 75 °C (167 °F) névleges értékű rézvezeték.

A javasolt vezeték-keresztmetszetekkel és -típusokkal kapcsolatban lásd 8.1. fejezet *Villamossági adatok* és 8.5. fejezet *Kábelspecifikációk*.

4.2 EMC-kompatibilis telepítés

Az EMC-kompatibilis telepítéshez kövesse az alábbi útmutatást: 4.3. fejezet *Földelés*, 4.4. fejezet *Bekötési rajz*, 4.5. fejezet *Motorcsatlakoztatás* és 4.7. fejezet *Vezérlőkábelek*.

4.3 Földelés

FIGYELEM!

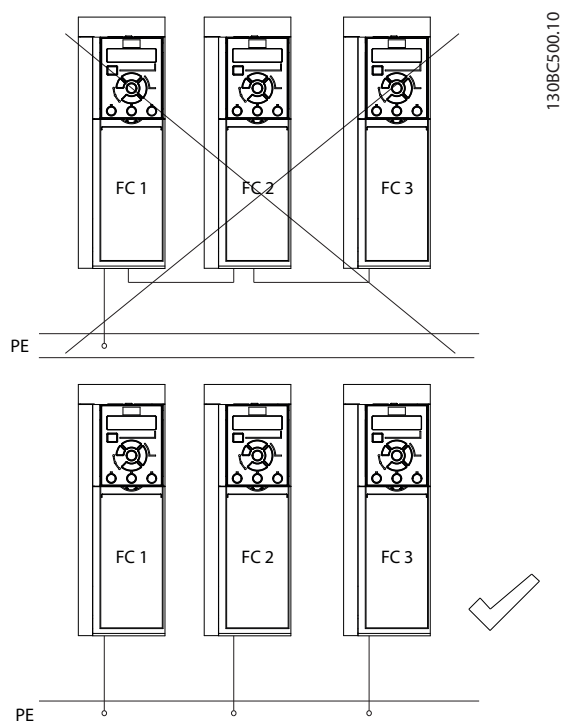
KÚSZÓÁRAM VESZÉLYE

A kúszóáramok meghaladják a 3,5 mA-t. A frekvenciaváltó megfelelő földelésének hiánya halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- A berendezést képesített villanyszerelőnek kell megfelelően földelnie.

Az elektromos biztonság érdekében

- A vonatkozó szabványoknak és irányelveknek megfelelően földelje a frekvenciaváltót.
- Külön földelést használjon a tápkábelhez, a motorkábelekhez és a vezérlőkábelekhez.
- Ne földelje a frekvenciaváltókat egymáson keresztül, láncba kapcsolva (lásd *Ábra 4.1*).
- A földelővezeték-csatlakozások a lehető legrövidebbek legyenek.
- Tartsa szem előtt a gyártó vezetékezési követelményeit.
- A földelővezetékek minimális keresztmetszete: 10 mm² (7 AWG).
- Két elkülönítetten végződő, a méretkövetelményeknek megfelelő földelővezeték.



Ábra 4.1 Földelési alapelv

Az EMC-kompatibilis telepítés érdekében

- Fém tömszelence vagy a berendezéssel szállított bilincsek segítségével létesítsen nagy frekvencián kis impedanciás villamos kapcsolatot a kábelárnyékolás és a frekvenciaváltó mechanikai védettséget biztosító fémháza között (lásd 4.5. fejezet *Motorcsatlakoztatás*).
- A tranziens impulzus csökkentése érdekében sokszálas vezetéket használjon.
- Ne használjon sodrott árnyékolásvégeket.

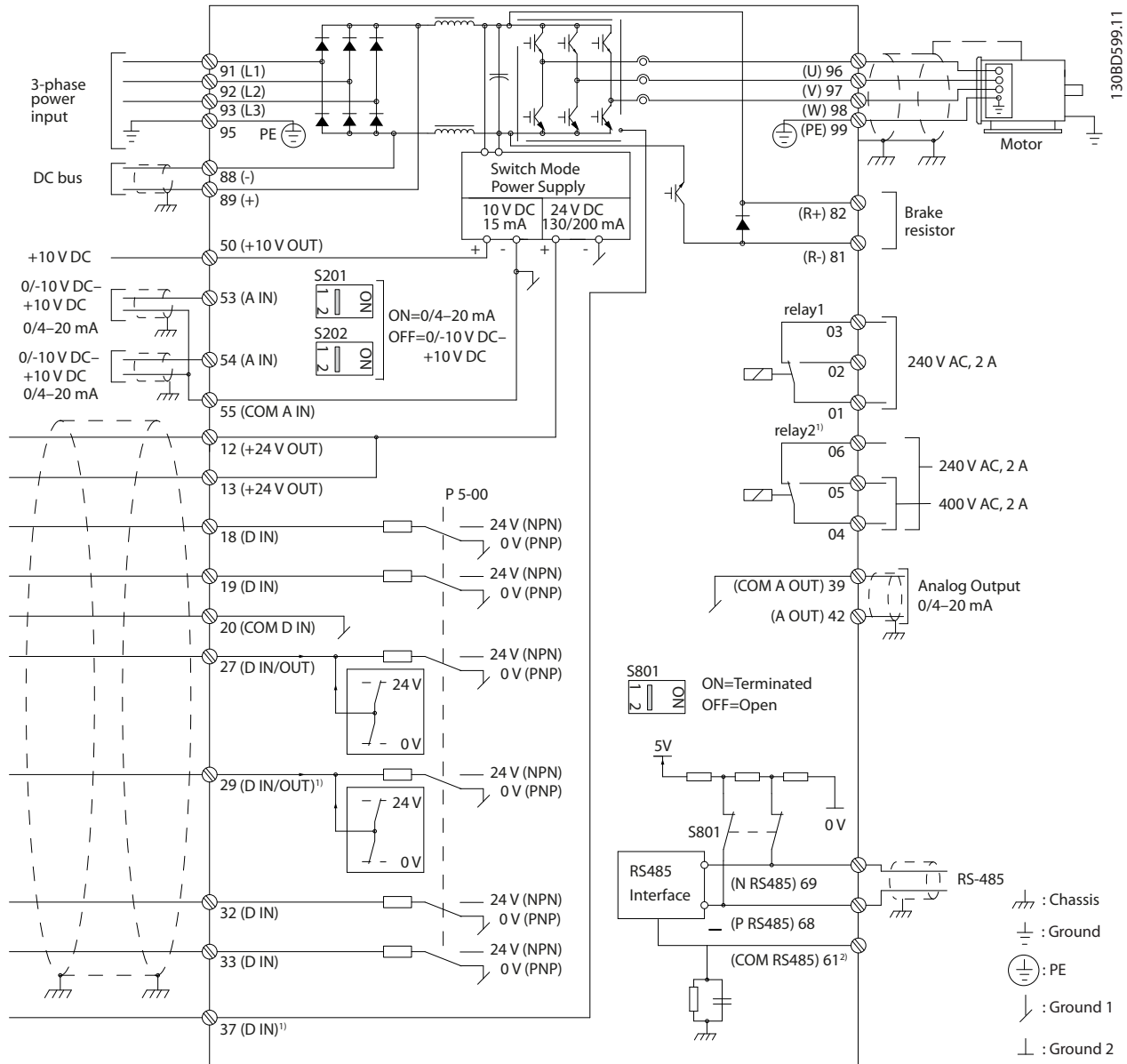
ERTESÍTÉS

POTENCIÁLKIEGYENLÍTÉS

Ha a frekvenciaváltó és a rendszer földpotenciálja nem egyezik, akkor tranziens impulzus jelentkezhet. Telepítsen potenciálkiegyenlítő kábeleket a rendszer komponensei közé. Javasolt kábelkeresztmetszet: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Bekötési rajz

4

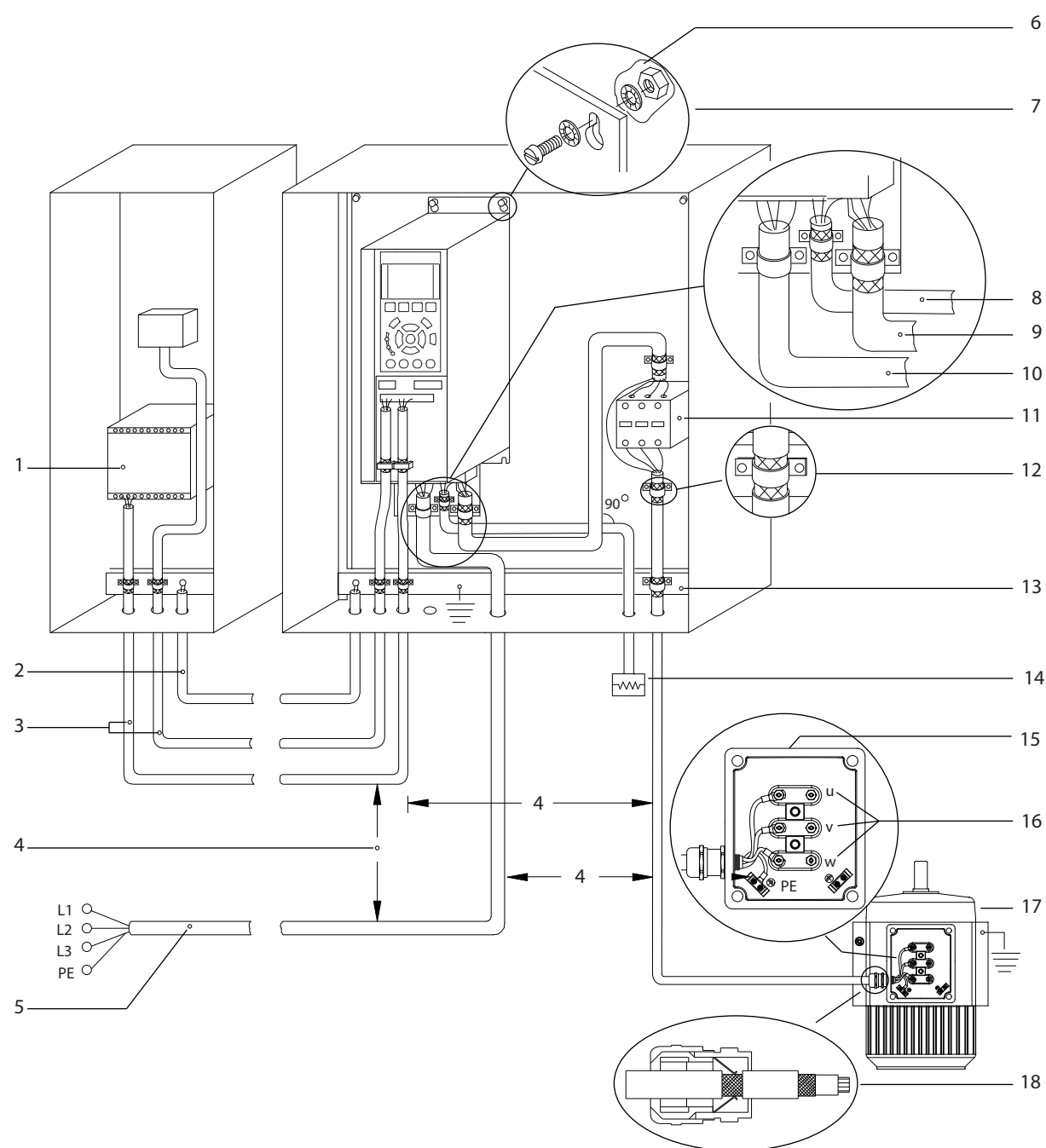


Ábra 4.2 Alapvető bekötési rajz

A = analóg, D = digitális

1) A 37-es csatlakozó (opcionális) a Safe Torque Off (STO) funkcióhoz használatos. A telepítés leírását lásd a *VLT® Safe Torque Off kezelési útmutatóban*. FC 301 készüléken nincs 37-es csatlakozó (kivéve A1 házméret esetén). A 2-es relének és a 29-es csatlakozónak nincs funkciója az FC 301 készüléken.

2) Ne csatlakoztassa a kábelárnyékolást.



1	PLC	10	Hálózati kábelek (árnyékolatlan)
2	Legalább 16 mm ² -es (6 AWG) kiegyenlítőkábel	11	Kimeneti mágneskapcsoló
3	Vezérlőkábelek	12	Kábelszigetelés eltávolítva
4	Legalább 200 mm (7,9 hüvelyk) távolság a vezérlő-, a motor- és a hálózati kábel között	13	Közös földelő gyűjtősín. Tartsa szem előtt a szekrény földelésére vonatkozó helyi és nemzeti előírásokat.
5	Megtápláló hálózat	14	Fékellenállás
6	Csupasz (festetlen) felület	15	Fémdoboz
7	Fogazott alátétek	16	Csatlakozás a motorhoz
8	Fékkábel (árnyékolt)	17	Motor
9	Motorkábel (árnyékolt)	18	EMC-tömszelence

Ábra 4.3 EMC-helyes telepítés példája

Az EMC-t illetően további tudnivalóért lásd 4.2. fejezet EMC-kompatibilis telepítés.

ERTESITES

EMC-INTERFERENCIA

Külön kábeleket használjon táp-, motor- és vezérlőkábelként. A motor- és vezérlőkábelek árnyékoltak legyenek. A táp-, motor- és vezérlőkábelek szigetelésének elmulasztása nem kívánt viselkedéshez vagy a teljesítmény csökkenéséhez vezethet. A táp-, a motor- és a vezérlőkábelek között legalább 200 mm (7,9 hüvelyk) távolság legyen.

4

4.5 Motorcsatlakoztatás

FIGYELEM!

INDUKÁLT FESZÜLTÉS

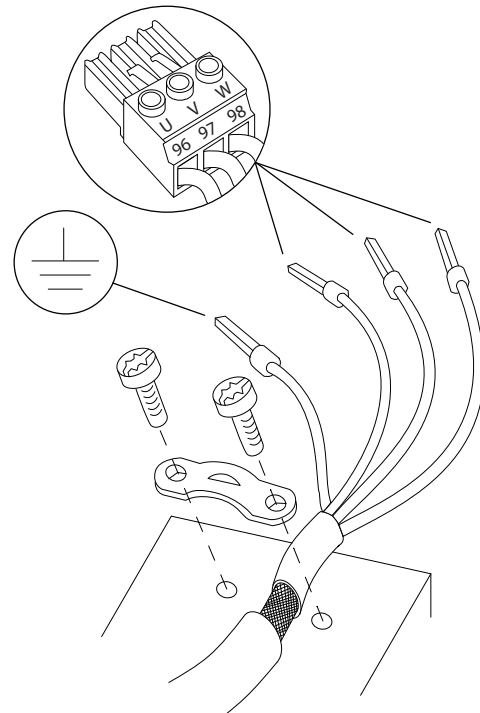
Az egymás mellett vezetett motorkábelek által létrehozott indukált feszültség a berendezés kikapcsolt és reteszelt állapotában is feltöltheti annak kondenzátorait. Ha nem egymástól elkülönítve vezeti a motorkábeleket, vagy nem árnyékolt kábeleket használ, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Egymástól elkülönítve vezesse a motorkábeleket. Vagy:
- Árnyékolt kábeleket használjon.
- A kábelkeresztmetszeteket illetően tartsa szem előtt a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatokat. A maximális vezeték-keresztmetszeteket lásd itt: 8.1. fejezet Villamossági adatok.
- Tartsa szem előtt a gyártó vezetékvezetési követelményeit.
- A motorvezetékek vaklapjai és hozzáférési paneljei IP21 (NEMA1/12) és magasabb védelemű berendezésekhez készülnek.
- Ne iktasson be indító- vagy pólusváltó készüléket (például Dahlander típusú motort vagy csúszógyűrűs aszinkronmotort) a frekvenciaváltó és a motor közé.

A kábelárnyékolás földelése

1. Távolítsa el a kábel külső szigetelésének egy részét.
2. Igazítsa a lecsupaszított vezeték részt a kábelrögzítő bilincs alá, hogy mechanikus rögzítést és elektromos érintkezést hozzon létre a kábelárnyékolás és a föld között.
3. Csatlakoztassa a földelővezetékét a legközelebbi földelőcsatlakozóhoz a 4.3. fejezet Földelés földelési utasításai alapján, lásd Ábra 4.4.

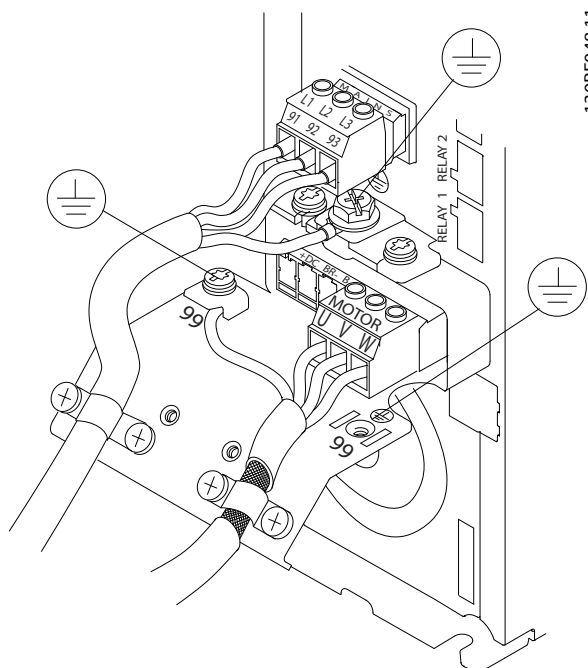
4. Csatlakoztassa a 3 fázisú motorvezetékeket a 96-os (U), 97-es (V) és 98-as (W) csatlakozókhoz, lásd Ábra 4.4.
5. Húzza meg a csatlakozásokat a 8.8. fejezet A csatlakozások meghúzási nyomatékai adatai szerint.



Ábra 4.4 Motorcsatlakoztatás

A Ábra 4.5 a hálózati bemenet, a motor és a földelés csatlakoztatását mutatja be az alapvető frekvenciaváltók esetében. A tényleges konfiguráció a berendezés típusától és az opcióktól függ.

1308D531.10



Ábra 4.5 Motor-, hálózati és földelővezetékek (példa)

4.6 Váltakozó feszültségű hálózat csatlakoztatása

- A vezeték keresztmetszetét a frekvenciaváltó bemeneti árama alapján határozza meg. A maximális vezeték keresztmetszeteket lásd itt: *8.1. fejezet Villamossági adatok*.
- A kábelkeresztmetszeteket illetően tartsa szem előtt a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatokat.

Eljárás

1. Csatlakoztassa a 3 fázisú váltakozó feszültségű hálózati táp vezetékeit az L1, L2 és L3 csatlakozókhoz (lásd: *Ábra 4.5*).
2. A berendezés konfigurációjától függően a tápot a hálózati bemeneti csatlakozókhoz vagy a bemeneti főkapcsolóhoz kell csatlakoztatni.
3. Földelje a kábelt a *4.3. fejezet Földelés* földelési utasításai alapján.
4. Ha a frekvenciaváltó szigetelt csillagpontú hálózatról (IT-hálózat vagy földetlen delta) vagy földelt ágú TT/TN-S-hálózatról (földelt delta) kapja a tápot, a *paraméter 14-50 RFI-szűrő [0]* *Kikapcsolva* beállítását kell kiválasztani. Ezzel a beállítással biztosítható, hogy ne sérüljön a DC-kör, és kisebbek legyenek a földkapacitás-áramok az IEC 61800-3 szabványnak megfelelően.

4.7 Vezérlőkábelek

- A vezérlőkábeleket a frekvenciaváltó teljesítménykomponenseitől távol kell vezetni.
- Ha a frekvenciaváltó termisztort fogad, a termisztor vezérlőkábeleinek árnyékoltnak és megerősítettnek/dupla szigetelésűnek kell lenniük. 24 VDC tápfeszültség használata javasolt.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 Mechanikus fék vezérlése

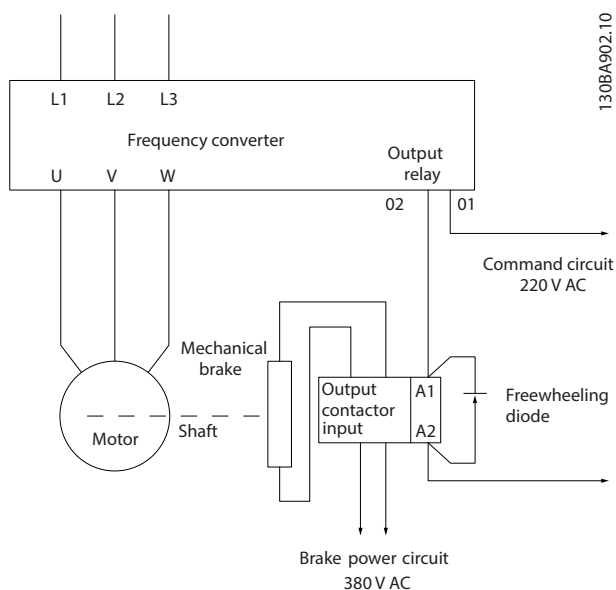
Az emelő/leeresztő alkalmazásoknál elektromechanikus fék vezérlése szükséges.

- A féket relékimeneten vagy digitális kimeneten (27-es vagy 29-es csatlakozó) keresztül vezérelheti.
- Amíg a frekvenciaváltó nem tudja álló helyzetben tartani a motort (például túlterhelés miatt), tartsa a kimenetet zárva (feszültségmentesen).
- Az elektromechanikus fékkel rendelkező alkalmazások esetében az *5-4* Relék* paramétercsoportban válassza a *[32] Mech. fék vezérlése* beállítást.
- A fék akkor oldódik ki, ha a motoráram túllépi a *paraméter 2-20 Fékioldási áram* beállított értékét.
- A fék akkor kapcsolódik be, ha a kimeneti frekvencia kisebb, mint a *paraméter 2-21 Fékaktiv. ford.szám [1/min]* vagy *paraméter 2-22 Fékaktiv. ford.szám [Hz]* beállított frekvenciája, de csak abban az esetben, ha a frekvenciaváltó stop parancsot hajt végre.

Ha a frekvenciaváltó vészjelzési üzemmódban vagy túlfeszültségi helyzetben van, a mechanikus fék azonnal zár.

ERTESÍTÉS

A frekvenciaváltó nem biztonsági berendezés. A rendszer tervezőjének felelőssége, hogy kiegészítse azt a darukkal, illetve felvonókkal kapcsolatos vonatkozó nemzeti előírásoknak megfelelő biztonsági berendezésekkel.



Ábra 4.6 A mechanikus fék csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

4.8 Telepítési ellenőrző lista

A berendezés telepítésének befejezése előtt ellenőrizze a teljes telepítést a *Táblázat 4.1* részletes leírása alapján. Jelölje meg a teljesített pontokat.

Ellenőrzés	Leírás	<input checked="" type="checkbox"/>
Segédberendezések	<ul style="list-style-type: none"> Nézze meg a segédberendezéseket, kapcsolókat, főkapcsolókat és bemeneti biztosítókat/megszakítókat a frekvenciaváltó tápoldalán és a motor felé vezető kimeneti oldalon. Győződjön meg róla, hogy készek a teljes fordulatszámra történő működésre. Ellenőrizze a frekvenciaváltó számára visszacsatolójelrel szolgáló valamennyi érzékelő működését és telepítését. Távolítsa el a motorról a teljesítménytényező-javító kondenzátorokat. Állítsa be a teljesítménytényező-javító kondenzátorokat a hálózati oldalon, és gondoskodjon a csillapításukról. 	<input checked="" type="checkbox"/>
Kábelek vezetése	<ul style="list-style-type: none"> A nagyfrekvenciás interferencia szigetelése érdekében a motor- és a vezérlőkábeleket egymástól elkülönítve, árnyékolással vagy 3 külön fém védőcsőben vezesse. 	<input type="checkbox"/>
Vezérlőkábel	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a csatlakozásokat és a vezetékek épségét (szakadás, sérülés). Ellenőrizze, szigeteltek-e vezérlőkábelek a táp- és a motorkábelektől a zajtűrés érdekében. Szükség esetén ellenőrizze a jelek feszültségforrását. <p>Javasolt sodrott érpáru vagy árnyékolt kábelt használni. Gondoskodjon az árnyékolás megfelelő végződteséről.</p>	<input type="checkbox"/>
Szabad távolság a hűtéshez	<ul style="list-style-type: none"> Gondoskodjon róla, hogy a felső és az alsó szabad távolság elegendő legyen a megfelelő hűtő légáram biztosításához; lásd 3.3.1. fejezet Szerelés. 	<input type="checkbox"/>
Környezeti feltételek	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e a környezeti feltételek. 	<input type="checkbox"/>
Biztosítók és megszakítók	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy megfelelők-e a biztosítók és a megszakítók. Győződjön meg róla, hogy minden biztosító stabilan be van helyezve és működőképes, és hogy a megszakítók nyitott pozícióban vannak. 	<input type="checkbox"/>
Földelés	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a földelőcsatlakozások stabilak és oxidációmentesek-e. Védőcsőre történő földelés vagy a hátlap fémfelületre szerelése nem minősül megfelelő földelésnek. 	<input type="checkbox"/>

Ellenőrzés	Leírás	<input checked="" type="checkbox"/>
Bemenő és kimenő erősáramú kábelek	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy nincs-e valahol érintkezési hiba. Ellenőrizze, hogy a motor- és a hálózati kábelek külön védőcsőben futnak-e, vagy külön vezetett árnyékolt kábelekről van-e szó. 	
A kapcsolószekrény belseje	<ul style="list-style-type: none"> Vizsgálja meg, hogy a berendezés belseje mentes-e a szennyeződéstől, a fémhulladéktól, a nedvességtől és a korróziótól. Ellenőrizze, hogy festetlen fémfelületre van-e szerelve a berendezés. 	
Kapcsolók	<ul style="list-style-type: none"> Gondoskodjon róla, hogy valamennyi kapcsoló és főkapcsoló a megfelelő állásban legyen. 	
Rezgés	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy megfelelően van-e felszerelve a berendezés, illetve hogy szükség esetén vannak-e rázkódáscsillapító szerelvények. Figyeljen oda minden szokatlan rezgésre. 	

Táblázat 4.1 Telepítési ellenőrző lista

⚠ VIGYÁZAT!**POTENCIÁLIS VESZÉLY BELSŐ HIBA ESETÉN**

Ha a frekvenciaváltó nincs megfelelően lezárva, fennáll a személyi sérülés kockázata.

- Feszültség alá helyezés előtt győződjön meg róla, hogy minden biztonsági burkolat megfelelően a helyére van rögzítve.

5 Üzembe helyezés

5.1 Biztonsági előírások

Az általános biztonsági utasításokat lásd itt:
2. fejezet *Biztonság*.

FIGYELEM!

NAGYFESZÜLTÉG

A váltakozó feszültségű hálózati tápra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.

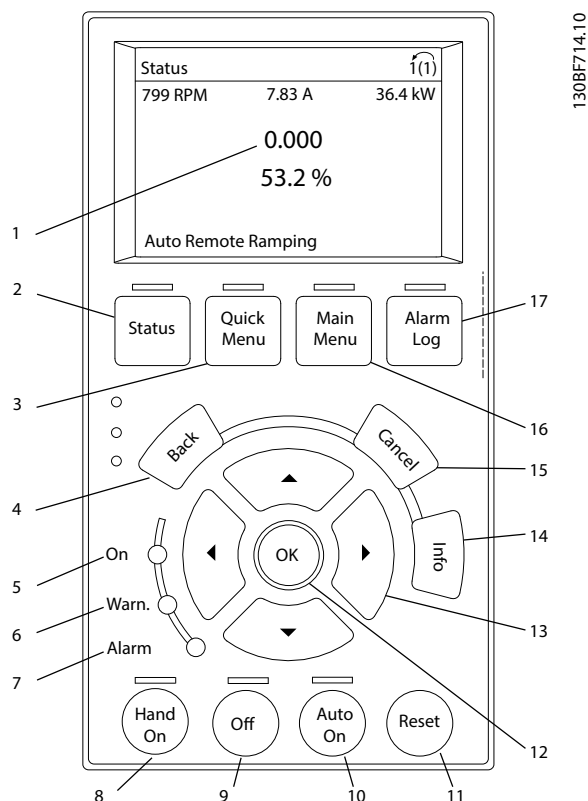
ERTESÍTÉS

A figyelmeztető jelzésekkel ellátott elülső burkolatok a frekvenciaváltó szerves részét képezik, és biztonsági burkolatnak minősülnek. Feszültség alá helyezéskor minden esetben a helyükön kell lenniük a burkolatoknak.

Feszültség alá helyezés előtt:

1. Megfelelően zárja le a biztonsági burkolatot.
2. Ellenőrizze, hogy megfelelően meg vannak-e húzva a tömszelencék.
3. Gondoskodjon a berendezés tápjának kikapcsolásáról és reteszeléséről. A táp leválasztásában ne hagyatkozzon a frekvenciaváltó főkapcsolóira.
4. Győződjön meg róla, hogy az L1 (91-es), L2 (92-es), L3 (93-as) bemeneti csatlakozók között, illetve az egyes csatlakozók és a föld között nincs feszültség.
5. Győződjön meg róla, hogy a 96-os (U), 97-es (V), 98-as (W) kimeneti csatlakozók között, illetve az egyes csatlakozók és a föld között nincs feszültség.
6. Győződjön meg a motoron belüli elektromos folytonosságról az U–V (96–97), V–W (97–98), W–U (98–96) csatlakozók közötti ohmos ellenállás megméréssel.
7. Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a frekvenciaváltó és a motor földelése.
8. Ellenőrizze, hogy jó-e az érintkezés a frekvenciaváltó csatlakozóin.
9. Győződjön meg róla, hogy a tápfeszültség megegyezik a frekvenciaváltó és a motor feszültségével.

5.2 A kijelző- és kezelőegység használata



Gomb	Funkció
1	A kijelzőn megjelenő információk a kiválasztott funkciótól vagy menütől függenek (ez esetünkben a Q3-13 Kijelző-beállítások nevű gyorsmenü).
2 Status (Állapot)	Megnyomásával működési adatok jeleníthetők meg.
3 Quick Menu (Gyorsmenü)	Lehetővé teszi a programozási paraméterek elérését a kezdeti beállításra vonatkozó utasításoknak, valamint az alkalmazásokkal kapcsolatos számos részletes utasításnak megfelelően.
4 Back (Vissza)	Visszatérés az előző lépéshez vagy a menü előző szintjére.
5 Zöld jelzőfény	A bekapcsolt állapotot jelzi.
6 Sárga jelzőfény	Aktív figyelmeztetés esetén világít. A problémát a kijelzőn megjelenő szöveg konkretizálja.
7 Piros jelzőfény	Hibaállapot esetén a lámpa villog, és vészjelző üzenet jelenik meg a kijelzőn.
8 [Hand On] (Kézi be)	A frekvenciaváltó helyi vezérlési üzemmódba állítása; a berendezés így az LCP-vel vezérelhető. <ul style="list-style-type: none"> A vezérlőbemeneten vagy soros kommunikációval kapott külső stop parancs elnyomja a helyi [Hand On] (Kézi be) parancsot.
9 Off (Ki)	A motor leállítása a frekvenciaváltó áramtalanítása nélkül.
10 [Auto On] (Automatikus be)	A rendszer távoli üzemmódba állítása. <ul style="list-style-type: none"> Reagál a vezérlőcsatlakozókról vagy soros kommunikációval kapott külső start parancsra.
11 Reset (Hibatörlés)	A frekvenciaváltó kézi hibatörlése a hiba elhárítása után.
12 OK	Paramétercsoport megnyitása vagy a választás elfogadása.
13 Navigációs gombok	A navigációs gombok segítségével mozoghat a menüelemek között.
14 Info	Az éppen látható funkció definíciójának megjelenítése.
15 Cancel (Mégse)	A legutóbbi változtatás vagy parancs visszavonása, ha azóta még nem változott a kijelzési mód.
16 Main Menu (Főmenü)	Valamennyi programozási paraméter elérhető a segítségével.

	Gomb	Funkció
17	Alarm Log (Vészjelzési napló)	Az aktuális figyelmeztetések, a legutóbbi 10 vészjelzés, valamint a karbantartási napló jeleníthető meg a segítségével.

Ábra 5.1 Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP)

5.3 A rendszer beállítása

1. Hajtson végre automatikus motorillesztést (AMA):
 - 1a Az AMA végrehajtása előtt állítsa be az alapvető motorparamétereket az *Táblázat 5.1* alapján.
 - 1b Optimalizálja a frekvenciaváltó és a motor kompatibilitását az *paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)* segítségével.
2. Ellenőrizze a motor forgásirányát.
3. Enkóder-visszacsatolás használata esetén hajtsa végre a következő lépéseket:
 - 3a Válassza ki az *paraméter 1-00 Konfiguráció módja [0] Sebesség nyílt hurok* beállítását.
 - 3b Válassza ki a *paraméter 7-00 Sebesség PID visszacs. forrás [1] 24 V encoder* beállítását.
 - 3c Nyomja meg a [Hand On] (Kézi be) gombot.
 - 3d Nyomja meg a [►] gombot a pozitív fordulatszám-referenciáért (az *paraméter 1-06 Órajárás iránya [0] Normál* beállítása mellett).
 - 3e Ellenőrizze a *paraméter 16-57 Feedback [RPM]* értékét, hogy pozitív-e a visszacsatolójel.

	Paraméter 1-10 Motor felépítése		
	ASM	PM	SynRM
Paraméter 1-20 Motorteljesítmény [kW]	X		
Paraméter 1-21 Motorteljesítmény [LE]			
Paraméter 1-22 Motorfeszültség	X		
Paraméter 1-23 Motorfrekvencia	X		X
Paraméter 1-24 Motoráram	X	X	X
Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám	X	X	X
Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték		X	X
Paraméter 1-39 Motorpólusok		X	

Táblázat 5.1 Az AMA végrehajtása előtt ellenőrizendő alapvető paraméterek

6 Alapvető I/O-konfiguráció

Az ebben a szakaszban látható példák egyszerű referenciaként szolgálnak a gyakori alkalmazásokhoz.

- A paraméter-beállítások az adott térségnek (paraméter 0-03 Területi beállítások) megfelelő alapértelmezett értékek, hacsak nincs ettől eltérő utasítás.
- A rajzokon fel vannak tüntetve a csatlakozókhoz társított paraméterek és azok beállítása.
- Az A53-as, illetve A54-es analóg csatlakozó megfelelő kapcsolóbeállításai is szerepelnek a rajzon.

ERTESÍTÉS

Ha a gyári alapértelmezett programozási értékek mellett használatban van a Safe Torque Off (STO) funkció, akkor a frekvenciaváltó működéséhez átkötővezetékre lehet szükség a 12-es (vagy 13-as) és a 37-es csatlakozó között.

6.1 Alkalmazási példák

6.1.1 Motortermisztor

▲VIGYÁZAT!

TERMISZTOR SZIGETELÉSE

Személyi sérülés és a berendezés károsodásának veszélye.

- A PELV szigetelési követelmények teljesítéséhez a termisztoroknak megerősített vagy dupla szigeteléssel kell rendelkezniük.

6

		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
		Paraméter 1-90 Motor hővédelme	[2] Termiszt. leoldás
		Paraméter 1-93 Termiszt. forrása	[1] 53-as analóg bem.
		* = alapértelmezett érték	
		Feljegyzések, megjegyzések: Ha csak figyelmeztetés szükséges, válassza az paraméter 1-90 Motor hővédelme [1] Termiszt. figyelmeztetés beállítását. A D IN 37 opcionális.	

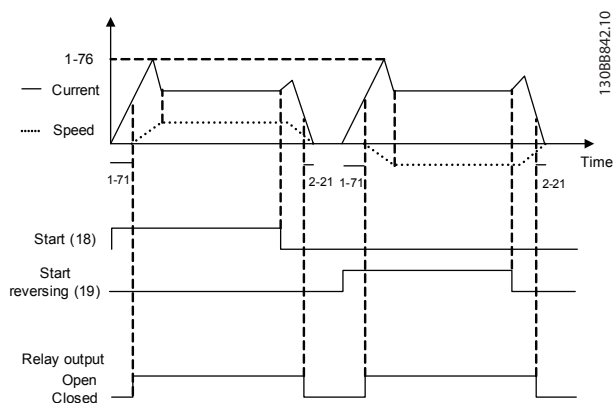
Táblázat 6.1 Motortermisztor

6.1.2 Mechanikus fék vezérlése

6

		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
		Paraméter 5-40 Reléfunkció	[32] Mech. fék vezérlése
		Paraméter 5-10 18-as digitális bemenet	[8] Start*
		Paraméter 5-11 19-es digitális bemenet	[11] Start irányváltással
		Paraméter 1-71 Startkéslelt.	0,2
		Paraméter 1-72 Startfunkció	[5] VVC+Flux órajár.sz.
		Paraméter 1-76 Indítóáram	$I_{m,n}$
		Paraméter 2-20 Fékkioldási áram	Alkalma- zásfüggő
		Paraméter 2-21 Fékaktív. ford.szám [1/ min]	A motor névleges szlipjének fele
		*=alapértelmezett érték	
		Feljegyzések, megjegyzések:	
		-	

Táblázat 6.2 Mechanikus fék vezérlése



Ábra 6.1 Mechanikus fék vezérlése

7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás

7.1 Karbantartás és szerviz

Normál üzemi feltételek és terhelési profilok mellett a frekvenciaváltó a tervezett élettartama során nem igényel karbantartást. Az üzemkiesés, veszély és sérülés megelőzése érdekében az üzemi feltételeknek megfelelő rendszeres időközönként ellenőrizze a frekvenciaváltón a csatlakozások szorosságát, a porbehatolást stb. Az elhasználódott és sérült alkatrészeket eredeti pótalkatrészre vagy szabványos alkatrészekre cserélje. A szervizt és támogatást illetően forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

FIGYELEM!

VÉLETLEN INDÍTÁS

Ha a frekvenciaváltó váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra van kapcsolva, a motor bármikor elindulhat. A véletlen indítás a programozás, szervizelés vagy javítási munka alatt halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, terepibusz-paranccsal, bemeneti referenciajellel az LCP-ről, illetve hibaállapot megszüntetésével.

Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörles) gombját.
- Mielőtt a frekvenciaváltót váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolná, végezze el a frekvenciaváltó, a motor és valamennyi hajtott berendezés teljes vezetékezését.

7.2 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai

Figyelmeztetések

A berendezés akkor ad figyelmeztetést, ha vészjelzési állapot fenyeget, vagy ha rendellenesek a működési feltételek, és ez a frekvenciaváltó vészjelzéséhez vezethet. A figyelmeztetés magától eltűnik, ha a rendellenes feltételek megszűnnek.

Vészjelzések

A vészjelzés azonnali beavatkozást igénylő hibát jelez. A hiba mindig leoldással vagy zárolt leoldással jár. Vészjelzés után hibatörlést kell végezni a rendszeren.

Leoldás

Vészjelzésre akkor kerül sor, ha a frekvenciaváltó leold, vagyis felfüggeszti működését, hogy se a frekvenciaváltó, se a rendszer ne sérüljön. A motor szabadonfutással leáll. A frekvenciaváltó logikai egysége tovább működik, figyelve a berendezés állapotát. A hibaállapot megszüntetése után a

frekvenciaváltón hibatörlés végezhető. A berendezés ezután ismét üzemkés.

A frekvenciaváltó (zárolt) leoldás utáni hibatörlése

A leoldás utáni hibatörlésnek 4 különböző módja van:

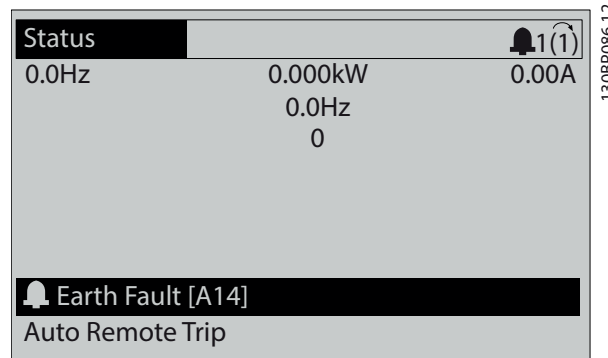
- Nyomja meg LCP [Reset] (Hibatörles) gombját.
- Digitális bemenetre adott hibatörlési parancs
- Soros kommunikáción keresztül adott hibatörlési parancs
- Automatikus hibatörles

Zárolt leoldás

A táp ki-be kapcsol. A motor szabadonfutással leáll. A frekvenciaváltó tovább figyeli a frekvenciaváltó állapotát. Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápját, szüntesse meg a hiba okát, majd kapcsolja vissza a tápot.

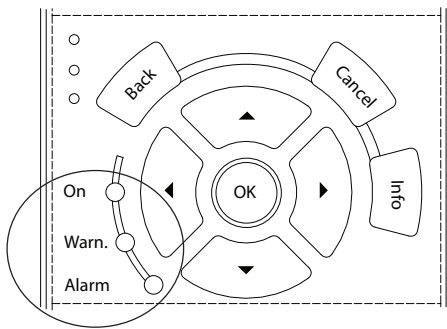
Figyelmeztetések és vészjelzések megjelenítése

- Az LCP-n a figyelmeztetések a számukkal együtt jelennek meg.
- A vészjelzések a számukkal együtt villognak.



Ábra 7.1 Vészjelzés (példa)

Az LCP egységen látható szöveg és vészjelzések mellett 3 állapotjelző fény is rendelkezésre áll.



130BB467.11

	Figyelmeztető jelzőfény	Vészjelző fény
Warning (Figyelmeztetés)	Világít	Nem világít
Alarm (Vészjelzés)	Nem világít	Villog
Zártolt leoldás	Világít	Villog

Ábra 7.2 Állapotjelző fények

7

7.3 Figyelmeztetések és vészjelzések

A figyelmeztetésekkel és vészjelzésekkel kapcsolatos alábbi információk ismertetik a figyelmeztetési és vészjelzési állapotokat, továbbá ismertetik a lehetséges okokat és a hiba kijavításának módját vagy a hibaelhárítási eljárást.

FIGYELMEZTETÉS 1, 10 V-os táp alacsony

A vezérlőkártya feszültsége az 50-es csatlakozón 10 V alatt van.

Csökkentse az 50-es csatlakozó terhelését, mert a 10 V-os táp túlterhelt. Maximum 15 mA vagy minimum 590 Ω.

Ennek az állapotnak az oka a csatlakoztatott potenciométerben lévő rövidzárlat vagy a potenciométer helytelen vezetékvezetése lehet.

Hibaelhárítás

- Válassza le a vezetékét az 50-es csatlakozóról. Ha a figyelmeztetés eltűnik, a problémát a vezetékvezetés okozza. Ha a figyelmeztetés nem tűnik el, cserélje ki a vezérlőkártyát.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 2, Vezérlőjel-szakadás

Ez a figyelmeztetés vagy vészjelzés csak akkor jelenik meg, ha be van programozva az *paraméter 6-01 Vezérlőjel-szakadás-funkció* segítségével. A jel az analóg bemenetek egyikén nem éri el az adott bemenethez beprogramozott minimális érték 50%-át. Ennek az oka vezetékcszakadás vagy a jelt küldő készülék meghibásodása lehet.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze valamennyi analóg bemeneti csatlakozó csatlakozásait. Vezérlőkártya: 53-as és 54-es csatlakozó – jelek, 55-ös csatlakozó – közös. VLT® General Purpose I/O (MCB 101): 11-es és 12-es csatlakozó – jelek, 10-es csatlakozó – közös. VLT® Analog I/O (MCB 109): 1-es, 3-as és 5-ös

csatlakozó – jelek, 2-es, 4-es és 6-os csatlakozó – közös.

Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó programozása és a kapcsolók beállítása megfelel-e az analóg jeltípusnak.

Végezze el a bemeneti csatlakozó jeltesztjét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3, Nincs motor

Nem csatlakozik motor a frekvenciaváltó kimenetéhez.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 4, Hálózati fáziskiesés

A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága. Akkor is ez az üzenet jelenik meg, ha a bemeneti egyenirányítóban keletkezik hiba. Az opciók programozása a *paraméter 14-12 Funkció fázisaszimmetria* esetén segítségével történik.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

FIGYELMEZTETÉS 5, Magas DC-köri feszültség

A DC-köri feszültség nagyobb, mint a nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés határérték. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A berendezés aktív marad.

FIGYELMEZTETÉS 6, Alacsony DC-köri feszültség

A DC-köri feszültség kisebb, mint a kisfeszültségre vonatkozó figyelmeztetési határérték. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A berendezés aktív marad.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 7, DC-túlfeszültség

Ha a DC-köri feszültség meghaladja a korlátot, a frekvenciaváltó bizonyos idő után leold.

Hibaelhárítás

- Iktasson be fékellenállást.
- Növelje meg a rámpaidőt.
- Módosítsa a rámpa típusát.
- Aktiválja a funkciókat a *paraméter 2-10 Fékfunkció* segítségével.
- Növelje meg a *paraméter 14-26 Leoldáskésl. inverterhibánál* értékét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 8, Alacsony DC-feszültség

Ha a DC-köri feszültség az alacsony feszültségi határérték alá esik, a frekvenciaváltó ellenőrzi, van-e 24 V-os egyenfeszültségű tartalék táp. Ha nincs 24 V-os egyenfeszültségű tartalék táp, akkor egy a frekvenciaváltó fix időtartamú késleltetés után leold. A késleltetés a berendezés teljesítményétől függ.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy a tápfeszültség megegyezik-e a frekvenciaváltó feszültségével.
- Tesztelje a bemeneti feszültséget.
- Hajtsa végre a lágytöltőkör tesztjét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 9, Inverter-túlterhelés

A frekvenciaváltó túl hosszú ideig volt több mint 100%-kal túlterhelve. Az inverter elektronikus hővédelmének mérőegysége 98%-nál figyelmeztetést ad, 100%-nál pedig leoldás és vészjelzés következik. A frekvenciaváltó hibája nem törölhető, amíg a mérőegység értéke 90% alá nem csökken.

Hibaelhárítás

- Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a frekvenciaváltó névleges áramával.
- Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a mért motorárammal.
- Jelenítse meg a frekvenciaváltó hőterhelését az LCP kijelzőjén, és figyelje az értéket. Ha meghaladja a frekvenciaváltó névleges állandó áramát, akkor a számláló növekszik. Ha elmarad a frekvenciaváltó névleges állandó áramától, akkor a számláló csökken.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 10, Motor túlterhelési hőmérséklete

Az elektronikus hővédelem (ETR) szerint a motor túl meleg.

Válasszon a következő feltételek közül:

- A frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést ad, amikor a mérőegység meghaladja a 90%-ot, amennyiben az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* beállítása az egyik figyelmeztetési lehetőség.
- A frekvenciaváltó leold, amikor a mérőegység eléri a 100%-ot, amennyiben az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* beállítása az egyik leoldási lehetőség.

A hiba oka, hogy a motor terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy nem melegedett-e túl a motor.
- Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.
- Ellenőrizze, hogy helyes-e az *paraméter 1-24 Motoráram* értékeként beállított motoráram.
- Győződjön meg róla, hogy a motoradatok az *1-20-as – 1-25-ös paraméterekben* helyesen vannak beállítva.
- Külső ventilátor használata esetén ellenőrizze, ki van-e az választva az *paraméter 1-91 Motor külső ventilátor* segítségével.
- AMA futtatásával (az *paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)* segítségével) pontosabban a motorhoz hangolható a frekvenciaváltó, és csökkenthető a hőterhelés.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 11, Motortermisztor túlmelegedése

Ellenőrizze, nincs-e lekapcsolva a termisztor. Válassza ki az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy nem melegedett-e túl a motor.
- Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.
- Az 53-as vagy 54-es csatlakozó használata esetén ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültség-bemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó közé. Ellenőrizze, hogy feszültségre van-e beállítva az 53-as vagy 54-es csatlakozó kapcsolója. Ellenőrizze, hogy az 53-as vagy 54-es csatlakozó van-e kiválasztva az *paraméter 1-93 Termiszt. erőforrás* paraméterben.
- A 18-as, 19-es, 31-es, 32-es vagy 33-as csatlakozó (digitális bemenetek) használata esetén ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor a használatban lévő digitális bemeneti csatlakozó (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé. A használni kívánt csatlakozót az *paraméter 1-93 Termiszt. erőforrás* segítségével választhatja ki.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 12, Nyomatékkorlát

A nyomaték nagyobb, mint a *paraméter 4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja* vagy a *paraméter 4-17 Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* értéke. A *Paraméter 14-25 Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátjánál* segítségével ez módosítható csak figyelmeztetés állapotról vészjelzéssel követett figyelmeztetés állapotra.

Hibaelhárítás

- Ha a beállított rámpa szerinti szabályozott fordulatszám-növelés a motor nyomatékkorlátjának túllépését okozza, akkor növelje meg a felfutási rámpaidőt.
- Ha a beállított rámpa szerinti szabályozott leállítás a generátor nyomatékkorlátjának túllépését okozza, akkor növelje meg a lassítási rámpaidőt.
- Ha a rendszer futás közben eléri a nyomatékkorlátot, akkor növelje meg a nyomatékkorlát értékét. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb nyomaték mellett.
- Ellenőrizze, hogy nem okoz-e az alkalmazás túlzott áramfelvételt a motoron.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 13, Túláram

Az inverter árama túllépte az előírt korlátot (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés kb. 1,5 másodpercig tart, majd leoldás és vészjelzés következik. Ennek a hibának rázkódási terhelés vagy nagy tehetetlenségű teher nagyfokú gyorsítása lehet az oka. Kinetikus visszatáplálás után is jelentkezhethet, ha a felrampázás során gyors ütemű a gyorsítás. Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a hálózati feszültséget, és ellenőrizze, elforgatható-e a motortengely.
- Ellenőrizze, hogy a motor teljesítménye megfelel-e a frekvenciaváltónak.
- Ellenőrizze, hogy az *1-20-as – 1-25-ös paramétereiben* helyesen vannak-e beállítva a motoradatok.

VÉSZJELZÉS 14, Földelési hiba

A kimeneti fázis és a föld között áram van, mely vagy a frekvenciaváltó és a motor közötti kábelből, vagy magából a motorból ered. Az áramtávodók a frekvenciaváltóból kifolyó és a motor felől a frekvenciaváltóba befolyó áram mérésével észlelik a földelési hibát. A földelési hibára figyelmeztető vészjelzés akkor jelentkezik, ha a 2 áramérték között túl nagy az eltérés. A frekvenciaváltóból kifolyó áramnak egyeznie kell a frekvenciaváltóba befolyó árammal.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és szüntesse meg a földelési hibát.
- Ellenőrizze a motort földelési hiba szempontjából: mérje meg a motorkábeleket és a motor földelési ellenállását megohmmérővel.
- Korrigálja a frekvenciaváltó 3 áramtávodójának esetleges eltéréseit. Hajtson végre kézi inicializálást vagy teljes AMA-t. Erre az eljárásra rendszerint a teljesítménykártya cseréje után van szükség.

VÉSZJELZÉS 15, Nem kompatibilis hardver

Egy csatlakoztatott opció a jelenlegi vezérlőkártyával (hardverrel vagy szoftverrel) nem működőképes.

Jegyezze fel a következő paraméterek értékét, és forduljon a Danfoss céghez:

- *Paraméter 15-40 FC-típus.*
- *Paraméter 15-41 Teljesítmény.*
- *Paraméter 15-42 Feszültség.*
- *Paraméter 15-43 Szoftververzió.*
- *Paraméter 15-45 Tényleges típuskód-karakterlánc.*
- *Paraméter 15-49 Vez.kártya SW-azon.*
- *Paraméter 15-50 Telj.kártya SW-azon.*

- *Paraméter 15-60 Telepített opciók.*
- *Paraméter 15-61 Opció szoftververz. (minden opciónyíláshoz)*

VÉSZJELZÉS 16, Rövidzárlat

Rövidzárlat van a motorban vagy a motorvezetékeken.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

▲ FIGYELEM!**NAGYFESZÜLTÉG**

A váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- **Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.**

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 17, Vezérlőszó időtúllépése

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha a *paraméter 8-04 Vezérlőszó-időtúllépési funkció* beállítása NEM [0] *Kikapcsolva*.

Ha a *paraméter 8-04 Vezérlőszó-időtúllépési funkció* [5] *Stop és leoldás* értékre van állítva, akkor a frekvenciaváltó a rámpa szerint leállítja a motort, és vészjelzést ad.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.
- Növelje meg a *paraméter 8-03 Vezérlőszó időtúllépési ideje* értékét.
- Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.
- Ellenőrizze, hogy megfelel-e a telepítés az EMC-követelményeknek.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 20, Hőmérséklet-bemeneti hiba

Nincs csatlakoztatva a hőmérséklet-érzékelő.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 21, Paraméterhiba

A paraméter kívül esik a tartományon. A kijelzőn megjelenik a paraméter száma.

Hibaelhárítás

- Állítsa érvényes értékre a kérdéses paramétert.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 22, Felvonó mechanikus féke

Az okot a figyelmeztetés/vészjelzés értéke jelzi:

0 = a berendezés nem érte el a nyomatékreferenciát az időtúllépésig (*paraméter 2-27 Nyomatékrámpa-idő*).

1 = nem érkezett meg a várt fék-visszacsatolójel az időtúllépésig (*paraméter 2-23 Fékaktív. késleltetése, paraméter 2-25 Fékkioldási idő*).

FIGYELMEZTETÉS 23, Belső ventilátor hibája

A védelmet nyújtó ventilátorfigyelmeztető funkció azt ellenőrzi, hogy üzemel-e, illetve be van-e szerelve a ventilátor. A ventilátorfigyelmeztetés a *paraméter 14-53 Ventilátor felügyelete* segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

Visszacsatoló érzékelő van a ventilátorra szerelve. Ez a vészjelzés akkor jelenik meg, ha a ventilátor futási parancsot kap, de nem érkezik visszacsatolójel az érzékelőtől. Ez a vészjelzés akkor is jelentkezik, ha kommunikációs hiba van a ventilátor-teljesítménykártya és a vezérlőkártya között.

A figyelmeztetéshez tartozó jelentési érték megtalálható a vészjelzési naplóban (lásd 5.2. fejezet *A kijelző- és kezelőegység használata*).

Ha a jelentési érték 2, az valamelyik ventilátor hardverhibáját jelzi. Ha a jelentési érték 12, akkor kommunikációs hiba van a ventilátor-teljesítménykártya és a vezérlőkártya között.

Ventilátor hibaelhárítása

- Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és kevéssel a feszültség alá helyezés után ellenőrizze, hogy működik-e a ventilátor.
- Ellenőrizze, hogy megfelelően működik-e a ventilátor. Az egyes ventilátorok fordulatszáma a *43-** Unit Readouts* (Egység kijelzései) paramétercsoport segítségével jeleníthető meg.

Ventilátor-teljesítménykártya hibaelhárítása

- Ellenőrizze a ventilátor-teljesítménykártya és a vezérlőkártya közötti vezetékvezetést.
- Lehet, hogy ki kell cserélni a ventilátor-teljesítménykártyát.
- Lehet, hogy ki kell cserélni a vezérlőkártyát.

FIGYELMEZTETÉS 24, Külső ventilátor hibája

A védelmet nyújtó ventilátorfigyelmeztető funkció azt ellenőrzi, hogy üzemel-e, illetve be van-e szerelve a ventilátor. A ventilátorfigyelmeztetés a *paraméter 14-53 Ventilátor felügyelete* segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

Visszacsatoló érzékelő van a ventilátorra szerelve. Ez a vészjelzés akkor jelenik meg, ha a ventilátor futási parancsot kap, de nem érkezik visszacsatolójel az érzékelőtől. Ez a vészjelzés akkor is jelentkezik, ha kommunikációs hiba van a vezérlőkártya és a teljesítménykártya között.

A figyelmeztetéshez tartozó jelentési érték megtalálható a vészjelzési naplóban (lásd 5.2. fejezet *A kijelző- és kezelőegység használata*).

Ha a jelentési érték 1, az valamelyik ventilátor hardverhibáját jelzi. Ha a jelentési érték 11, akkor kommunikációs hiba van a teljesítménykártya és a vezérlőkártya között.

Ventilátor hibaelhárítása

- Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és kevéssel a feszültség alá helyezés után ellenőrizze, hogy működik-e a ventilátor.
- Ellenőrizze, hogy megfelelően működik-e a ventilátor. Az egyes ventilátorok fordulatszáma a *43-** Unit Readouts* (Egység kijelzései) paramétercsoport segítségével jeleníthető meg.

Teljesítménykártya hibaelhárítása

- Ellenőrizze a teljesítménykártya és a vezérlőkártya közötti vezetékvezetést.
- Lehet, hogy ki kell cserélni a teljesítménykártyát.
- Lehet, hogy ki kell cserélni a vezérlőkártyát.

FIGYELMEZTETÉS 25, Rövidzárlat a fékellenálláson

A rendszer figyelmi működés közben a fékellenállást. Rövidzárlat esetén a fékfunkció le lesz tiltva, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de a fékfunkció nélkül.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását, és cserélje ki a fékellenállást (lásd *paraméter 2-15 Fékellenőrzés*).

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 26, Fékellenállás teljesítménykorlátja

A fékellenállásra átvitt teljesítmény számítása a futásidő legutóbbi 120 másodperce alatti átlagértékként történik. A számítás a DC-köri feszültségen és a *paraméter 2-16 AC-fék max. árama* segítségével beállított fékellenállás-értéken alapul. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fékterhelés nagyobb, mint a fékellenállás teljesítményének 90%-a. Ha a *paraméter 2-13 Fékteljesítmény-felügyelet* beállítása [2] *Leoldás*, a frekvenciaváltó leold, amennyiben a disszipált fékterhelés eléri a 100%-ot.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 27, Fékchopperhiba

A rendszer működés közben figyelmi a féktranszisztort; rövidzárlat esetén a fékfunkció le lesz tiltva, és figyelmeztetés jelenik meg. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszisztor rövidzárlatos, jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását, és távolítsa el a fékellenállást.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 28, Hiba a fékellenőrzéskor

Nincs csatlakoztatva vagy nem működik a fékellenállás.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze az *paraméter 2-15 Fékellenőrzés* beállítását.

VÉSZJELZÉS 29, Hűtőborda-hőmérséklet

A hűtőborda hőmérséklete túllépte a maximális értéket. A hőmérsékleti hibát addig nem lehet törölni, amíg a hűtőborda hőmérséklete nem csökken egy megadott érték alá. A leoldási és a hibatörlési pont a frekvenciaváltó teljesítményétől függ.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze, nem állnak-e fenn az alábbi állapotok:

- Túl magas környezeti hőmérséklet
- Túl hosszú motorkábelek
- Nem megfelelő szabad távolság a frekvenciaváltó alatt vagy felett
- Gátolt levegőáramlás a frekvenciaváltó körül
- Sérült hűtőborda-ventilátor
- Piszkos hűtőborda

VÉSZJELZÉS 30, Hiányzó U motorfázis

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

▲ FIGYELEM!**NAGYFESZÜLTÉG**

A váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és ellenőrizze az U motorfázist.

VÉSZJELZÉS 31, Hiányzó V motorfázis

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

▲ FIGYELEM!**NAGYFESZÜLTÉG**

A váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és ellenőrizze a V motorfázist.

VÉSZJELZÉS 32, Hiányzó W motorfázis

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

▲ FIGYELEM!**NAGYFESZÜLTÉG**

A váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és ellenőrizze a W motorfázist.

VÉSZJELZÉS 33, Bekapcsolási hiba

Rövid időn belül túl sok bekapcsolás történt.

Hibaelhárítás

- Várjon, amíg a berendezés lehűl, és eléri üzemi hőmérsékletét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 34, Terepibusz-kommunikációs hiba

A terepi busz nem működik a kommunikációs opciós kártyán.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 35, Opció hibája

Opcióval kapcsolatos vészjelzés érkezett. A vészjelzés részletei opcióspecifikusak. A legvalószínűbb ok bekapcsolási vagy kommunikációs hiba.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 36, Hálózati hiba

Ez a figyelmeztetés/vészjelzés csak abban az esetben aktív, ha a frekvenciaváltó nem kap tápfeszültséget, és ha a *paraméter 14-10 Hálózati hiba* beállítása NEM [0] Nincs funkció. Ellenőrizze a frekvenciaváltó előtti biztosítókat és a berendezés hálózati teljesítményét.

VÉSZJELZÉS 37, Fáziskiegyensúlyozatlanság

Áramkiegyensúlyozatlanság a teljesítménymodulok között.

VÉSZJELZÉS 38, Belső hiba

Belső hiba esetén megjelenik egy kódszám a *Táblázat 7.1* alapján.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja ki, majd be a berendezést.
- Ellenőrizze, hogy megfelelően van-e telepítve az opció.
- Ellenőrizze, hogy minden vezeték a helyén van-e, és nincs-e valahol érintkezési hiba.

Lehet, hogy fel kell venni a kapcsolatot a Danfoss-szállítóval vagy a szervizrészzel. A további hibaelhárítási utasításokhoz jegyezze fel a kódszámot.

Szám	Szöveg
0	A soros port nem inicializálható. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
256–258	A teljesítménymodul EEPROM-adatai hibásak vagy túl régi. Cserélje ki a teljesítménykártyát.
512–519	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
783	Minimum/maximum korlátokon túli paraméterértékek.
1024–1284	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi.
1300	Az opciósoftver a B nyílásban túl régi.
1302	Az opciósoftver a C1 nyílásban túl régi.
1315	Az opciósoftver az A nyílásban nincs támogatva/engedélyezve.
1316	Az opciósoftver a B nyílásban nincs támogatva/engedélyezve.
1318	Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva/engedélyezve.
1379–2819	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
1792	Digitális jelprocesszor hardverének hibátörlése.
1793	A motorról származó paraméterek nincsenek helyesen átadva a digitális jelprocesszornak.
1794	A teljesítményadatok bekapcsoláskor nincsenek helyesen átadva a digitális jelprocesszornak.
1795	A digitális jelprocesszor túl sok ismeretlen SPI-adattáviratot kapott. A frekvenciaváltó akkor is ezt a hibakódot használja, ha az MCO nem kapcsol be helyesen. Ennek az elégtelen EMC-védelem vagy a nem megfelelő földelés lehet az oka.
1796	RAM-másolási hiba.
1798	A 48.3X vagy újabb szoftververzió MK1 vezérlőkártyával használatos. Cserélje 8-as kiadású MKII vezérlőkártyára.
2561	Cserélje ki a vezérlőkártyát.
2820	LCP-verem túlsordulása
2821	Soros port túlsordulása
2822	USB-port túlsordulása
3072–5122	A paraméter értéke kívül esik a határokon.
5123	Opció az A nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5124	Opció a B nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5125	Opció a C0 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5126	Opció a C1 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5376–6231	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.

Táblázat 7.1 Belső hibakódok

VÉSZJELZÉS 39, Hűtőborda-érzékelő

Nem érkezik visszacsatolójel a hűtőborda hőmérséklet-érzékelőjéről.

Az IGBT-hőérzékelő jele nem érhető el a teljesítménykártyán. A probléma helye lehet a teljesítménykártya, a kapuáramkör-kártya vagy a kettő közötti szalagkábel.

FIGYELMEZTETÉS 40, 27-es digitális kimenet túlterhelése

Ellenőrizze a 27-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze az *paraméter 5-00 Digitális I/O-üzemmód* és az *paraméter 5-01 27-es csatl. ü.módja* beállítását.

FIGYELMEZTETÉS 41, 29-es digitális kimenet túlterhelése

Ellenőrizze a 29-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Az *paraméter 5-00 Digitális I/O-üzemmód* és az *paraméter 5-02 29-es csatl. ü.módja* beállítását is ellenőrizze.

FIGYELMEZTETÉS 42, X30/6-os vagy X30/7-es digitális kimenet túlterhelése

Az X30/6-os csatlakozó esetében ellenőrizze az X30/6-os kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Az *paraméter 5-32 X30/6 dig. kimenet (MCB 101)* ellenőrzése is szükséges (VLT® General Purpose I/O (MCB 101)).

Az X30/7-es csatlakozó esetében ellenőrizze az X30/7-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Az *paraméter 5-33 X30/7 dig. kimenet (MCB 101)* ellenőrzése is szükséges (VLT® General Purpose I/O (MCB 101)).

VÉSZJELZÉS 43, Külső táp

A VLT® Extended Relay Option (MCB 113) külső 24 V-os egyenfeszültségű táp nélkül van beszerelve. Csatlakoztasson 24 V-os egyenfeszültségű külső tápot, vagy állítsa be a *paraméter 14-80 Opc.küls.24VDC fesz.gel táplálva [0]* Nem értéke segítségével, hogy nincs használatban külső táp. A *paraméter 14-80 Opc.küls.24VDC fesz.gel táplálva* módosítása be-ki kapcsolási ciklussal léptethető érvénybe.

VÉSZJELZÉS 45, Földzárlat 2

Földelési hiba.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, megfelelő-e a földelés, és nincs-e valahol érintkezési hiba.
- Ellenőrizze, megfelelő-e a vezeték-keresztmetszet.
- Ellenőrizze a motorkábeleket rövidzárlat és kúszóáramok szempontjából.

VÉSZJELZÉS 46, Teljesítménykártya tápja

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik. A hűtőborda-ventilátor sérülése is okozhatja a hibát.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápfeszültséget generál a teljesítménykártyán:

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

VLT® 24 V DC Supply (MCB 107) segítségével történő táplálás esetén a figyelés csak a 24 V-os és az 5 V-os tápra terjed ki. 3 fázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a 3 tápra kiterjed.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik teljesítménykártya.
- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya.
- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik opciókártya.
- 24 V-os egyenfeszültségű táp használata esetén ellenőrizze, hogy megfelelő-e a táp.
- Ellenőrizze, hogy nem sérült-e valamelyik hűtőborda-ventilátor.

FIGYELMEZTETÉS 47, 24 V táphiba

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápfeszültséget generál a teljesítménykártyán:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik teljesítménykártya.

FIGYELMEZTETÉS 48, 1,8 V-os táp elégtelen

A vezérlőkártyán használt 1,8 V-os DC-tápegység kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya.
- Ha a berendezés rendelkezik opciós kártyával, ellenőrizze, nincs-e túlfeszültség.

FIGYELMEZTETÉS 49, Fordulatszámkorlát

Ez a figyelmeztetés akkor jelenik meg, ha a fordulatszám nincs a *paraméter 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és a *paraméter 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]* segítségével meghatározott tartományban. Ha a fordulatszám az *paraméter 1-86 Alsó leold. f.szám [1/min]* segítségével megadott határérték alatt van (kivéve indításkor vagy leállításkor), a frekvenciaváltó leold.

VÉSZJELZÉS 50, AMA: kalibrálás

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.

VÉSZJELZÉS 51, AMA: U_{névi} és I_{névi} ellenőrzése

A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása feltehetőleg helytelen.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze az *1-20-as – 1-25-ös paraméterek* beállítását.

VÉSZJELZÉS 52, AMA: al. Inévi

Túlságosan kicsi a motoráram.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a *paraméter 1-24 Motoráram* beállításait.

VÉSZJELZÉS 53, AMA: túl nagy motor

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

VÉSZJELZÉS 54, AMA: túl kis motor

A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.

VÉSZJELZÉS 55, AMA: tartományon kívüli paraméter

Az AMA nem futtatható, mivel a motor paraméterértékei az elfogadható tartományon kívül esnek.

VÉSZJELZÉS 56, AMA a felhasználó által megszakítva

Manuálisan megszakították az AMA-t.

VÉSZJELZÉS 57, AMA belső hibája

Próbálkozzon az AMA újraindításával. Ismételt újraindítások esetén a motor túlmelegedhet.

VÉSZJELZÉS 58, AMA belső hibája

Forduljon a Danfoss szállítójához.

FIGYELMEZTETÉS 59, Áramkorlát

A kimeneti áram a beállított érték (*paraméter 4-18 Áramkorlát*) fölött van. Győződjön meg róla, hogy a motoradatok az *1-20-as – 1-25-ös paraméterekben* helyesen vannak beállítva. Szükség esetén növelje meg az áramkorlátot. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb korlát mellett.

FIGYELMEZTETÉS 60, Külső retesz

Egy digitális bemeneti jel a frekvenciaváltón kívüli hibaállapotot jelez. Egy külső retesz leoldásra utasította a frekvenciaváltót.

Hibaelhárítás

- Szüntesse meg a külső hibaállapotot.
- A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra.
- Végezzen hibatorlást a frekvenciaváltón.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 61, Visszacatolási hiba

Eltérés van a fordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értéke között.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a *paraméter 4-30 Motorvisszacs. kimar. funkció* figyelmeztetési/vészjelzési/letiltási beállítását.
- Állítsa be a tolerálható hibát a *paraméter 4-31 Motorvisszacs. ford.sz. hiba* segítségével.
- Állítsa be a visszacsatolójel tolerálható kimaradási idejét a *paraméter 4-32 Motorvisszacs. kimar. időtűll.* segítségével.

FIGYELMEZTETÉS 62, Kimeneti frekvencia maximális korlátnál

Ha a kimeneti frekvencia eléri a *paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia* segítségével beállított értéket, a frekvenciaváltó figyelmeztetést ad. Miután a kimenet a maximális korlát alá csökken, a figyelmeztetés eltűnik. Ha a frekvenciaváltó nem tudja korlátozni a frekvenciát, akkor leold, és vészjelzést ad. Az utóbbi eset flux módban fordulhat elő, ha a frekvenciaváltó elveszíti ellenőrzését a motor felett.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a lehetséges okokat az alkalmazásban.
- Növelje meg a kimeneti frekvencia korlátját. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb kimeneti frekvencia mellett.

VÉSZJELZÉS 63, Mechanikus fék elégtelen

A tényleges motoráram nem haladta meg a fékkioldási áram értékét az indításkésleltetési idő ablakában.

FIGYELMEZTETÉS 64, Feszültségkorlát

A terhelés és a fordulatszám kombinációja megköveteli, hogy a motorfeszültség nagyobb legyen a DC-köri feszültség pillanatnyi értékénél.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 65, Vezérlőkártya túlmelegedése

A vezérlőkártya hibajelzést okozó hőmérséklete 85 °C (185 °F).

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy a környezeti hőmérséklet az üzemeselési korlátokon belül van-e.
- Ellenőrizze, nincsenek-e eltömődve a szűrők.
- Ellenőrizze a ventilátor működését.
- Ellenőrizze a vezérlőkártyát.

FIGYELMEZTETÉS 66, Alacsony hűtőborda-hőmérséklet

A frekvenciaváltó túlságosan hideg a működéshez. Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul. Növelje meg a berendezés környezeti hőmérsékletét. Egy kevés áram is adható a frekvenciaváltóra a *paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram 5%* beállítása és az *paraméter 1-80 Funkció stopnál* segítségével történő motorleállítás esetén.

VÉSZJELZÉS 67, Megváltozott opciómodul-konfiguráció

A legutóbbi kikapcsolás óta opciót telepítettek a készülékbe vagy távolítottak el belőle. Ellenőrizze, szándékos konfiguráció-módosításról van-e szó, és végezzen hibatörést a berendezésen.

VÉSZJELZÉS 68, Biztonsági stop aktiválva

Aktiválódott a Safe Torque Off (STO) funkció. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörési jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a [Reset] (Hibatörés) gomb megnyomásával).

VÉSZJELZÉS 69, Teljesítménykártya hőmérséklete

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy a környezeti hőmérséklet az üzemeselési korlátokon belül van-e.
- Ellenőrizze, nincsenek-e eltömődve a szűrők.
- Ellenőrizze a ventilátor működését.
- Ellenőrizze a teljesítménykártyát.

VÉSZJELZÉS 70, Hibás FC-konfig

A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem kompatibilisek. A kompatibilitás ellenőrzéséhez forduljon a Danfoss-szállítóhoz a berendezés adattábláján szereplő típuskóddal, valamint a kártyák cikkszámával.

VÉSZJELZÉS 71, PTC 1 biztonsági stop

Az STO funkciót a VLT® PTC Thermistor Card (MCB 112) aktiválta (motor-túlmelegedés). A normál működés akkor folytatható, ha az MCB 112 újra 24 V-os egyenfeszültséget ad a 37-es csatlakozóra (miután a motor hőmérséklete elfogadható szintre ért), és deaktiválják a digitális bemenetet az MCB 112-esről. Ilyen esetben hibatörési jelet kell küldeni (busz, digitális I/O vagy a [Reset] (Hibatörés) gomb segítségével).

VÉSZJELZÉS 72, Veszélyes hiba

STO blokkolós leoldással. STO parancsok nem várt kombinációja:

- A VLT® PTC Thermistor Card (MCB 112) engedélyezi az X44/10-es csatlakozót, de az STO nincs engedélyezve.
- Az MCB 112 az egyetlen olyan készülék, amely használja az STO-t (az *paraméter 5-19 37-es, bizt. stop csatl. [4] PTC 1 vészj. vagy [5] PTC 1 figyelmeztetés* beállításával megadva), STO aktiválva az X44/10-es aktiválása nélkül.

FIGYELMEZTETÉS 73, Biztonsági stop, aut. újraindulás

Aktiválódott az STO. Ha engedélyezve van az automatikus újraindítás, a motor a hiba törlésekor elindulhat.

VÉSZJELZÉS 74, PTC-termisztor

Az MCB 112 VLT® PTC Thermistor Carddal kapcsolatos vészjelzés. A PTC nem működik.

VÉSZJELZÉS 75, Érvénytelen profilválasztás

A motor működése közben ne módosítson paraméterértékeket. Állítsa le a motort, mielőtt az MCO profilt állítja be a *paraméter 8-10 Vezérlőszó profil* értékeként.

FIGYELMEZTETÉS 77, Csökkentett teljesítményű mód

A frekvenciaváltó csökkentett teljesítményű módban működik (a megengedett számú inverterszakasznál kevesebbel). A figyelmeztetés a be-ki kapcsolási ciklusban jelenik meg, amikor a frekvenciaváltó kevesebb inverterrel történő működésre áll be, és bekapcsolva marad.

VÉSZJELZÉS 78, Követési hiba

Az alapjel és a tényleges érték közötti különbség meghaladta a *paraméter 4-35 Követési hiba* értékét.

Hibaelhárítás

- Tiltsa le a funkciót, vagy a *paraméter 4-34 Funkció követési hibánál* beállításában válassza ki a vészjelzést/figyelmeztetést.
- Vizsgálja meg a terhelés és a motor mechanikáját. Ellenőrizze a motorkóderről a frekvenciaváltóra irányuló visszacsatolás csatlakozásait.
- Válasszon motor-visszacsatolójel funkciót a *paraméter 4-30 Motorvisszacs. kimar. funkció* segítségével.
- Állítsa be a követési hiba sávját a *paraméter 4-35 Követési hiba* és a *paraméter 4-37 Követési hiba rámpázás* segítségével.

VÉSZJELZÉS 79, Hibás PS-konfig

Nincs telepítve skálázókártya, vagy helytelen a cikkszám. Nem sikerült telepíteni MK102 csatlakozósort a teljesítménykártyára.

VÉSZJELZÉS 80, Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva

A paraméterek a kézi hibatörlés után visszaállnak alapértelmezett értékkre. A vészjelzés törléséhez végezzen hibatörlést a berendezésen.

VÉSZJELZÉS 81, Hibás CSIV

Szintaktikai hiba a CSIV-fájlban.

VÉSZJELZÉS 82, CSIV-paraméterhiba

CSIV paraméter-inicializálási hibája.

VÉSZJELZÉS 83, Érvénytelen opciókombináció

A beszerelt opciók nem kompatibilisek.

VÉSZJELZÉS 84, Nincs biztonsági opció

Eltávolították a biztonsági opciót, és nem történt általános hibatörlés. Csatlakoztassa a biztonsági opciót.

VÉSZJELZÉS 88, Opcióészlelés

A rendszer az opcióelrendezés módosulását észlelte. A *Paraméter 14-89 Option Detection* beállítása [0] *Protect Option Config. (Opciókonfig. védelme)* lett, és megváltozott az opciók elrendezése.

- A módosítás életbe léptetéséhez engedélyezze az opcióelrendezés módosítását a *paraméter 14-89 Option Detection* segítségével.
- Másik megoldásként visszaállíthatja a helyes opciókonfigurációt.

FIGYELMEZTETÉS 89, Csúszó mechanikus fék

A felvonófék-figyelő 10 1/perc feletti motorfordulatszámot észlelt.

VÉSZJELZÉS 90, Visszacsatolás figyelése

Ellenőrizze az enkóder/resolver opció csatlakoztatását, és szükség esetén cserélje ki a VLT® Encoder Input (MCB 102) vagy a VLT® Resolver Input (MCB 103) komponensét.

VÉSZJELZÉS 91, Rosszul beállított 54-es analóg bemenet

Ha a KTY-érzékelő az 54-es analóg bemenetre van kapcsolva, az S202-es kapcsolót kikapcsolt helyzetbe (feszültségbemenet) kell állítani.

VÉSZJELZÉS 99, Blokkolt forgórész

Forgórész blokkolva.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 104, Keverőventilátor hibája

A ventilátor nem működik. A ventilátor felügyelete a berendezés, illetve a keverőventilátor bekapcsolásakor ellenőrzi, hogy forog-e a ventilátor. A keverőventilátor hibája a *paraméter 14-53 Ventilátor felügyelete* segítségével figyelmeztetésként vagy leoldással járó vészjelzésként is beállítható.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és figyelje meg, hogy újra jelentkezik-e figyelmeztetés, illetve vészjelzés.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 122, Nem várt motorforgás

A frekvenciaváltó olyan funkciót hajt végre, amelyhez álló motor szükséges, például DC-tartást állandó mágneses motorok esetében.

FIGYELMEZTETÉS 163, ATEX ETR áramkorlát-figyelmeztetés

A frekvenciaváltó több mint 50 másodpercig a karakterisztika felett üzemel. A figyelmeztetés a megengedett termikus túlterhelés 83%-ánál bekapcsol, 65%-ánál kikapcsol.

VÉSZJELZÉS 164, ATEX ETR áramkorlát-vészjelzés

Ha a frekvenciaváltó egy 600 másodperces időszakban több mint 60 másodpercig a karakterisztika felett üzemel, akkor aktiválódik a vészjelzés, és a frekvenciaváltó leold.

FIGYELMEZTETÉS 165, ATEX ETR frekvenciakorlát-figyelmeztetés

A frekvenciaváltó több mint 50 másodpercet a megengedett minimális frekvencia (*paraméter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) alatt működött.

VÉSZJELZÉS 166, ATEX ETR frekvenciakorlát-vészjelzés

A frekvenciaváltó több mint 60 másodpercet a megengedett minimális frekvencia (*paraméter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) alatt működött (egy 600 másodperces időszakban).

FIGYELMEZTETÉS 250, Új pótalkatrész

A frekvenciaváltó egy komponensét kicserélték.

Hibaelhárítás

- A normál működés érdekében végezzen hibatörlést a hajtásrendszeren.

FIGYELMEZTETÉS 251, Új típuskód

Kicserélték a teljesítménykártyát vagy egyéb elemeket, és módosították a típuskódot.

8 Specifikációk

8.1 Villamossági adatok

8.1.1 Megtápláló hálózat: 200–240 V

Típusmegjelölés	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)], nagy túlterhelés	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)
IP20 mechanikai védettség (csak FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
IP20, IP21 mechanikai védettség	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55, IP66 mechanikai védettség	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Kimeneti áram									
Folyamatos (200–240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Szakaszos (200–240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
Folyamatos kVA (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Maximális bemeneti áram									
Folyamatos (200–240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Szakaszos (200–240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
További specifikációk									
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))								
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)								
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Hatásfok ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Táblázat 8.1 Megtápláló hálózat: 200–240 V, PK25–P3K7

Típusmegjelölés	P5K5		P7K5		P11K	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾						
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
IP20 mechanikai védetség	B3		B3		B4	
IP21, IP55, IP66 mechanikai védetség	B1		B1		B2	
Kimeneti áram						
Folyamatos (200–240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Szakaszos (60 s túlterhelés) (200–240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
Folyamatos kVA (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Maximális bemeneti áram						
Folyamatos (200–240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Szakaszos (60 s túlterhelés) (200–240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
További specifikációk						
IP20 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6, 8, 6)		16,10,16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,25,25 (2, 4, 4)	
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)					
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Hatásfok ⁴⁾	0,96		0,96		0,96	

Táblázat 8.2 Megtápláló hálózat: 200–240 V, P5K5–P11K

Típusmegjelölés	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾										
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
IP20 mechanikai védetség	B4		C3		C3		C4		C4	
IP21, IP55, IP66 mechanikai védetség	C1		C1		C1		C2		C2	
Kimeneti áram										
Folyamatos (200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Szakaszos (60 s túlterhelés) (200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
Folyamatos kVA (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos (200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Szakaszos (60 s túlterhelés) (200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
További specifikációk										
IP20 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat és motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [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)	
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Hatásfok ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Táblázat 8.3 Megtápláló hálózat: 200–240 V, P15K–P37K

8.1.2 Megtápláló hálózat: 380–500 V

Típusmegjelölés	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)], nagy túlterhelés	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)
IP20 mechanikai védetség (csak FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
IP20, IP21 mechanikai védetség	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55, IP66 mechanikai védetség	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Kimeneti áram, nagy túlterhelés, 160% 1 percig										
Tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	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)
Folyamatos (380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Szakaszos (380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Folyamatos (441–500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Szakaszos (441–500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Folyamatos kVA (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
Folyamatos kVA (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos (380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Szakaszos (380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Folyamatos (441–500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Szakaszos (441–500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
További specifikációk										
IP20, IP21 max. kábelkeresztmetszet ^(2),5) – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimum 0,2(24))									
IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ^(2),5) – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12)									
Max. kábelkeresztmetszet ^(2),5) – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)									
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Hatásfok ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Táblázat 8.4 Megtápláló hálózat: 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Típusmegjelölés	P11K		P15K		P18K		P22K	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾								
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
IP20 mechanikai védettség	B3		B3		B4		B4	
IP21, IP55, IP66 mechanikai védettség	B1		B1		B2		B2	
Kimeneti áram								
Folyamatos (380–440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Szakaszos (60 s túlterhelés) (380–440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Folyamatos (441–500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Szakaszos (60 s túlterhelés) (441–500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
Folyamatos kVA (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
Folyamatos kVA (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
Maximális bemeneti áram								
Folyamatos (380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Szakaszos (60 s túlterhelés) (380–440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Folyamatos (441–500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Szakaszos (60 s túlterhelés) (441–500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
További specifikációk								
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Hatásfok ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Táblázat 8.5 Megtápláló hálózat: 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

Típusmegjelölés	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
IP20 mechanikai védettség	B4		C3		C3		C4		C4	
IP21, IP55, IP66 mechanikai védettség	C1		C1		C1		C2		C2	
Kimeneti áram										
Folyamatos (380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Szakaszos (60 s túlterhelés) (380–440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Folyamatos (441–500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Szakaszos (60 s túlterhelés) (441–500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Folyamatos kVA (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Folyamatos kVA (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos (380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Szakaszos (60 s túlterhelés) (380–440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Folyamatos (441–500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Szakaszos (60 s túlterhelés) (441–500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
További specifikációk										
IP20 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat és motor [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat és motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózati főkapcsoló [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)	
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelés esetén [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Hatásfok ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Táblázat 8.6 Megtápláló hálózat: 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Megtápláló hálózat: 525–600 V (csak FC 302)

Típusmegjelölés	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	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)
IP20, IP21 mechanikai védettség	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
IP55 mechanikai védettség	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Kimeneti áram								
Folyamatos (525–550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Szakaszos (525–550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Folyamatos (551–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Szakaszos (551–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Folyamatos kVA (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
Folyamatos kVA (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Maximális bemeneti áram								
Folyamatos (525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Szakaszos (525–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
További specifikációk								
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimum 0,2 (24))							
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)							
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Hatásfok ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Táblázat 8.7 Megtápláló hálózat: 525–600 V (csak FC 302), PK75–P7K5

Típusmegjelölés	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál terhelés ¹⁾										
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
IP20 mechanikai védettség	B3		B3		B4		B4		B4	
IP21, IP55, IP66 mechanikai védettség	B1		B1		B2		B2		C1	
Kimeneti áram										
Folyamatos (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Szakaszos (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Folyamatos (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Szakaszos (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Folyamatos kVA (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
Folyamatos kVA (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos 550 V-nál [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Szakaszos 550 V-nál [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Folyamatos 575 V-nál [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Szakaszos 575 V-nál [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
További specifikációk										
IP20 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, fém, motor és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, fém és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – 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,-,-)	
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelés esetén [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Hatásfok ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Táblázat 8.8 Megtápláló hálózat: 525–600 V (csak FC 302), P11K–P30K

Típusmegjelölés	P37K		P45K		P55K		P75K	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál terhelés ¹⁾								
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
IP20 mechanikai védetség	C3	C3	C3		C4		C4	
IP21, IP55, IP66 mechanikai védetség	C1	C1	C1		C2		C2	
Kimeneti áram								
Folyamatos (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Szakaszos (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Folyamatos (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Szakaszos (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Folyamatos kVA (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
Folyamatos kVA (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Maximális bemeneti áram								
Folyamatos 550 V-nál [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Szakaszos 550 V-nál [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Folyamatos 575 V-nál [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Szakaszos 575 V-nál [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
További specifikációk								
IP20 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat és motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat és motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózati főkapcsoló [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)	
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Hatásfok ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Táblázat 8.9 Megtápláló hálózat: 525–600 V (csak FC 302), P37K–P75K

A biztosítók névleges értékeit lásd itt: 8.7. fejezet Biztosítók és megszakítók.

1) Nagy túlterhelés = 150 vagy 160%-os nyomaték 60 s-ig. Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig.

2) A maximális kábelkeresztmetszet 3 értéke egyeres kábelre, hajlékony vezetékre, illetve hüvelyes hajlékony vezetékre vonatkozik.

3) Ez a frekvenciaváltó hűtésének méretezésére vonatkozik. Ha a kapcsolási frekvencia nagyobb az alapértelmezett beállításnál, a teljesítményvesztés jelentősen megnő. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. A teljesítményvesztés adatait az EN 50598-2 szerint lásd itt: drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 8.4. fejezet Környezeti feltételek. A részterhelési veszteségeket illetően lásd drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) A kábelkeresztmetszet rézkábel esetén érvényes.

8.1.4 Megtápláló hálózat: 525–690 V (csak FC 302)

Típusmegjelölés	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾	NaT/NoT	NaT/NoT	NaT/NoT	NaT/NoT	NaT/NoT	NaT/NoT	NaT/NoT
Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]	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)
IP20 mechanikai védettség	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Kimeneti áram							
Folyamatos (525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Szakaszos (525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Folyamatos (551–690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Szakaszos (551–690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
Folyamatos kVA 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
Folyamatos kVA 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Maximális bemeneti áram							
Folyamatos (525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Szakaszos (525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Folyamatos (551–690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Szakaszos (551–690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
További specifikációk							
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Hatásfok ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Táblázat 8.10 A3 házméret, megtápláló hálózat: 525–690 V IP20/Protected Chassis, P1K1–P7K5

Típusmegjelölés	P11K		P15K		P18K		P22K	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾								
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW/(LE)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW/(LE)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
IP20 mechanikai védettség	B4		B4		B4		B4	
IP21, IP55 mechanikai védettség	B2		B2		B2		B2	
Kimeneti áram								
Folyamatos (525–550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Szakaszos (60 s túlterhelés) (525–550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Folyamatos (551–690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Szakaszos (60 s túlterhelés) (551–690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Maximális bemeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Folyamatos (690 V-nál) [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Szakaszos (60 s túlterhelés) (690 V-nál) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
További specifikációk								
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózat/motor, terhelésmegosztás és fék [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózati főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Hatásfok ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Táblázat 8.11 B2/B4 házméret, megvápláló hálózat: 525–690 V IP20/IP21/IP55 – Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (csak FC 302), P11K–P22K

Típusmegjelölés	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Nagy/normál túlterhelés ¹⁾	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW/(LE)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW/(LE)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
IP20 mechanikai védetség	B4		C3		C3		D3h		D3h	
IP21, IP55 mechanikai védetség	C2		C2		C2		C2		C2	
Kimeneti áram										
Folyamatos (525–550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Szakaszos (60 s túlterhelés) (525–550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Folyamatos (551–690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Szakaszos (60 s túlterhelés) (551–690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos (550 V-nál) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Folyamatos (690 V-nál) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Szakaszos (60 s túlterhelés) (690 V-nál) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
További specifikációk										
Max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – hálózat és motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Max. kábelkeresztmetszet ⁵⁾ – terhelésmegosztás és fék [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Max. kábelkeresztmetszet ^{2),5)} – hálózati főkapcsoló [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Becsült teljesítményvesztés névleges terhelés esetén [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Hatásfok ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Táblázat 8.12 B4, C2, C3 házméret, megápláló hálózat: 525–690 V IP20/IP21/IP55 – Chassis/NEMA1/NEMA 12 (csak FC 302), P30K–P75K

A biztosítók névleges értékeit lásd itt: 8.7. fejezet Biztosítók és megszakítók.

1) Nagy túlterhelés = 150 vagy 160%-os nyomaték 60 s-ig. Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig.

2) A maximális kábelkeresztmetszet 3 értéke egyeres kábelre, hajlékony vezetékre, illetve hüvelyes hajlékony vezetékre vonatkozik.

3) Ez a frekvenciaváltó hűtésének méretezésére vonatkozik. Ha a kapcsolási frekvencia nagyobb az alapértelmezett beállításnál, a teljesítményvesztés jelentősen megnő. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. A teljesítményvesztés adatait az EN 50598-2 szerint lásd itt: drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 8.4. fejezet Környezeti feltételek. A részterhelési veszteségeket illetően lásd drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) A kábelkeresztmetszet rézkábel esetén érvényes.

8.2 Megtápláló hálózat

Megtápláló hálózat

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

Alacsony hálózati feszültség/hálózatkielés:

Alacsony hálózati feszültség vagy hálózatkielés esetén a frekvenciaváltó folyamatosan üzemel mindaddig, amíg a DC-köri feszültség a minimális szint alá nem csökken. Ez az érték rendszerint a frekvenciaváltó legkisebb névleges hálózati feszültségénél 15%-kal kisebb. Ha a hálózati feszültség több, mint 10%-kal elmarad a frekvenciaváltó legkisebb névleges hálózati feszültségétől, akkor nem várható a bekapcsolási és a teljes nyomaték biztosítása.

Hálózati frekvencia	50/60 Hz ±5%
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező (λ)	névleges terhelésnél $\geq 0,9$ (névleges)
Teljesítménytőlódási tényező ($\cos \varphi$)	közel 1 ($> 0,98$)
Kapcsolások száma a tápbemeneten L1, L2, L3 (bekapcsolások), $\leq 7,5$ kW (10 LE)	legfeljebb kétszer percenként
Kapcsolások száma a tápbemeneten L1, L2, L3 (bekapcsolások), 11,75 kW (15–101 LE)	legfeljebb egyszer percenként
Kapcsolások száma a tápbemeneten L1, L2, L3 (bekapcsolások), ≥ 90 kW (121 LE)	legfeljebb egyszer 2 percenként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

A berendezés olyan áramkörben használható, mely nem több mint 100000 amperes effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 240/500/600/690 voltos feszültség mellett.

8.3 Motorkimenet és motoradatok

Motorkimenet (U, V, W)

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz ¹⁾
Kimeneti frekvencia flux módban	0–300 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	0,01–3600 s

1) Feszültség- és teljesítményfüggő.

Nyomatékkarakterisztika

Indítónyomaték (állandó nyomaték)	maximum 160% 60 s-ig ¹⁾ , 10 percenként egyszer
Indító/túlterhelési nyomaték (változó nyomaték)	maximum 110% 0,5 s-ig ¹⁾ , 10 percenként egyszer
Flux nyomatéknövekedési ideje (5 kHz kapcsolási frekvenciánál)	1 ms
VVC* nyomatéknövekedési ideje (kapcsolási frekvenciától függetlenül)	10 ms

1) A százalékos adat a névleges nyomatékra vonatkozik.

8.4 Környezeti feltételek

Környezet	
Készülékház	IP20/Chassis, IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 4X
Rezgésvizsgálat	1,0 g
Maximális THD _v	10%
Max. relatív páratartalom	5–93% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó)) működés közben
Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H ₂ S-teszt	Kd osztály
Környezeti hőmérséklet ¹⁾	Maximum 50 °C (122 °F) (a 24 órás átlag maximum 45 °C (113 °F))
Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű működés folyamán	0 °C (32 °F)
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	-10 °C (14 °F)
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 – +65/70 °C (-13 – +149/158 °F)
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül ¹⁾	1000 m (3280 láb)
EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3
EMC-szabványok, védelem	EN 61800-3
Energia-hatásfok osztálya ²⁾	IE2

1) Lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó alábbi részeit:

- Leértékelés magas környezeti hőmérsékleten
- Nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés

2) Meghatározva az EN 50598-2 szabványnak megfelelően:

- Névleges terhelésnél
- A névleges frekvencia 90%-ánál
- A kapcsolási frekvencia gyári beállításánál
- A kapcsolási minta gyári beállításánál

8.5 Kábelspecifikációk

Vezérlőkábelek hosszúsága és keresztmetszete¹⁾

Árnyékolt motorkábel maximális hossza	FC 301: 50 m (164 láb)/FC 302: 150 m (492 láb)
Árnyékoltatlan motorkábel maximális hossza	FC 301: 75 m (246 láb)/FC 302: 300 m (984 láb)
A vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony/merev vezeték kábelvégelzárók nélkül	1,5 mm ² /16 AWG
A vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony vezeték kábelvégelzárókkal	1 mm ² /18 AWG
A vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony vezeték peremes kábelvégelzárókkal	0,5 mm ² /20 AWG
A vezérlőcsatlakozók kábeleinek minimális keresztmetszete	0,25 mm ² /24 AWG

1) Az erősáramú kábelekhez lásd a 8.1. fejezet Villamossági adatok villamossági táblázatát.

8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok

Digitális bemenetek

Programozható digitális bemenetek	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Csatlakozó száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 VDC
Feszültség szint, logikai 0 PNP	< 5 VDC
Feszültség szint, logikai 1 PNP	> 10 VDC
Feszültség szint, logikai 0 NPN ²⁾	> 19 VDC
Feszültség szint, logikai 1 NPN ²⁾	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Impulzusismétlődési frekvencia tartománya	0–110 kHz
(Működési ciklus) min. impulzusszélesség	4,5 ms

Bemeneti ellenállás, R_i Körülbelül 4 k Ω

- 1) A 27-es és a 29-es csatlakozó kimenetként is beprogramozható.
- 2) Kivéve 37-es bemeneti csatlakozó, STO-bemenet.

STO, 37-es csatlakozó^{1,2)} (a 37-es csatlakozó fix PNP logikájú)

Feszültség szint	0–24 VDC
Feszültség szint, logikai 0 PNP	< 4 VDC
Feszültség szint, logikai 1 PNP	> 20 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Tipikus bemeneti áram 24 V-nál	50 mA rms
Tipikus bemeneti áram 20 V-nál	60 mA rms
Bemeneti kapacitancia	400 nF

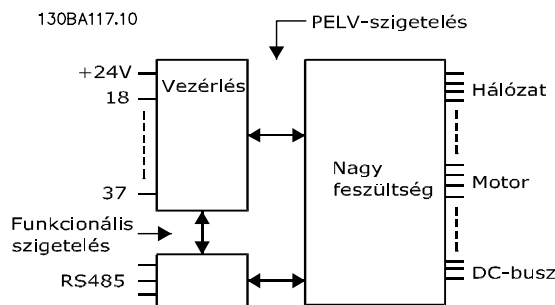
Valamennyi digitális bemenet galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

- 1) További tudnivalók a 37-es csatlakozóval és az STO-val kapcsolatban: 4.7.1. fejezet Safe Torque Off (STO).
- 2) Ha az STO funkcióval együtt egyenáramú tekercset tartalmazó mágneskapcsolót használ, akkor fontos, hogy biztosítva legyen a visszaút az áram számára a tekercsből annak kikapcsolásakor. Ez szabadon futó dióddal oldható meg a tekercsben (vagy másik megoldásként 30 vagy 50 V MOV alkalmazásával a rövidebb válaszidő érdekében). A mágneskapcsolók jellemzően ilyen dióddal kaphatók.

Analóg bemenetek

Analóg bemenetek száma	2
Csatlakozó száma	53, 54
Üzem módok	feszültség vagy áram
Üzem módválasztás	S201-es és S202-es kapcsoló
Feszültség üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U)
Feszültség szint	-10–10 V (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	körülbelül 10 k Ω
Maximális feszültség	± 20 V
Áram üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I)
Áram tartomány	0/4–20 mA (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	körülbelül 200 Ω
Maximális áram	30 mA
Felbontás az analóg bemenetekhez	10 bit (+ előjel)
Az analóg bemenetek pontossága	max. hiba: 0,5% végkitérésre
Sávszélesség	100 Hz

Az analóg bemenetek galvanikusan leválasztottak a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Ábra 8.1 PELV-szigetelés

Impulzus-/enkóderbemenetek

Programozható impulzus-/enkóderbemenetek	2/1
Impulzus-/enkódercsatlakozók száma	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	4 Hz
Feszültség szint	Lásd az 5-1* Digitális bemenetek paramétercsoport leírását a programozási útmutatóban.
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC

Bemeneti ellenállás, R_i	körülbelül 4 k Ω
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	max. hiba: 0,1% végkitérésre
Az enkóderbemenet pontossága (1–11 kHz)	max. hiba: 0,05% végkitérésre

Az impulzus- és enkóderbemenetek (29-es, 32-es és 33-as csatlakozó) galvanikusan leválasztottak a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

- 1) Csak FC 302 .
- 2) Az impulzusbemenetek: 29-es és 33-as.
- 3) Az enkóderbemenetek: 32 = A, 33 = B.

Digitális kimenet

Programozható digitális-/impulzuskimenetek	2
Csatlakozó száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten	0–24 V
Max. kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Max. terhelés a frekvenciakimeneten	1 k Ω
Max. kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	max. hiba: 0,1% végkitérésre
Felbontás a frekvenciakimeneteken	12 bit

- 1) A 27-es és a 29-es csatlakozó bemenetként is beprogramozható.
A digitális kimenet galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Analóg kimenet

A programozható analóg kimenetek száma	1
Csatlakozó száma	42
Analóg kimenet áramtartománya	0/4–20 mA
Az analóg kimenet maximális terhelhetősége (föld)	500 Ω
Az analóg kimenet pontossága	max. hiba: 0,5% végkitérésre
Felbontás az analóg kimeneten	12 bit

Az analóg kimenet galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozó száma	12, 13
Kimeneti feszültség	24 V +1, -3 V
Maximális terhelés	200 mA

A 24 V-os egyenfeszültségű táp galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV), de ugyanolyan potenciállal rendelkezik, mint az analóg és digitális bemenetek és kimenetek.

Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet

Csatlakozó száma	± 50
Kimeneti feszültség	10,5 V $\pm 0,5$ V
Maximális terhelés	15 mA

A 10 V-os DC-tápegység galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció

Csatlakozó száma	68-as (P, TX+, RX+), 69-es (N, TX-, RX-)
61-es számú csatlakozó	közös a 68-as és 69-es csatlakozó esetében

Az RS485-ös soros kommunikációs kör funkcionálisan el van különítve a többi központi körtől, és galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV).

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció

USB-szabvány	1.1 (teljes sebességű)
USB-csatlakozó	B típusú USB-csatlakozó

*A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.
Az USB-csatlakozás galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.*

Az USB-földelőcsatlakozás nincs galvanikusan szigetelve a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához.

Relékimenetek

Programozható relékimenetek	FC 301 összes kW: 1/FC 302 összes kW: 2
01-es relé csatlakozószámai	1–3 (nyitó), 1–2 (záró)
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 1–3 (nyitó) és 1–2 (záró) (ohmos terhelés)	240 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 1–2 (záró) és 1–3 (nyitó) (ohmos terhelés)	60 VDC, 1 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
02-es relé (csak FC 302) csatlakozószámai	4–6 (nyitó), 4–5 (záró)
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 4–5 (záró) (ohmos terhelés) ²⁾³⁾ , II. túlfeszültség-kat.	400 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4–5 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 4–5 (záró) (ohmos terhelés)	80 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4–5 (záró) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 4–6 (nyitó) (ohmos terhelés)	240 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4–6 (nyitó) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 4–6 (nyitó) (ohmos terhelés)	50 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4–6 (nyitó) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Min. csatlakozóterhelés: 1–3 (nyitó), 1–2 (záró), 4–6 (nyitó), 4–5 (záró)	24 VDC 1 mA, 24 VAC 20 mA
Környezet az EN 60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

A reléérintkezők az áramkör többi részétől galvanikusan leválasztottak, erősített szigeteléssel szigetelve (PELV).

2) II. túlfeszültség-kategória.

3) UL-alkalmazások 300 VAC, 2 A

Vezérlőkártya teljesítménye

Mintavételi időszak	1 ms
---------------------	------

Vezérlési karakterisztika

Kimeneti frekvencia felbontása 0–590 Hz-en	±0,003 Hz
Precíz start/stop (18-as, 19-es csatlakozó) ismétlési pontossága	≤ ±0,1 ms
Rendszer válaszüideje (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó)	≤ 2 ms
Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok)	a szinkron fordulatszám 1:100 része
Fordulatszám-szabályozási tartomány (zárt hurok)	a szinkron fordulatszám 1:1000 része
Fordulatszám pontossága (nyílt hurok)	30–4000 RPM: hiba ±8 RPM
Fordulatszám pontossága (zárt hurok), a visszacsatoló készülék felbontásától függően	0–6000 RPM: hiba ±0,15 RPM
Nyomatékvezérlési pontosság (fordulatszám-visszacsatolás)	max. hiba a névleges nyomaték ±5%-a

Az összes vezérlési jellemző 4 pólusú aszinkronmotorra vonatkozik.

8.7 Biztosítók és megszakítók

A tápoldalon ajánlott biztosítót és/vagy megszakítót használjon védelemként arra az esetre, ha a frekvenciaváltó valamelyik komponense meghibásodna (első hiba).

ÉRTESETÉS

A biztosítók használata a tápoldalon kötelező az IEC 60364 (CE) és a NEC 2009 (UL) előírásainak megfelelő telepítéshez.

Ajánlások

- gG típusú biztosítók.
- Moeller típusú megszakítók. Más típusú megszakítóknál fontos, hogy a frekvenciaváltóba jutó energia ne legyen nagyobb annál, mint amit a Moeller típusok biztosítanak.

Az ajánlott biztosítók/megszakítók használata esetén a frekvenciaváltó lehetséges sérülései a berendezésen belüli károsodásokra korlátozódnak. További információkat a *Biztosítók és megszakítók alkalmazási jegyzet* tartalmaz.

A 8.7.1. fejezet CE-megfelelőség – 8.7.2. fejezet UL-megfelelőség biztosítói olyan áramkörben használhatók, amely képes 100000 A_{rms} effektív (szimmetrikus) áramerősséget nyújtani, a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függően. Helyes biztosítóhasználat mellett a frekvenciaváltó névleges rövidzárlati árama (SCCR) 100000 A_{rms} .

8.7.1 CE-megfelelőség

200–240 V

Készülék ház	Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott biztosítóérték	Ajánlott maximális biztosító	Ajánlott megszakító Moeller	Max. leoldási szint [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		

Táblázat 8.13 200–240 V, A, B és C házméreték

380–500 V

Készülék ház	Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott biztosítóérték	Ajánlott maximális biztosító	Ajánlott megszakító Moeller	Max. leoldási szint [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			

Táblázat 8.14 380–500 V, A, B és C házméreték

525–600 V

Készülék ház	Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott biztosítóérték	Ajánlott maximális biztosító	Ajánlott megszakító Moeller	Max. leoldási szint [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			

Táblázat 8.15 525–600 V, A, B és C házméretek

525–690 V

Készülék ház	Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott biztosítóérték	Ajánlott maximális biztosító	Ajánlott megszakító Moeller	Max. leoldási szint [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			

Táblázat 8.16 525–690 V, A, B és C házméretek

8.7.2 UL-megfelelőség

200–240 V

Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott maximális biztosító					
	Bussmann RK1 típus ¹⁾	Bussmann J típus	Bussmann T típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus
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	–	–	–

Táblázat 8.17 200–240 V, A, B és C házméretek

Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott maximális biztosító							
	SIBA RK1 típus	Littelfuse RK1 típus	Ferraz-Shawmut CC típus	Ferraz-Shawmut RK1 típus ³⁾	Bussmann JFHR2 típus 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

Táblázat 8.18 200–240 V, A, B és C házméretek

1) A KTN-biztosítók 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann KTS-biztosítókkal helyettesíthetők.

2) Az FWX-biztosítók 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann FWH-biztosítókkal helyettesíthetők.

3) Az A2KR-biztosítók 240 V-os frekvenciaváltóknál Ferraz Shawmut A6KR-biztosítókkal helyettesíthetők.

4) Az A25X-biztosítók 240 V-os frekvenciaváltóknál Ferraz Shawmut A50X-biztosítókkal helyettesíthetők.

380–500 V

Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott maximális biztosító					
	Bussmann RK1 típus	Bussmann J típus	Bussmann T típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus
0,37–1,1 (0,5–1,5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	GTK-R-6	LP-CC-6
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	GTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	GTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	GTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	GTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	GTK-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	–	–	–

Táblázat 8.19 380–500 V, A, B és C házméreték

Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott maximális biztosító							
	SIBA RK1 típus	Littelfuse RK1 típus	Ferraz Shawmut CC típus	Ferraz Shawmut RK1 típus	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

Táblázat 8.20 380–500 V, A, B és C házméreték

1) Az A50P biztosítók Ferraz Shawmut A50QS biztosítókkal helyettesíthetők.

525–600 V

Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott maximális biztosító									
	Bussmann RK1 típus	Bussmann J típus	Bussmann T típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus	SIBA RK1 típus	Littelfuse RK1 típus	Ferraz Shawmut RK1 típus	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

Táblázat 8.21 525–600 V, A, B és C házméreték

525–690 V

Teljesítmény [kW (LE)]	Ajánlott maximális biztosító					
	Bussmann RK1 típus	Bussmann J típus	Bussmann T típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus	Bussmann CC típus
1,1 (1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

8
Táblázat 8.22 525–690 V, A, B és C házméretek

Teljesítmény [kW (LE)]	Maximális előtét-biztosító	Ajánlott maximális biztosító						
		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

Táblázat 8.23 525–690 V, B és C házméretek

8.8 A csatlakozások meghúzási nyomatékai

Házméret	200–240 V [kW (LE)]	380–500 V [kW (LE)]	525–690 V [kW (LE)]	Rendeltetés	Meghúzási nyomaték [Nm] ([hüvelyk-font])
A2	0,25–2,2 (0,34–3,0)	0,37–4 (0,5–5,0)	–	Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek	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)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)
				Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás kábelei	4,5 (39,8)
				Motorkábelek	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)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)
				Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek	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)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)
				Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek	4,5 (39,8)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás kábelei	10 (89)
				Motorkábelek	10 (89)
				Relé	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Hálózat, motorkábelek	14 (124) (max. 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (max. 95 mm ² (3 AWG))
				Terhelésmegosztás, fékkábelek	14 (124)
				Relé	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)
C3	18,5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek	10 (89)
				Relé	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Hálózat, motorkábelek	14 (124) (max. 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (max. 95 mm ² (3 AWG))
				Terhelésmegosztás, fékkábelek	14 (124)
				Relé	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Föld	2–3 (17,7–26,6)

Táblázat 8.24 Kábelek meghúzási nyomatéka

8.9 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek

Házméret	A1	A2	A3	A4	A5
Névleges teljesítmény [kW (LE)]	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	20	55/66	55/66
NEMA	Chassis	Chassis	Chassis	Type 12/4X	Type 12/4X
Magasság [mm (hüvelyk)]	21	21	21	21	21
	1-es típus	1-es típus	1-es típus	1-es típus	1-es típus
Szerelőlap magassága	200 (7,9)	268 (10,6)	268 (10,6)	268 (10,6)	390 (15,4)
Magasság terepibusz-kábelekhöz való tehermentesítő földelőlemezzel	316 (12,4)	374 (14,7)	374 (14,7)	374 (14,7)	-
Szerelőnyílások közötti távolság	190 (7,5)	257 (10,1)	257 (10,1)	257 (10,1)	401 (15,8)
Szélesség [mm (hüvelyk)]	90	90	130	130	242
Szerelőlap szélessége	75 (3)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)
Szerelőlap szélessége 1 C opcióval	-	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	242 (9,5)
Szerelőlap szélessége 2 C opcióval	-	150 (5,9)	190 (7,5)	190 (7,5)	242 (9,5)
Szerelőnyílások közötti távolság	60 (2,4)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	215 (8,5)
Mélység [mm (hüvelyk)]	207 (8,1)	207 (8,1)	207 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)
Mélység A/B opció nélkül	222 (8,7)	222 (8,7)	222 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
A/B opcióval	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)
Csavarlyukak [mm (hüvelyk)]	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)
	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)
	5 (0,2)	9 (0,35)	9 (0,35)	6 (0,24)	9 (0,35)
Maximális tömeg [kg (font)]	2,7 (6)	4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)
Előlap csavarjainak meghúzási nyomatéka [Nm (hüvelyk-font)]					



Házméret	A1	A2	A3	A4	A5
Névleges teljesítmény [kW (LE)]					
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)	-	-
Műanyag burkolat (kis IP)	Pattintós	Pattintós	Pattintós	-	-
Fémburkolat (IP55/66)	-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)

1) A felső és alsó szerezési táblázatokkal kapcsolatban lásd Ábra 8.2 és Ábra 8.3.

Táblázat 8.25 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek, A1-A5 házméret

Házméret	B1	B2	B3	B4
Névleges teljesítmény [kW (LE)]	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)
200-240 V				
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	Type 1/12/4X	Type 1/12/4X	Chassis	Chassis
Magasság [mm (hüvelyk)]				
Szerelőlap magassága	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)
Magasság terepbusz-kábelekhöz való tehermentesítő földelőlemezzel	A	-	420 (16,5)	595 (23,4)
Szerelőnyílások közötti távolság	a	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)
Szélesség [mm (hüvelyk)]				
Szerelőlap szélessége	B	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)
Szerelőlap szélessége 1 C opcióval	B	242 (9,5)	205 (8,1)	230 (9,1)
Szerelőlap szélessége 2 C opcióval	B	242 (9,5)	225 (8,9)	230 (9,1)
Szerelőnyílások közötti távolság	b	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)
Mélység [mm (hüvelyk)]				
Mélység A/B opció nélkül	C	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)
A/B opcióval	C	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)
Csavarlyukak [mm (hüvelyk)]				
	c	12 (0,47)	8 (0,31)	-
	d	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-
	e	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)
	f	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)
Maximális tömeg [kg (font)]		23 (51)	12 (26,5)	23,5 (52)
Előlap csavarjainak meghúzási nyomatéka [Nm (hüvelyk-font)]				
Műanyag burkolat (kis IP)	Pattintós	Pattintós	Pattintós	Pattintós
Fém burkolat (IP55/66)	2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-



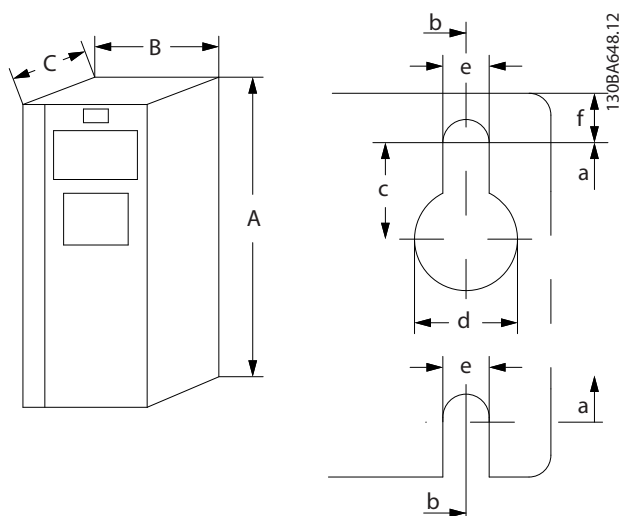
Házméret	B1	B2	B3	B4
Névleges teljesítmény [kW (LE)]				
200-240 V	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)
380-480/500 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
525-600 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)

1) A felső és alsó szerelőnyílásokkal kapcsolatban lásd Ábra 8.2 és Ábra 8.3.

Táblázat 8.26 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek, B1-B4 házméret

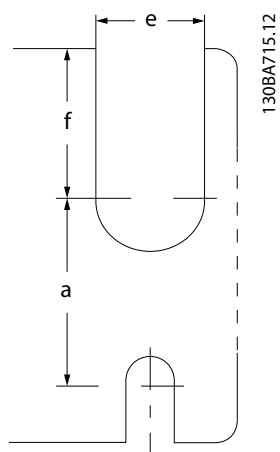
Házméret		C1	C2	C3	C4	D3h
Névleges teljesítmény [kW (LE)]	200–240 V	15–22 (20–30)	30–37 (40–50)	18,5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	–
	380–480/500 V	30–45 (40–60)	55–75 (75–100)	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	–
	525–600 V	30–45 (40–60)	55–90 (75–125)	37–45 (50–60)	55–90 (75–125)	–
	525–690 V	–	30–75 (40–100)	37–45 (50–60)	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)
IP NEMA	–	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 Chassis	20 Chassis	20 Chassis
Magasság [mm (hüvelyk)]						
Szerelőlap magassága	A ¹⁾	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Magasság terepibusz-kábelekhez való tehermentesítő földelőlemezzel	A	–	–	630 (24,8)	800 (31,5)	–
Szerelőnyílások közötti távolság	a	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	–
Szélesség [mm (hüvelyk)]						
Szerelőlap szélessége	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Szerelőlap szélessége 1 C opcióval	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	–
Szerelőlap szélessége 2 C opcióval	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	–
Szerelőnyílások közötti távolság	b	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	–
Mélység [mm (hüvelyk)]						
Mélység A/B opció nélkül	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
A/B opcióval	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Csavarlyukak [mm (hüvelyk)]						
	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)	–
Maximális tömeg [kg (font)]		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Előlap csavarjainak meghúzási nyomatéka [Nm (hüvelyk-font)]						
Műanyag burkolat (kis IP)		Pattintós	Pattintós	2 (17,7)	2 (17,7)	–
Fém burkolat (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	–
1) A felső és alsó szerelőnyílásokkal kapcsolatban lásd <i>Ábra 8.2</i> és <i>Ábra 8.3</i> .						

Táblázat 8.27 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek, C1–C4 és D3h házméret



Ábra 8.2 Felső és alsó szerelőnyílások (lásd 8.9. fejezet Névleges teljesítmény, tömeg és méretek)

8



Ábra 8.3 Felső és alsó szerelőnyílások (B4, C3 és C4)

9 Függelék

9.1 Jelzések, rövidítések, szedés

°C	Celsius-fok
°F	Fahrenheit-fok
AC	Váltakozó áram
AEO	Automatikus energiaoptimalizálás
AWG	American wire gauge (amerikai vezeték keresztmetszet-szabvány)
AMA	Automatikus motorillesztés
DC	Egyenáram
EMC	Elektromágneses összeférhetőség
ETR	Elektronikus hőkioldó relé
$f_{M,N}$	Névleges motorfrekvencia
FC	Frekvenciaváltó
I_{INV}	Inverter névleges kimeneti árama
I_{LIM}	Áramkorlát
$I_{M,N}$	Névleges motoráram
$I_{VLT,MAX}$	Maximális kimeneti áram
$I_{VLT,N}$	A frekvenciaváltó által szolgáltatott névleges kimeneti áram
IP	Behatolás elleni védelem
LCP	Kijelző- és kezelőegység
MCT	Mozgásszabályozó eszköz
n_s	Szinkrón motorfordulatszám
$P_{M,N}$	Névleges motorteljesítmény
PELV	Védő törpefeszültség
NYÁK	Nyomatott áramköri kártya
PM motor	Állandó mágneses motor
PWM	Impulzusszélesség-moduláció
RPM	Percenkénti fordulatszám
Generátor	Generátoros csatlakozók
T_{LIM}	Nyomatékkorlát
$U_{M,N}$	Névleges motorfeszültség

Táblázat 9.1 Jelzések és rövidítések

Szedés

A számozott listák az eljárások menetét írják le. A listajeles listák egyéb információt tartalmaznak.

A dőlt szedés jelentése:

- Kereszthivatkozás
- Webes hivatkozás
- Paraméternév
- Paramétercsoport neve
- Paraméter-beállítás
- Lábjegyzet

A méretek minden rajzon mm-ben (hüvelykben) vannak megadva.

9.2 A paramétermenü felépítése

4-31	Motorvisszac. ford.sz. hiba	5-0*	Digitális I/O-ü.mód	5-96	29-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	6-84	X45/3-as kim. csatl., időtűllépés-beáll.	8-01	Vezerlési hely
4-32	Motorvisszac. kimar. időtűll.	5-00	Digitális I/O-üzem mód	5-97	X30/6-os imp.ki, buszvezérlés	7-7*	Vezerlők	8-02	Vezerlőszó forrása
4-34	Funkció követési hibánál	5-01	27-es csatl. ü.módja	5-98	X30/6-os imp.ki, időtűllépés-beáll.	7-0*	Sebesség PID	8-03	Vezerlőszó időtűllépési ideje
4-35	Követési hiba	5-02	29-es csatl. ü.módja	6-0*	Analóg be/ki	7-00	Sebesség PID visszacs. forrás	8-04	Vezerlőszó-időtűllépési funkció
4-36	Köv. hiba időtűllépése	5-1*	Digitális bemenetek	6-00	Analóg I/O-ü.mód	7-01	Sebesség PID visszacs. forrás	8-05	Időtűllépés utáni funkció
4-37	Követési hiba rámpázás	5-10	18-as digitális bemenet	6-00	Vezerlőjelel-szakadási idő	7-02	Sebesség PID arányossági tényezője	8-06	Vezerlőszó-időtűll. visszaállítás
4-38	Követési hiba rámpa-időtűllépés után	5-11	19-es digitális bemenet	6-01	Vezerlőjelel-szakadási funkció	7-03	Sebesség PID integrálási ideje	8-07	Hibakeresés-indító
4-4*	Fordulatszám-felügyelet	5-12	27-es digitális bemenet	6-1*	1-es analóg bem.	7-04	Sebesség PID differenciálási ideje	8-08	Kijelzés szűrése
4-43	Motor Speed Monitor Function (Motorfordulatszám-felügyelet funkció)	5-13	29-es digitális bemenet	6-10	53-as csatl., első feszültség	7-05	Sebes. PID diff. - erősítési korlátja	8-1*	Vezerlő beállításai
4-44	Motor Speed Monitor Max (Max. motorfordulatszám felügyelete)	5-14	32-es digitális bemenet	6-11	53-as csatl., első feszültség	7-06	Sebesség PID aluláteresztő szűrő	8-10	Vezerlőszó profil
4-45	Motor Speed Monitor Timeout (Motorfordulatszám-felügyelet funkció)	5-15	33-as digitális bemenet	6-12	53-as csatl., első áram	7-07	Sebesség PID visszacs. átíteli viszony	8-13	Konfigurálható állapot
4-5	Motor Speed Monitor Function (Motorfordulatszám-felügyelet funkció)	5-16	X30/2-es digitális bemenet	6-13	53-as csatl., első áram	7-08	Ford.sz. PID előreccsat.tényező	8-14	Konfigurálható vezerlőszó
4-51	Figyelm.: magas áram	5-17	X30/3-as digitális bemenet	6-14	53-as csatl., első ref./visszac. érték	7-09	Fordulatszám PID hibajavítás rámpával	8-17	Configurable Alarm and Warningword (Konfigurálható vészj., és fgyszó)
4-52	Figyelm.: alacsony ref.	5-18	X30/4-es digitális bemenet	6-15	53-as csatl., első ref./visszac. érték	7-1*	Nyomaték PI vez.	8-19	Termékkód
4-54	Figyelm.: magas ref.	5-19	37-es, bizt. stop csatl.	6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	7-10	Torque PI Feedback Source (Nyomaték PI visszacs. forrás)	8-3*	FC-port beállításai
4-55	Figyelm.: alacs. visszacs.	5-20	X46/1-es digitális bemenet	6-2*	2-es analóg bem.	7-10	Nyomaték PI arányossági tényező	8-30	Protokoll
4-56	Figyelm.: magas visszacs.	5-21	X46/3-as digitális bemenet	6-20	54-es csatl., első feszültség	7-12	Nyomaték PI, integrálási idő	8-31	Cím
4-57	Figyelm.: magas visszacs.	5-22	X46/5-ös digitális bemenet	6-21	54-es csatl., első feszültség	7-13	Nyomaték PI Lowpass Filter Time	8-32	FC-port baud sebessége
4-58	Funkció motorfázis kieséskor	5-23	X46/7-es digitális bemenet	6-22	54-es csatl., első áram	7-16	Nyomaték PI aluláter. szűrő	8-33	Paritás/stopbitek
4-59	Motor Check At Start (Motorellenőrzés indításkor)	5-24	X46/9-es digitális bemenet	6-23	54-es csatl., első áram	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-34	Becsült ciklusidő
4-6*	Kerülő frekv.	5-25	X46/11-es digitális bemenet	6-24	54-es csatl., első ref./visszac. érték	7-18	(Nyomaték PI poz.előreccsat.tény.)	8-35	Min. válasszékletítés
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	5-26	Digitális kimenetek	6-25	54-es csatl., szűrő időállandója	7-19	Current Controller Rise Time (Aktuális vezérlő növekv. idő)	8-36	Max. válasszékletítés
4-61	Min. kerülő ford.sz. [Hz]	5-30	27-es csatl. dig. kimenet	6-3*	3-as analóg bem.	7-2*	Folyamati PID	8-37	Max. karakterközti késleltetés
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	5-31	29-es csatl. dig. kimenet	6-30	X30/11-es csatl., első fesz.	7-2*	Folyamati PID	8-40	FC MC prot.készlet
4-63	Max. kerülő ford.sz. [Hz]	5-32	Relékapcs. késlelt.	6-31	X30/11-es csatl., első fesz.	7-20	Folyamat CL visszacs.1. forrás	8-41	Jelparaméterek
4-8*	Power Limit (Telj.korlát)	5-33	Relékapcs. késlelt.	6-34	X30/11-es csatl.also ref./visszac. ért.	7-22	Folyamat CL visszacs.2. forrás	8-42	PCD-olvasási konfiguráció
4-80	Power Limit Func. Motor Mode (Telj.korlát funkció motoros módban)	5-34	Impulzusbemenet	6-35	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	7-3*	Folyamat PID vez.	8-43	BTM Transaction Command (BTM tranzakció parancs)
4-81	Power Limit Func. Generator Mode (Telj.korlát funkció generátoros módban)	5-40	Reléfunkció	6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	7-30	Folyamat PID normál/inverz szab.	8-44	BTM Transaction Status (BTM tranzakció állapot)
4-82	Power Limit Motor Mode (Telj.korlát motoros módban)	5-41	Relékapcs. késlelt.	6-40	X30/12-es csatl., első fesz.	7-31	Folyamat PID start szám	8-45	BTM Maximum Errors (BTM maximális hibák)
4-83	Power Limit Generator Mode (Telj.korlát generátoros módban)	5-42	Relékapcs. késlelt.	6-41	X30/12-es csatl., első fesz.	7-32	Folyamat PID arányossági tény.	8-49	BTM Error Log (BTM hibanaapló)
4-9*	Iránykorlátok	5-50	29-es csatl. első frekvencia	6-44	X30/12-es csatl., első fesz.	7-33	Folyamat PID integrálási ideje	8-5*	Digitális/busz
4-90	Directional Limit Mode (Iránykorlát mód)	5-51	29-es csatl. első frekvencia	6-45	X30/12-es csatl., első ref./visszac. ért.	7-34	Folyamat PID differenciálási ideje	8-50	Szabadonfutás választása
4-91	Positive Speed Limit (RPM) (Pozitív fordulatszámkorlát [1/min])	5-52	29-es csatl. első ref./visszac. érték	6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	7-35	Folyamat PID diff. erősítési korlátja	8-51	Vészleállítás vál.
4-92	Positive Speed Limit (Hz) (Pozitív fordulatszámkorlát [1/min])	5-53	29-es csatl. első ref./visszac. érték	6-50	4-es analóg kimenet	7-36	Folyamat PID poz.előreccsat.tény.	8-52	DC-fék vezérlése
4-93	Negative Speed Limit (RPM) (Negatív fordulatszámkorlát [1/min])	5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-es)	6-51	42-es csatlakozó, min. skála	7-38	Referencia sávszél-ben	8-53	Start választása
4-94	Negative Speed Limit (Hz) (Negatív fordulatszámkorlát [1/min])	5-55	33-as csatl. első frekvencia	6-52	42-es csatlakozó, max. skála	7-40	Adv. Process PID I (Spec. folyamat PID I)	8-54	Irányváltás választása
4-95	Positive Torque limit (Pozitív nyomatékkorlát)	5-56	33-as csatl. első frekvencia	6-53	42-es kim. csatl., időtűllépés-beáll.	7-41	Folyamat PID I tag reset	8-55	Setup választása
4-96	Negative Torque limit (Negatív nyomatékkorlát)	5-57	33-as csatl. első ref./visszac. érték	6-54	42-es kim. csatl., időtűllépés-beáll.	7-42	Folyamat PID kim. neg. kapocs	8-56	Belső referencia választása
5-3*	Digitális be/ki	5-58	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	6-55	42-es csatl., kimeneti szűrő	7-43	Folyamat PID kim. poz. kapocs	8-57	Profidrive KI 2 kivál.
		5-59	Impulzuskimenet	6-6*	2-es analóg kim.	7-44	Folyamat PID erősít. skála, min. ref.	8-58	Profidrive KI 3 kivál.
		5-60	27-es csatl., változó impulzuskimenet	6-60	X30/8-as kimenet	7-43	Folyamat PID erősít. skála, max. ref.	8-8*	FC-portdigitális
		5-62	27-es imp.kim. max. frekv.	6-61	X30/8-as csatl., min. skála	7-44	Folyamat PID előreccsat. forrás	8-80	Buszüzemeltetés
		5-63	29-es csatl., változó impulzuskimenet	6-62	X30/8-as csatl., max. skála	7-45	Folyamat PID előreccsat. forrás	8-81	Buszhibaszámoló
		5-65	29-es imp.kim. max. frekv.	6-63	X30/8-as csatl., buszvezérlés	7-46	PCD poz. előreccsat.	8-82	Fogadott slave-üzenetek
		5-66	X30/6-os csatl., változó imp.kim	6-64	X30/8-as csatl., kim.időtűllépés-beáll.	7-48	Adv. Process PID II (Spec. folyamat PID II)	8-83	Slave-hiba számoló
		5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	6-7*	3-as analóg kim.	7-49	Folyamat PID bővíthet PID	8-9*	Busz-jog
		5-7*	24V encoder bem.	6-70	X45/1-es csatl., kimenet	7-5*	Folyamat PID előreccsat. erősít.	8-90	1-es buszjog-ford.szám
		5-70	32/33-as csatl., impulzus/ford.	6-71	X45/1-es csatl., min. skála	7-50	Folyamat PID előreccsat. frel.ramp.	8-91	2-es buszjog-ford.szám
		5-71	32/33-as csatl., encoder iránya	6-72	X45/1-es csatl., max. skála	7-51	Folyamat PID ref. szűrő idő	9-3*	PROFidrive
		5-8*	I/O-optórok	6-73	X45/1-es csatl., kim.buszvez.	7-52	Komm. és opciók	9-00	Alapjel
		5-80	AHF-kondenzátor visszkapcs. késlelt.	6-74	X45/1-es csatl., kim.időtűllépés-beáll.	7-53	Alt. beállítások	9-07	Aktuális érték
		5-9*	Buszvezérlés	6-8*	4-es analóg kim.	7-56		9-15	PCD-frási konfiguráció
		5-90	Digitális & relés buszvez.	6-80	X45/3-as csatl., kimenet	7-57			
		5-93	27-es imp.ki, buszvezérlés	6-81	X45/3-as csatl., min. skála				
		5-94	27-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	6-82	X45/3-as csatl., max. skála				
		5-95	29-es imp.ki, buszvezérlés	6-83	X45/3-as csatl., buszvezérlés				

9-16	PCD-olvasási konfiguráció	10-34	DeviceNet termékkód	12-8*	Egyéb Eth.-szolg.	14-01	Kapcsolási frekvencia	14-89	Opciószelítés
9-18	Csomópontcím	10-39	DeviceNet F paraméterei	12-80	FTP-szerver	14-03	Túlmoduláció	14-9*	Hiba-beállítások
9-19	Drive Unit System Number (Hajtás-egység sorozatszám)	10-5*	CANopen	12-81	HTTP-szerver	14-04	Véletlenszerű PWM	14-90	Hibasztint
9-22	Távírat választása	10-50	Folyamat adatkonfig. írás	12-82	SMTP-szolgálat	14-06	Holtidő-kompenzáció	15-3*	FC információk
9-23	Jelparaméterek	10-51	Folyamat adatkonfig. olvasása	12-83	SNMP Agent (SNMP-ügynök)	14-1*	Mains Failure (Hálózati hiba)	15-0*	Üzemi adatok
9-27	Paramétermódosítás	12-2*	Ethernet	12-84	Address Conflict Detection (Címütközés észlelése)	14-10	Tápfeszültség hiba	15-00	Üzemórák száma
9-28	Folyamatvezérlés	12-00	IP-cím hozzárendelés	12-85	ACD Last Conflict (ACD utolsó ütközés)	14-11	Tápfesz. tápfesz.hiba esetén	15-01	Motorüzemórák
9-44	Hibaüzenet-számláló	12-01	IP-cím	12-89	Transzparens csatoma	14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	15-02	kWh számláló
9-45	Hibakód	12-02	Alháló. maszk	12-90	Böv.Ethernet-szolg.	14-14	Kin. Back-up Time-out (Kin. visszatápl. időtúllépése)	15-03	Bekapcsolások
9-52	Hilbahezlet-számláló	12-03	Alapért. átjáró	12-91	Aut. keresztezés	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level (Kin. visszatápl. helyreá. szint)	15-04	Túlmelegedések
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	12-05	Bérlét lejárta	12-92	IGMP snooping	14-16	Kin. Backup Gain (Kin. visszatápl. erősítése)	15-05	Túlfeszültségek
9-63	Aktuális baud seb.	12-06	Névszerverek	12-94	Adásvédelem	14-2*	Leoldás, hibatorlítás	15-06	Fogy.mérő nullázása
9-64	Készülék azonosítása	12-07	Tartománynév	12-95	Adásszűrő	14-20	Hibatorlási üzemmód	15-10	Naplózási forrás
9-65	Profilszám	12-08	Alloásnév	12-96	Port konfigurációja	14-21	Autom. újraindulási idő	15-11	Naplózási interv.
9-67	1-es vezérlőszó	12-09	Fizikai cím	12-97	QoS Priority (Szolg.minőségi prioritás)	14-22	Működés üzemmódja	15-12	Indítóesemény
9-68	Allopotzó 1	12-1*	Ethernet-kapcs.par.	12-98	Intérfézszámlálók	14-23	Tipuskód-beállítás	15-13	Naplózási mód
9-70	Setup módosítása	12-10	Kapcs. állap.	13-3*	Smart Logic Vez.	14-24	Leoldáskésleltetés áramkorlátnál	15-14	Indító előtti minták
9-71	Profibus adatértékek ment.	12-11	Kapcs. időtart.	13-00	SLC-beállítások	14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál	15-20	Előzmények: esemény
9-72	Profibus frekv.v.hibatörli.	12-12	Aut. egyeztetés	13-01	SL-vezérlő üzemmódja	14-26	Leoldáskés. inverterhibánál	15-21	Előzmények: érték
9-75	DO-azonosítás	12-13	Kapcs. seb.	13-02	Start esemény	14-28	Gyártási beáll.	15-22	Előzmények: idő
9-80	Definiált paraméterek (1)	12-14	Kapcs. duplex	13-03	Stop esemény	14-29	Szervizkód	15-3*	Hibanapló
9-81	Definiált paraméterek (2)	12-18	Supervisor MAC (Felügyelő MAC-címe)	13-00	SL-vezérlő üzemmódja	14-3*	Aramkorlát-szab.	15-30	Hibanapló: hibakód
9-82	Definiált paraméterek (3)	12-19	Supervisor IP Addr. (Felügyelő IP-címe)	13-01	Start esemény	14-30	Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező	15-31	Hibanapló: érték
9-83	Definiált paraméterek (4)	12-20	Folyamatadatok	13-02	Stop esemény	14-31	Aramkorlát-szabályozó, integr. idő	15-32	Hibanapló: idő
9-84	Definiált paraméterek (5)	12-20	Vezérlési példa	13-03	SLC nullázás	14-32	Aramkorlát-szabályozó, szűrődő	15-33	Vészj. napló: dátum és idő
9-85	Definiált paraméterek (6)	12-21	Folyamat adatkonfig. írás	13-1*	Komparátorok	14-36	Feldweakening Function (Mezőgyengítési funkció)	15-40	FC-típus
9-90	Módosított paraméterek (1)	12-22	Folyamat adatkonfig. olvasása	13-10	Komparátor operandusa	14-37	Feldweakening Speed (Mezőgyengítési fordulatszám)	15-41	Teljesítmény
9-91	Módosított paraméterek (2)	12-23	Folyamat adatkonfig. ír. méret	13-11	Komparátor operátora	14-40	VT szint	15-42	Feszültség
9-92	Módosított paraméterek (3)	12-24	Folyamat adatkonfig. olv. méret	13-12	Komparátor értéke	14-41	AEO min. mágnesezés	15-43	Szoftververzió
9-93	Módosított paraméterek (4)	12-27	Elsődleges master	13-13	RS-billenőkörök	14-42	Min. AEO frekvencia	15-44	Rendelt tipuskód-karakterlánc
9-94	Módosított paraméterek (5)	12-28	Adatértékek tárolása	13-15	RS-FF, S operandus	14-43	Motor telj.tény.	15-45	Tényleges tipuskód-karakterlánc
9-99	Profibus-vezérlőjelzés	12-29	Mindig tárol	13-16	RS-FF, R operandus	14-5*	Környezet	15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma
10-0*	CAN-terápia busz	12-3*	EtherNet/IP	13-20	SL-vezérlő időzítője	14-50	RFI-szűrő	15-47	Teljesítménykártya rendelési száma
10-00	Közös beállítások	12-30	Feljelmeztes paraméter	13-20	SL-vezérlő időzítője	14-51	DC-köri kompenzáció	15-48	LCP azonosítószáma
10-01	CAN protokoll	12-31	Hálózati alapel	13-4*	Logikai szabályok	14-52	Ventilátor szabályozása	15-49	Vez.kártya SW-azon.
10-01	Baud sebesség	12-32	Hálózatvezérlés	13-40	1. log. szab. értéke	14-53	Ventilátor felügyelete	15-50	Telj.kártya SW-azon.
10-02	MAC-azonosító	12-33	CIP ellenőrzés	13-41	1.log.szab. operátora	14-55	Kimeneti szűrő	15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám
10-05	Kioldásásküldési hibaszámiláló	12-34	CIP termékkód	13-42	2. log. szab. értéke	14-52	Ventilátor szabályozása	15-53	Teljesítménykártya sorozatszám
10-06	Kioldásfogadási hibaszámiláló	12-35	EDS paraméter	13-43	3. log. szab. értéke	14-53	Ventilátor felügyelete	15-54	Config File Name (Konfig. fájl neve)
10-07	Kioldásásküldési hibaszámiláló	12-37	COS-tílt. időzítő	13-5*	Allopotok	14-55	Kimeneti szűrő	15-58	SmartStart-fájlnev
10-1*	DeviceNet	12-38	COS-szűrő	13-51	SL-vezérlő eseménye	14-56	Kimeneti szűrő kapacitása	15-59	CSIV-fájlnev
10-10	Folyamat adattípus-választása	12-4*	Modbus TCP	13-52	SL-vezérlő művelete	14-57	Kimeneti szűrő induktivitása	15-60	Opció azonosítása
10-11	Folyamat adatkonfig. írás	12-40	Allopot-paraméter	13-9*	User Defined Alerts (Felhasználati riasztások)	14-59	Inverteregységek aktuális száma	15-61	Telepített opciók
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	12-41	Slave-üzenetek száma	13-90	Alert Trigger (Riasztásaktíváló)	14-6*	Aut. lelelérek.	15-62	Opció szoftverver.
10-13	Feljelmeztes paramétere	12-42	Slave-üzenetek száma	13-91	Alert Action (Riasztási művelet)	14-60	Funkció túlmelegedésnél	15-63	Opció rendelési sz.
10-14	Netreferencia	12-5*	EtherCAT	13-92	Alert Text (Riasztás szövege)	14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	15-63	Opció sorozatsz.
10-15	Netvezérlés	12-50	Konfigurált állomásal	13-97	User Defined Readouts (Felhasználati kijelzések)	14-62	Aramleért. inv.-túlterhelésnél	15-70	Opció az A nyílásban
10-20	COS-szűrő	12-51	Konfigurált állomásal	13-97	Alert Alarm Word (Riasztási vészjelzési szó)	14-7*	Kompatibilitás	15-71	A nyílás, szoftververzió
10-21	2. COS-szűrő	12-59	EtherCAT állapota	13-98	Alert Warning Word (Riasztási figyelmeztető szó)	14-72	VLT figyeljm. szó	15-72	Opció a B nyílásban
10-22	3. COS-szűrő	12-60	Csomóp.-azon.	13-99	Alert Status Word (Riasztási állapotzó)	14-74	VLT bőv. állapotszó	15-73	B nyílás, szoftververzió
10-23	4. COS-szűrő	12-62	SDO-időtűll.	14-0*	Különböztető funkciók	14-80	Opk.ülés,24VDC feszgjel táplálva	15-74	Opció a C0 nyílásban
10-3*	Paraméter-hozáf.	12-63	Alap. Ethernet-időtűll.	14-0*	Inverter kapcsolása	14-88	Option Data Storage (Opció adatainak mentése)	15-75	C0 nyílás, szoftververzió
10-30	Tömbindex	12-66	Küszöb	14-00	Kapcsolási minta			15-76	Opció a C1 nyílásban
10-31	Adatértékek tárolása	12-67	Küszöbszámlálók					15-77	C1 nyílás, szoftververzió
10-32	DeviceNet ellenőrzése	12-68	Összesítő számlálók						
10-33	Mindig tárolás	12-69	Ethernet PowerLink állapota						

15-8*	Működési adatok II.	16-50	Külső referencia	17-52	Bemeneti frekv.	22-2**	Alkalmazási funkciók	30-84	Folyamat PID arányossági tény.
15-80	Ventilátor-üzemórák	16-51	Impulzusreferencia	17-53	Ártétel arány	22-0*	Egyebek	30-9*	Wifi LCP
15-81	Előre beállított ventilátor-üzemórák	16-52	Visszacsat. [Egység]	17-56	Enkoder szim. felbontás	22-00	Külső retesz késleltetése	30-90	SSID
15-89	Konfigurációs módosítás-számláló	16-53	DigiPot-referencia	17-59	Resolver interfész	23-5**	Idealapú funkciók	30-91	Channel (Csatorna)
15-9*	Paraméteradatok	16-57	Visszac. [1/min]	17-6*	Felügyelet és alk.	23-0*	Időz. műveletek	30-92	Password (Jelszó)
15-92	Definiált paraméterek	16-6*	Be- és kimenetek	17-60	Visszacsat. iránya	23-00	Bekapcs. idő	30-93	Security type (Biztonság típusa)
15-93	Módosított paraméterek	16-60	Digitális bemenet	17-61	Visszacsatolási figyelése	23-01	Bekapcs. műv.	30-94	IP-cím
15-98	Friválti azonosítása	16-61	53-as csatl. beállítása	17-7*	Position Scaling (Pozícióskalázás)	23-02	Kikapcs. idő	30-95	Submask (Alhálózati maszk)
15-99	Param.-metaadatok	16-62	53-as analóg be	17-70	Pozíció egysege	23-03	Kikapcs. műv.	30-96	Port
16-0*	Adatmegjelölés	16-63	54-as csatl. beállítása	17-71	Position Unit Scale (Poz.egység skálázása)	23-04	Előfordulás	30-97	Wifi Timeout Action (Wifi-időtúllépési művelet)
16-0*	Átalános állapot	16-64	54-es analóg be	17-72	Position Unit Numerator (Poz.egység számlálója)	23-0*	Időz. műveletek bea.	31-1**	Megker. opció
16-00	Vezérlőszó	16-65	42-es analóg kim. [mA]	17-73	Position Unit Denominator (Poz.egység számlálója)	23-09	Időz. műveletek újraakt.	31-00	Megkerülőlag mód
16-01	Referencia [Egység]	16-66	Dig. kimenet [bin]	17-74	Position Offset (Pozíció eltolása)	23-10	Karbantartás	31-01	Megker. indítási késleltetés
16-02	Referencia % (Referencia %)	16-67	29-es frekv.bemenet [Hz]	18-1**	Adatkielvezések 2	23-11	Karbant. művelet	31-02	Leoldutáni megker.bekapcs. idő
16-03	Állapotszó	16-68	33-as frekv.bemenet [Hz]	18-0*	Maintenance Log (Karbant. napló)	23-12	Karbantartás időalapja	31-03	Tesztmód aktiválása
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	18-0*	Karbantartási napló: tétel	23-13	Karbant. időintervalluma	31-10	Megker. állapotszó
16-06	Aktuális pozíció	16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	18-01	Karbantartási napló: művelet	23-14	Karbant. dátuma és ideje	31-11	Megker. motorüzemórák
16-09	Egyéni kijelzés	16-71	Relékimenet [bin]	18-02	Karbantartási napló: idő	23-1*	Karbant. visszaáll.	31-19	Távoll megker. aktiválás
16-1*	Motor állapot	16-72	„A” számláló	18-2*	Motor Readouts (Motor-kijelzések)	23-15	Karbant. adatok törlése	32-0*	MCO alapvető beáll.
16-10	Power [kW] (Teljesítmény [kW])	16-73	„B” számláló	18-27	Safe Opt. Est. Speed (Bizt. opc. bec. ford.sz.)	23-16	Karbant. szöveg	32-0*	2. enkóder
16-11	Teljesítmény [LE]	16-74	Precíz stop-száml.	18-28	Safe Opt. Meas. Speed (Bizt. opc. mért ford.sz.)	30-0*	Szálltérítő	32-00	Inkrementális jel típus
16-12	Motorfeszültség	16-75	X30/11-es analóg be	18-29	Safe Opt. Speed Error (Bizt. opció ford.számhibája)	30-01	Szálltérítő ümőd	32-00	Inkrementális felbontás
16-13	Frequency (Frekvencia)	16-76	X30/12-es analóg be	18-29	Safe Opt. Speed Error (Bizt. opció ford.számhibája)	30-02	Szálltérítő delta frekvencia [Hz]	32-02	Abszolút protokoll
16-14	Motoráram	16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	18-3*	Analog kijelzések	30-03	Szálltérítő delta frekvencia [%]	32-03	Abszolút felbontás
16-15	Frekvencia [%]	16-78	X45/1-es analóg ki [mA]	18-36	X48/2-es anal. bem. [mA]	30-04	Szálltérítő delta frekv. skálázás forrása	32-04	Abszolút enkóder-adathossz.
16-16	Nyomaték [Nm]	16-79	X45/3-as analóg ki [mA]	18-37	X48/4-es hőm. be.	30-04	Szálltérítő ugrási frekvencia [Hz]	32-05	Abszolút enkóder-adathossz.
16-17	Speed [RPM] (Fordulatszám [1/min])	16-80	Fieldbus és FC-port	18-38	X48/7-es hőm. be.	30-05	Szálltérítő ugrási frekvencia [%]	32-06	Abszolút enkóder-órakejlekvencia
16-18	Motor hőterhelése	16-81	Fieldbus vez. szó 1	18-39	X48/10-es hőm. be.	30-06	Szálltérítő sorozat idő	32-07	Abszolút enkóder-órakejlekvencia
16-19	KTY-érzékelő hőmérsék.	16-82	Fieldbus vez. szó 2	18-43	PGIO-adatmegjelen.	30-07	Szálltérítő sorozat idő	32-08	Abszolút enkóder-kábelhossz.
16-20	Motorszög	16-84	Komm. opció állapot	18-44	X49/9-es analóg ki	30-08	Szálltérítő sorozat idő	32-09	Enkóder figyelése
16-21	Nyomat. [%] nagy felb.	16-85	FC-port vez. szó 1	18-45	X49/11-es analóg ki	30-09	Szálltérítő veleti. funkció	32-10	Forgásiirány
16-22	Nyomaték [%]	16-86	FC-port ref. 1	18-5*	Active Alarms/Warnings (Aktív vész./figyelm.)	30-10	Szálltérítő arány	32-11	Felh. egység nevező
16-23	Motor Shaft Power [kW] (Motortengelytelj. [kW])	16-87	Bus Readout Alarm/Warning (Buszki-előrejelzés vész./figy.)	18-55	Active Alarm Numbers (Aktív vész. számok)	30-11	Szálltérítő véleti. arány max.	32-12	Felh. egység számláló
16-24	Kalibrated Stator Resistance (Kalibrált állórész-ellenállás)	16-89	Configurable Alarm/Warning Word (Konfigurálható vész./figy. szó)	18-56	Active Warning Numbers (Aktív vész. számok)	30-12	Szálltérítő véleti. arány min.	32-13	2. enkóder vezérlés
16-25	Nyomaték [Nm] magas	16-90	Diagnózis adatok	18-6*	Inputs & Outputs 2 (Be- és kimenetek 2)	30-19	Szálltér. delta frekv. skálázott	32-14	2. enk. csomópazon.
16-30	DC-köri feszültség	16-91	2. vész. szó	18-60	Digital Input 2 (2-es dig. bem.)	30-2*	Spec. indításbeáll.	32-3*	1. enkóder
16-31	System Temp. (Rendszer hőmérséklete)	16-92	Figyelmeztetőszó	18-66	Rectifier Status (Egyenirányító állapota)	30-20	Nagy indinyomaték időtart. [s]	32-30	Inkrementális jel típus
16-32	Fékezési energia / s	16-93	2. figyelm. szó	18-7*	Rectifier Status (Egyenirányító állapota)	30-21	Nagy indinyomaték árama [%]	32-31	Inkrementális felbontás
16-33	Fékeenergia / 2 perc	16-94	Bővített állapot	18-70	Mains Voltage (Hálózati feszültség)	30-22	Blokkforgóréz-vedelem	32-32	Abszolút protokoll
16-34	Hűtőborda-hőmérs.	16-95	2. bőv. állapot	18-71	Mains Frequency (Hálózati frekvencia)	30-23	Blokkforgóréz-észlel. idő [s]	32-33	Abszolút felbontás
16-35	Inverter hőterhelése	16-96	Karbantartási adatok	18-72	Hál. kiegyatl.	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%] (Blokkforgóréz-ész. ford.sz.hiba [%])	32-35	Abszolút enkóder-adathossz.
16-36	Inv. név. áram	17-3**	Visszac. opció	18-75	Rectifier DC Volt. (Egyenirányító egyenfeszültsége)	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%] (Blokkforgóréz-ész. ford.sz.hiba [%])	32-36	Abszolút enkóder-órakejlekvencia
16-37	Inv. max. áram	17-1*	Inkrenc. interfész	18-75	Rectifier DC Volt. (Egyenirányító egyenfeszültsége)	30-25	Light Load Delay [s] (Kis terhelés késlelt. [s])	32-37	Abszolút enkóder-órakejlekvencia
16-38	SL-vezérlő állapota	17-10	Jelbontás	18-75	Rectifier DC Volt. (Egyenirányító egyenfeszültsége)	30-25	Light Load Delay [s] (Kis terhelés késlelt. [s])	32-38	Abszolút enkóder-kábelhossz.
16-38	SL-vezérlő állapota	17-11	Jelbontás (imp/ford)	18-75	Rectifier DC Volt. (Egyenirányító egyenfeszültsége)	30-26	Light Load Current [%] (Kis terhelés árama [%])	32-39	Enkóder figyelése
16-40	Naplóbuffer meglélt	17-2*	Absz. enc. interfész	18-90	PID-kielvezések	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-40	Enkóder lezárása
16-41	LCP also állapotszó	17-20	Protokoll választása	18-90	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-43	1. enkóder vezérlés
16-42	Service Log Counter (Szerviznapló-számláló)	17-21	Felbontás (impulzus/ford.)	18-91	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-44	1. enk. csomópazon.
16-43	Időz. műv. állapota	17-22	Többmen. ford.szám	18-92	Folyamat PID kimenet	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-45	1. enk. CAN-ved.
16-45	U motorfázis árama	17-25	Órajel-frekv.	18-93	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-5*	Visszac.-forrás
16-46	V motorfázis árama	17-26	SSI-adatform.	18-93	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-50	Forrás slave
16-47	W motorfázis árama	17-34	HIPERFACE bitseb.	18-99	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-51	MCO 302 végkarat
16-48	Ford.sz. ref. rándpa után [1/min]	17-5*	Resolver interfész	18-99	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-52	Forrás master
16-49	Áramhiba forrása	17-50	Pólusok	18-99	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-6*	PID szabályozó
16-5*	Ref. és visszacs.	17-51	Bemeneti fesz.	18-99	Folyamat PID hiba	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)	32-60	Arányossági tényező
				18-99	Folyamat PID erősít. skálázott kim.	30-83	Sebesség PID arányossági tényezője	32-61	Differ.tényező
				18-99	Folyamat PID erősít. skálázott kim.	30-83	Sebesség PID arányossági tényezője	32-62	Integrálótényező



32-63	Integr. összeg korlátértéke	33-40	Viselk. végálláskapcs.-nál	34-22	PCD 2 olvasás MCO-ról	35-44	X48/2-es csatl.alás ref./visszac. érték	42-21	Típus
32-64	PID-sávzélesség	33-41	Negatív szoftver-végkorlát	34-23	PCD 3 olvasás MCO-ról	35-45	X48/2-es csatl./felső ref./visszac. érték	42-22	Elterés ideje
32-65	Sebesség előreacatozás	33-42	Posztív szoftver-végkorlát	34-24	PCD 4 olvasás MCO-ról	35-46	X48/2-es csatl., szűrő időállandója	42-23	Stabil jel ideje
32-66	Gyorsulás előreacatozás	33-43	Negatív szoftver-végkorlát aktív	34-25	PCD 5 olvasás MCO-ról	36-**	Prig-hatás IO-opció	42-24	Újraindítási viselkedés
32-67	Max. eltúrt pozícióhiba	33-44	Posztív szoftver-végkorlát aktív	34-26	PCD 6 olvasás MCO-ról	36-0*	IO-Ümörd	42-25	General (Általános)
32-68	Slave irányváltási viselk.	33-45	Idő a célablakban	34-27	PCD 7 olvasás MCO-ról	36-03	X49/7-es csatl. ümördja	42-30	Reakció külső hibára
32-69	PID-szabály. mintavételi ideje	33-46	Célablak korlátértéke	34-28	PCD 8 olvasás MCO-ról	36-04	X49/9-es csatl. ümördja	42-31	Hibatörési forrásra
32-70	Profilgenerátor letapog. ideje	33-47	Célablak mérete	34-29	PCD 9 olvasás MCO-ról	36-05	X49/11-es csatl. ümördja	42-33	Paraméterkészlet neve
32-71	Vezérlőablak mérete (aktíválás)	33-5*	IO-konfiguráció	34-30	PCD 10 olvasás MCO-ról	36-4*	X49/7-es kim.	42-35	S-CRC érték
32-72	Vezérlőablak mérete (deaktíválás)	33-50	X57/1 digitális bemenet	34-4*	Be- és kimenetek	36-40	X49/7-es csatl., analóg kimenet	42-36	1. szint jelszava
32-73	Integr. korl. szűr. ideje	33-51	X57/2 digitális bemenet	34-40	Digitális kimenetek	36-42	X49/7-es csatl., min. skála	42-37	Level 1 Password Buffer (1. szint jelsz. puffér)
32-74	Pozícióhiba szűrési ideje	33-52	X57/3 digitális bemenet	34-41	Digitális kimenetek	36-43	X49/7-es csatl., max. skála	42-4*	SS1
32-8*	Seb. és gyorsulás	33-53	X57/4 digitális bemenet	34-5*	Folyamatadatok	36-44	X49/7-es csatl., buszvezérlés	42-40	Típus
32-81	Legröv. rárpa	33-54	X57/5 digitális bemenet	34-50	Aktuális pozíció	36-45	X49/7-es csatl., időtúllépés beáll.	42-41	Rámpaprofil
32-82	Rámpatípus	33-55	X57/6 digitális bemenet	34-51	Uraított pozíció	36-5*	X49/9-es kim.	42-42	Késleltetési idő
32-83	Sebességfelbontás	33-56	X57/7 digitális bemenet	34-52	Akt. master pozíció	36-50	X49/9-es csatl., analóg kimenet	42-43	Delta T
32-84	Alapért. sebesség	33-57	X57/8 digitális bemenet	34-53	Slave indexpozíció	36-52	X49/9-es csatl., min. skála	42-44	Lassítási sebesség
32-86	Gyors. fel korl. rántás	33-58	X57/9 digitális bemenet	34-54	Master indexpozíció	36-53	X49/9-es csatl., max. skála	42-45	Delta V
32-87	Gyors. le korl. rántás	33-59	X57/10 digitális bemenet	34-55	Görbepozíció	36-54	X49/9-es csatl., buszvezérlés	42-46	Nulla fordulatszám
32-88	Lass. fel korl. rántás	33-60	X59/1 és X59/2 csatlakozó módja	34-56	Követési hiba	36-55	X49/9-es csatl., időtúllépés beáll.	42-47	Rámpaidő
32-89	Lass. le korl. rántás	33-61	X59/1 digitális bemenet	34-57	Szinkronizálási hiba	36-60	X49/11-es csatl., analóg kimenet	42-48	S-rámpa arány, lassítás kezdete
32-9*	Fejlesztés	33-62	X59/2 digitális kimenet	34-58	Aktuális sebesség	36-62	X49/11-es csatl., min. skála	42-49	S-rámpa arány, lassítás vége
32-90	Forrás hibaker.	33-63	X59/3 digitális kimenet	34-59	Akt. master sebesség	36-63	X49/11-es csatl., max. skála	42-5*	SLS
33-0*	MCO spec. beáll.	33-64	X59/2 digitális kimenet	34-60	Szinkronizálási állapot	36-64	X49/11-es csatl., buszvezérlés	42-50	Kikapcsolási fordulatszám
33-00	Kéyzsop. ALAPH.	33-65	X59/4 digitális kimenet	34-61	Tengelyállapot	40-**	Motor választása	42-51	Fordulatszámkorlát
33-01	Zéruspont eltolása alaphelyzettől	33-66	X59/5 digitális kimenet	34-62	Programállapot	40-4*	Extend. Fault Log (Bővített hibanelapló)	42-52	Reakció biztonsági hibára
33-02	Alaph.-be állás rámpája	33-67	X59/6 digitális kimenet	34-64	MCO 302 állapot	40-40	Fault Log: Ext. Reference (Hibanelapló, bőv. referenciára)	42-53	Indítási rámpa
33-03	Alaph.-be állás sebessége	33-68	X59/6 digitális kimenet	34-65	MCO 302 vezérlés	40-41	Fault Log: Frequency (Frekvencia)	42-54	Fékezési rámpaidő
33-04	Viselkedés alaph.-be állásakor	33-69	X59/7 digitális kimenet	34-66	SPI Error Counter (SPI-hibaszámiláló)	40-40	Fault Log: Current (Hibanelapló: áram)	42-6*	Safe Fieldbus (Bizt. ter. busz)
33-1*	Szinkronizálás	33-70	X59/8 digitális kimenet	34-7*	Hibaker. kijelzése	40-42	Fault Log: Voltage (Hibanelapló: feszültség)	42-60	Távírt választása
33-10	Szinkronizálási tényező master (M5)	33-80	Globális param.	34-71	1. MCO vészj. szó	40-41	Fault Log: Status Word (Hibanelapló: állapot)	42-61	Célhely címe
33-11	Szinkronizálási tényező slave (M5)	33-81	Bekapcs. állapot	35-**	Érzékenyítő opció	40-43	Fault Log: DC Link Voltage (Hibanelapló: DC-kör feszültség)	42-8*	Status (Állapot)
33-12	Pozícióeltolási tényező ablaka	33-82	Frekváltó állapotfigyelése	35-00	X48/4-es csatl., hóm. egys.	40-44	Fault Log: Control Word (Hibanelapló: vezérlőszó)	42-80	Biztonsági opció állapota
33-13	Pozíciózónák pontosságai ablaka	33-83	Hiba utáni viselkedés	35-01	X48/4-es bem. típusa	40-45	Fault Log: Status Word (Hibanelapló: állapot)	42-81	Biztonsági opció állapota 2
33-14	Relatív slave sebességkorlát	33-84	Megszak. utáni viselk.	35-02	X48/7-es csatl., hóm. egys.	40-46	Fault Log: Voltage (Hibanelapló: feszültség)	42-82	Biztonsági vezérlőszó
33-15	Master marker száma	33-86	Csatl. vészj.-nél	35-03	X48/7-es bem. típusa	40-5*	Advanced Control Settings (Spec. vezérlési beállítások)	42-85	Aktív biztonsági funkció
33-16	Slave marker száma	33-87	Csatl. állapot vészj.-nél	35-04	X48/10-es csatl., hóm. egys.	40-50	Flux Sensorless Model Shift (Érzékelő nélküli flux modell eltolása)	42-86	Biztonsági opció infó
33-17	Master marker távolsága	33-88	Állapotszó vészj.-nél	35-05	X48/10-es bem. típusa	40-51	Flux Sensorless Corr. Gain (Érzékelő nélküli flux korr. tényező)	42-87	Kézi teszt előtti idő
33-18	Slave marker távolsága	33-9*	MCO-port beáll.	35-06	Hóm.-érzékelő vészjelzés funkciója	42-**	Biztonsági funkciók	42-88	Támogatott testreszabott fájlverzió
33-19	Master marker típusa	33-90	X62 MCO CAN-csapatzon.	35-1*	X48/4-es hóm. be.	42-1*	Fordisz. figyelése	42-89	Testreszabott fájl verziója
33-20	Slave marker típusa	33-91	X62 MCO CAN-adatssebesség	35-14	X48/4-es csatl., szűrő időállandója	42-10	Fordulatszám-mérés forrása	42-90	Special (Speciális)
33-21	Master marker túrési ablaka	33-94	X60 MCO RS485-ös soros komm.	35-15	X48/4-es csatl., hóm. felügyelet	42-11	Enkóderfelbontás	43-00	Component Temp. (Komponens hóm.)
33-22	Slave marker túrési ablaka	33-95	X60 MCO RS485-ös soros adatseb.	35-16	X48/4-es csatl., alacs.hóm. korlát	42-12	Enkóder iránya	43-01	Auxiliary Temp (Kieg. hómérs.)
33-23	Markerszink. indítási viselkedése	34-0*	MCO-adatmegjelen.	35-17	X48/4-es csatl., magas hóm. korlát	42-13	Áttétel	43-02	Component SW ID (Komp. szoftververzió)
33-24	Hiba marker száma	34-01	PCD 1 írás MCO-ra	35-24	X48/7-es csatl., hóm. be.	42-14	Visszacsatolás típusa	43-1*	Power Card Status (Teljesítmény-kártya állapot)
33-25	Üzemkészség marker száma	34-02	PCD 2 írás MCO-ra	35-25	X48/7-es csatl., hóm. felügyelet	42-15	Visszacsatolás-szűrő	43-10	HS Temp. ph.U (Hűtőbordahóm, U fázis)
33-26	Sebességszűrő	34-03	PCD 3 írás MCO-ra	35-26	X48/7-es csatl., magas hóm. korlát	42-17	Túrési hiba	43-11	HS Temp. ph.V (Hűtőbordahóm, V fázis)
33-27	Eltolás szűr. idő	34-04	PCD 4 írás MCO-ra	35-27	X48/7-es csatl., alacs.hóm. korlát	42-18	Nulla fordulatszám időzítője	43-12	HS Temp. ph.W (Hűtőbordahóm, W fázis)
33-28	Markerszűrő-konfiguráció	34-05	PCD 5 írás MCO-ra	35-3*	X48/10-es hóm. be.	42-19	Nulla fordulatszám korlátja		
33-29	Markerszűrő szűrési ideje	34-06	PCD 6 írás MCO-ra	35-34	X48/10-es csatl., szűrő időállandója	42-20	Biztonsági funkció		
33-30	Maximális markerkorrekció	34-07	PCD 7 írás MCO-ra	35-35	X48/10-es csatl., hóm. felügyelet				
33-31	Szinkronizálás típusa	34-08	PCD 8 írás MCO-ra	35-36	X48/10-es csatl., alacs.hóm. korlát				
33-32	Sebesség szerinti előreacatozás	34-09	PCD 9 írás MCO-ra	35-37	X48/10-es csatl., magas hóm. korlát				
33-33	Sebességszűrő ablak	34-10	PCD 10 írás MCO-ra	35-4*	X48/2-es anal. be.				
33-34	Slave marker szűrési ideje	34-2*	PCD-olvasási par.	35-42	X48/2-es csatl., alacs. áram				
33-4*	Korlátkezelés	34-21	PCD 1 olvasás MCO-ról	35-43	X48/2-es csatl., magas áram				

- 43-13 PC Fan A Speed (A telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-14 PC Fan B Speed (B telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-15 PC Fan C Speed (C telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-2* Fan Pow.Card Status (Vent.-telj.kártya állapot)**
- 43-20 FPC Fan A Speed (A vent.telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-21 FPC Fan B Speed (B vent.telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-22 FPC Fan C Speed (C vent.telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-23 FPC Fan D Speed (D vent.telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-24 FPC Fan E Speed (E vent.telj.kártya-vent. ford.száma)
- 43-25 FPC Fan F Speed (F vent.telj.kártya-vent. ford.száma)
- 600-** PROFsafe**
- 600-22 PROFdrive/safe Tel. Selected (PROFdrive/bizt. adattáv. kiválasztva)
- 600-44 Hibaüzenet-számilól
- 600-47 Hibaszám
- 600-52 Hibahelyzet-számilól
- 601-** PROFdrive 2**
- 601-22 PROFdrive Safety Channel Tel. No. (PROFdrive bizt. csat. adattáv. sz.)

9.2.2 A paramétermenü felelítése

0-0*	Működés, kijelző alapvető beáll.	1-72	Startfunkció	3-00	Referenciataromány	3-75	4.szn.rámpa.arány gyors.kezdet
0-01	Nyelv	1-73	Repülőstart	3-01	Ref.visszas. egység	3-76	4.szn.rámpa.arány gyors.vég
0-02	Motorford.s. egység	1-74	Start fszám [1/min]	3-02	Min. referencia	3-77	4.szn.rámpa.arány lass.kezdet
0-03	Területi beállítások	1-75	Start fszám [Hz]	3-03	Maximális referencia	3-78	4.szn.rámpa.arány lass.vég
0-04	Üzemállapot bekapcsolások (kézi)	1-76	Indítóáram	3-04	Referenciakurva	3-8*	Egyéb rámpák
0-09	Paraméter Monitor	1-8*	Stop beállításai	3-05	On Reference Window	3-80	Jográmplató
0-1*	Setupok kezelése	1-80	Funkció stopnál	3-06	Minimum Position	3-81	Vészleállási rámpaidő
0-10	Aktív setup	1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	3-07	Maximum Position	3-82	Vészleállási rámpatípus
0-11	Setup módosítása	1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	3-08	On Target Window	3-83	Vészleállási S-rámpa arány lass. kezdet
0-12	Setup kapcsolódása	1-9*	Motorhőmérséklet	3-09	On Target Time	3-84	Vészleállási S-rámpa arány lass. vég
0-13	Kioldvas: kapcsolódó setupok	1-90	Motor hővédeleme	3-1*	References	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-14	Kioldvas: setupok/csatorna módos.	1-91	Motor külső ventilátor	3-10	Belső referencia	3-9*	Digitális pot.méter
0-15	Readout: actual setup	1-93	Termiszt. erőforrás	3-11	JOG ford.sz.[Hz]	3-90	Lépcsőköz
0-2*	LCP kijelzője	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-12	Gyorsítási/asszítási érték	3-91	Rámplató
0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi	1-95	KTY-érzékelő típusa	3-13	Referencia helye	3-92	Teljesítmény-visszaállítás
0-21	1.2-es kijelzősor, kicsi	1-96	KTY-termostor erőforrás	3-14	Belső relatív referencia	3-93	Maximális korlát
0-22	1.3-as kijelzősor, kicsi	1-97	KTY-küszöb szintje	3-15	1. referenciatorrás	3-94	Minimális korlát
0-23	2-es kijelzősor, nagy	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-16	2. referenciatorrás	3-95	Rámpa késl.
0-24	3-as kijelzősor, nagy	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-17	3. referenciatorrás	4-1*	Korlátok/figyelim.
0-25	Saját menü	2-*	Fékek	3-18	Relatív skálázás referenciatorrása	4-1*	Motorhatárelemek
0-30	Intelligens kijelzés egysége	2-0*	DC-fék	3-19	JOG ford.sz.[1/min]	4-10	Motorfordulatszám irányja
0-31	Intelligens kijelzés minimális értéke	2-00	DC-tartóáram	3-2*	References II	4-11	Motor fszám alsó korlát [1/min]
0-32	Intelligens kijelzés maximális értéke	2-01	DC-fékáram	3-20	Preset Target	4-12	Motor fszám alsó korlát [Hz]
0-33	Source for User-defined Readout	2-02	DC-fékezési idő	3-21	Touch Target	4-13	Motor fszám felső korlát [1/min]
0-37	1. kijelz. szöveg.	2-03	DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]	3-22	Master Scale Numerator	4-14	Motor fszám felső korlát [Hz]
0-38	2. kijelz. szöveg.	2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	3-23	Master Scale Denominator	4-16	Motor üzemmód nyomatékorkorlátja
0-39	3. kijelz. szöveg.	2-05	Maximális referencia	3-24	Master Lowpass Filter Time	4-17	Generátor üzemmód nyomatékorkorlátja
0-4*	LCP billentyűzete	2-06	Parking Current	3-25	Master Bus Resolution	4-18	Aramkorlát
0-41	LCP [Hand on] gombja	2-07	Parking Time	3-26	Master Offset	4-19	Max. kimeneti frekvencia
0-42	LCP [Auto on] gombja	2-1*	Fékeenergia funkciói	3-27	Virtual Master Max Ref	4-2*	Korláttényezők
0-43	LCP [Reset] gombja	2-10	Fékl funkció	3-28	Master Offset Speed Ref	4-20	Nyom.korlát-tényező forrás
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	2-11	Fékl ellenállás (ohm)	3-4*	1. rámpa	4-21	Seb.korlát-tényező forrás
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	2-12	Fékljel. korlátja (kW)	3-40	1. rámpa típusa	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-50	LCP-másolás	2-13	Fékljel. ellenőrzés	3-41	1. fejtűtési rámpaidő	4-24	Brake Check Limit Factor
0-51	Setup másolása	2-16	AC-fék max. árama	3-42	1. fékezési rámpaidő	4-3*	Motorford.sz-mon.
0-52	Setup másolása	2-17	Tűlfesz.-vezérlés	3-45	1.szn.rámpa.arány gyors.kezdet	4-30	Motorvisszas. kimar. funkció
0-53	Főmenü jelszava	2-18	Fékl ellenőrzési állapot	3-46	1.szn.rámpa.arány gyors.vég	4-31	Motorvisszas. ford.sz. hiba
0-54	Jelszó	2-19	Over-voltage Gain	3-47	2.szn.rámpa.arány lass.kezdet	4-32	Motorvisszas. kimar. időtűll.
0-55	Jelszó	2-2*	Mechanikus fék	3-48	1.szn.rámpa.arány lass.vég	4-34	Funkció követési hibánál
0-56	Jelszó	2-20	Fékloldási áram	3-50	2. rámpa	4-35	Követési hiba
0-57	Jelszó	2-21	Fékloldási idő	3-51	2. rámpa típusa	4-36	Köv. hiba időtűllépése
0-58	Jelszó	2-22	Fékloldási idő	3-52	2. fejtűtési rámpaidő	4-37	Követési hiba rámpázás
0-59	Jelszó	2-23	Fékloldási idő	3-55	2.szn.rámpa.arány gyors.kezdet	4-38	Köv. hiba rámpázás időtűllépése
0-60	Jelszó	2-24	Stop késleltetése	3-56	2.szn.rámpa.arány gyors.vég	4-39	Követési hiba rámpa-időtűllépés után
0-61	Jelszó	2-25	Fékloldási idő	3-57	2.szn.rámpa.arány lass.kezdet	4-4*	Speed Monitor
0-62	Jelszó	2-26	Nyomatékrama-idő	3-58	2.szn.rámpa.arány lass.vég	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-63	Jelszó	2-28	Erősítők. tényező	3-60	3. rámpa	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-64	Jelszó	2-29	Torque Ramp Down Time	3-61	3. rámpa típusa	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-65	Jelszó	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-62	3. fejtűtési rámpaidő	4-5*	Allítható figyelim.
0-66	Jelszó	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-63	3. fékezési rámpaidő	4-50	Alacs. áram
0-67	Jelszó	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-65	3.szn.rámpa.arány gyors.kezdet	4-51	Figyelim.: magas áram
0-68	Jelszó	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-66	3.szn.rámpa.arány gyors.vég	4-52	Figyelim.: alacsony ford.sz
0-69	Jelszó	2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-67	3.szn.rámpa.arány lass.kezdet	4-53	Figyelim.: magas ford.sz.
1-0*	Altalános beáll.	3-7*	4. rámpa	3-70	4. rámpa típusa	4-54	Figyelim.: alacsony ref.
1-00	Konfiguráció módja	3-71	Referencia, rámpák	3-70	4. fejtűtési rámpaidő	4-55	Figyelim.: magas ref.
1-01	Motorvezérlési elv	3-72	Referenciatorratok	3-71	4. fékezési rámpaidő	4-56	Figyelim.: alacs. visszas.
1-02	Flux motorvisszas. forrás					4-57	Figyelim.: magas visszas.
1-03	Nyomatékarakterisztika					4-58	Funkció motorfázis kieséskor
1-04	Tűlterh. mód						

4-6*	Kerülő frekv.	5-65	29-es imp.kim. max. frekv.	6-62	X30/8-as csatl., max. skála	8-8*	Komm. és opciók	9-44	Fault Message Counter
4-60	Kerülő fordulatszám ki [1/min]	5-66	X30/6-os csatl., változó imp.kimenet	6-63	X30/8-as csatl., buszvezérlés	8-0*	Alt. beállítások	9-45	Fault Code
4-61	Min. kerül. fordul.sz [Hz]	5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	6-64	X30/8-as csatl., kim.időtűll.beáll.	8-01	Vezérlési hely	9-47	Fault Number
4-62	Kerülő fordulatszám be [1/min]	5-7*	24V encoder bém.	6-70	3-as analóg kim.	8-02	Vezérlőző forrása	9-52	Fault Situation Counter
4-63	Max. kerül. ford.sz. [Hz]	5-70	32/33-as csatl., impulzus/ford.	6-70	X45/1-es csatl., kimenet	8-03	Vezérlőző időtűllépési ideje	9-53	Profibus Warning Word
4-7*	Position Monitor	5-71	32/33-as csatl., encoder iránya	6-71	X45/1-es csatl., min. skála	8-04	Vezérlőző-időtűllépési funkció	9-63	Actual Baud Rate
4-70	Position Error Function	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	X45/1-es csatl., max. skála	8-05	Időtűllépés utáni funkció	9-64	Device Identification
4-71	Maximum Position Error	5-8*	I/O Options	6-73	X45/1-es csatl., kim.buszvez.	8-06	Vez.szó-időtűll. visszaállítás	9-65	Profile Number
4-72	Position Error Timeout	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	X45/1-es csatl., kim.időtűll.beáll.	8-07	Hiba/keresés-írdító	9-67	Control Word 1
4-73	Position Limit Function	5-9*	Buszvezérlés	6-8*	4-es analóg kim.	8-08	Kijelzés-írdító	9-68	Status Word 1
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-90	Digitális & relés buszvez.	6-80	X45/3-as csatl., kimenet	8-1*	Vez.szó beállításai	9-70	Edit Set-up
4-75	Touch Timeout	5-93	27-es imp.ki, buszvezérlés	6-81	X45/3-as csatl., min. skála	8-10	Vezérlőző profil	9-71	Profibus Save Data Values
5-0*	Digitális be/ki	5-94	27-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	6-82	X45/3-as csatl., max. skála	8-13	Konfigurálható állapotzó	9-72	ProfibusDriverReset
5-0*	Digitális I/O-ü.mód	5-95	29-es imp.ki, buszvezérlés	6-83	X45/3-as csatl., buszvezérlés	8-14	Konfigurálható vezérlőző	9-75	DO Identification
5-00	Digitális I/O-tizemmód	5-96	29-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	6-84	X45/3-as kim. csatl., időtűll.beáll.	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-01	27-es csatl. ü.módja	5-97	X30/6-os imp.ki, buszvezérlés	7-*	Vezérlők	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-02	29-es csatl. ü.módja	7-0*	X30/6-os imp.ki, időtűllépés-beáll.	7-*	Sebesség PID	8-3*	FC-port beállításai	9-82	Defined Parameters (3)
5-1*	Digitális bemenetek	6-**	Analóg be/ki	7-00	Sebesség PID visszacs. forrás	8-30	Protokoll	9-83	Defined Parameters (4)
5-10	18-as digitális bemenet	6-0*	Analóg I/O-ü.mód	7-01	Speed PID Droop	8-31	Cím	9-84	Defined Parameters (5)
5-11	19-es digitális bemenet	6-00	Vezérlőjel-szakadási idő	7-02	Sebesség PID arányossági tényezője	8-32	FC-port baud sebessége	9-85	Defined Parameters (6)
5-12	27-es digitális bemenet	6-01	Vezérlőjelzakhadás-funkció	7-03	Sebesség PID integrálási ideje	8-33	Paritás/stopbitek	9-90	Changed Parameters (1)
5-13	29-es digitális bemenet	6-1*	1-es analóg bém.	7-04	Sebesség PID differenciálási ideje	8-34	Becskült ciklusidő	9-91	Changed Parameters (2)
5-14	32-es digitális bemenet	6-10	53-as csatl., also feszültség	7-05	Sebes. PID diff.-erősítési korlátja	8-35	Max. válaszkésleltetés	9-92	Changed Parameters (3)
5-15	33-as digitális bemenet	6-11	53-as csatl., felső feszültség	7-06	Sebesség PID aluláteresztő szűrő	8-36	Max. válaszkésleltetés	9-93	Changed Parameters (4)
5-16	X30/2-es digitális bemenet	6-12	53-as csatl., felső áram	7-07	Sebesség PID visszacs. áttételi viszony	8-37	Max. karakterközi késleltetés	9-94	Changed Parameters (5)
5-17	X30/3-as digitális bemenet	6-13	53-as csatl., felső áram	7-08	Ford.sz. PID előrecsat.tényező	8-4*	FC MC prot.készlet	9-99	Profibus Revision Counter
5-18	X30/4-es digitális bemenet	6-14	53-as csatl. also ref./visszacs. érték	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-40	Távírat választása	10-**	CAN Fieldbus
5-19	37-es, bizt. stop csatl.	6-15	53-as csatl., felső ref./visszacs. érték	7-10	Nyomaték PI vez.	8-41	Parameters for Signals	10-0*	Közös beállítások
5-20	X46/1-es digitális bemenet	6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	7-11	Torque PI Feedback Source	8-42	PCD-írási konfiguráció	10-00	CAN protokoll
5-21	X46/3-as digitális bemenet	6-2*	2-es analóg bém.	7-12	Nyomaték PI, arányossági tényező	8-43	PCD-olvasási konfiguráció	10-01	Baud sebesség
5-22	X46/5-ös digitális bemenet	6-20	54-es csatl., also feszültség	7-13	Nyomaték PI, integrálási idő	8-5*	Digitális/busz	10-02	MAC-azonosító
5-23	X46/7-es digitális bemenet	6-21	54-es csatl., felső feszültség	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-50	Szabaddonfutás választása	10-05	Kioltvásküldési hibaszámiláló
5-24	X46/9-es digitális bemenet	6-22	54-es csatl., also áram	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-51	Vészleállítás vál.	10-06	Kioltvásfogadási hibaszámiláló
5-25	X46/11-es digitális bemenet	6-23	54-es csatl., felső áram	7-19	Current Controller Rise Time	8-52	DC-fék vezérlése	10-07	Kioltvászámiláló buszról
5-26	X46/13-as digitális bemenet	6-24	54-es csatl. also ref./visszacs. érték	7-2*	Folyvez. visszacs	8-53	Start választása	10-1*	DeviceNet
5-3*	Digitális kimenetek	6-25	54-es csatl. felső ref./visszacs. érték	7-20	Folyamat CL visszacs.1.forrás	8-54	Irányváltás választása	10-10	Folyamat adattípus-választása
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	6-26	54-es csatl., szűrő időállandója	7-22	Folyamat CL visszacs.2.forrás	8-55	Setup választása	10-11	Folyamat adatkonfig. írása
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	6-3*	3-as analóg bém.	7-3*	Folyamat PID vez.	8-56	Belső referencia választása	10-12	Folyamat adatkonfig. olvása
5-32	X30/6 dig. kimenet (MCB 101)	6-30	X30/11-es csatl., also fész.	7-30	Folyamat PID normál./inverz szab.	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Figyelmeztetés paramétere
5-33	X30/7 dig. kimenet (MCB 101)	6-31	X30/11-es csatl., felső fész.	7-31	Folyamat PID gerjedésgátló	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Netreferencia
5-4*	Relék	6-34	X30/11-es csatlaló ref./visszacs.ért.	7-32	Folyamat PID start f.szám	8-8*	FC-portdiagnosztika	10-15	Netvezérlés
5-40	Reléfunkció	6-35	X30/11-es csatlaló ref./visszacs.ért.	7-33	Folyamat PID arányossági tény.	8-80	Buszüzenet-számiláló	10-2*	COS-szűrők
5-41	Relékkapcs. késlelt.	6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	7-34	Folyamat PID integrálási ideje	8-81	Buszhibaszámiláló	10-20	1. COS-szűrő
5-42	Relékkapcs. késlelt.	6-4*	4-es analóg bém.	7-35	Folyamat PID differenciálási ideje	8-82	Fogadott slave-üzenetek	10-21	2. COS-szűrő
5-5*	Impulzusbemenet	6-40	X30/12-es csatl., also fész.	7-36	Folyamat PID diff.-erősítési korlátja	8-83	Slave-hiba számiláló	10-22	3. COS-szűrő
5-50	29-es csatl. felső frekvencia	6-41	X30/12-es csatl., felső fész.	7-38	Folyamat PID poz.előrecsat.tény.	8-9*	Busz-Jog	10-23	4. COS-szűrő
5-52	29-es csatl. also ref./visszacs. érték	6-44	X30/12-es csatlaló ref./visszacs.ért.	7-39	Referencia sávszél.-ben	8-90	1-es buszjog-ford.szám	10-3*	Paraméter-hozzáf.
5-53	29-es csatl. felső ref./visszacs. érték	6-45	X30/12-es csatlaló ref./visszacs.ért.	7-90	Position PI Ctrl.	8-91	2-es buszjog-ford.szám	10-30	Tombindex
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-es)	6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	7-9*	Position PI Feedback Source	9-00	Setpoint	10-31	Adatértékek tárolása
5-55	33-as csatl. also frekvencia	6-5*	1-es analóg kimen.	7-91	Position PI Droop	9-07	Actual Value	10-32	DeviceNet ellenőrzése
5-56	33-as csatl. felső frekvencia	6-50	42-es kimenet	7-92	Position PI Proportional Gain	9-07	Actual Value	10-33	Mindig tarolás
5-57	33-as csatl. also ref./visszacs. érték	6-51	42-es csatlakozó, min. skála	7-93	Position PI Integral Time	9-15	PCD Write Configuration	10-34	DeviceNet termékkód
5-58	33-as csatl. felső ref./visszacs. érték	6-52	42-es csatlakozó, max. skála	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Read Configuration	10-39	DeviceNet F paramétere
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	6-53	42-es kim. csatl., buszvezérlés	7-95	Position PI Feedback Scale Denominator	9-18	Node Address	10-5*	CANopen
5-6*	Impulzusbemenet	6-54	42-es kim. csatl., időtűllépés-beáll.	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Folyamat adatkonfig. írása
5-60	27-es csatl., változó impulzusbemenet	6-55	42-es csatl., kimeneti szűrő	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-22	Telegram Selection	10-51	Folyamat adatkonfig. olvasása
5-62	27-es imp.kim. max. frekv.	6-6*	2-es analóg kim.	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-23	Parameters for Signals	12-**	Ethernet
5-63	29-es csatl., változó impulzusbemenet	6-60	X30/8-as kimenet			9-27	Parameter Edit	12-0*	IP-beállítások
		6-61	X30/8-as csatl., min. skála			9-28	Process Control	12-00	IP-cím hozzárendelés



12-01	IP-cím	12-94	Adásvédlelem	14-4*	Energioptimalizálás	15-50	Teljkártya SW-azon.	16-34	Hűtőborda-hőmérs.
12-02	Alhálóz. maszk	12-95	Adásszűrő	14-40	VT szűrt	15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	16-35	Inverter hőterhelése
12-03	Alapért. átjáró	12-96	Port Config	14-41	AFO min. mágnesezés	15-53	Teljesítménykártya sorozatszám	16-36	Inv. névl. áram
12-04	DHCP-szerver	12-98	Interfészszámítólók	14-42	Min. AEO frekvencia	15-58	Smart Setup Filename	16-37	Inv. max. áram
12-05	Bérllet lejárt	12-99	Médiaszámítólók	14-43	Motor telj.tény.	15-59	CSV-fájlnév	16-38	SL-vezérlő állapot
12-06	Névszerverek	13-3** Smart Logic Vez.		14-5*	Körmeyzet	15-6*	Opció azonosítása	16-39	Vezérlőkártya hőm.
12-07	Tartománynev	13-0*	SLC-beállítások	14-50	RF-szűrő	15-60	Teljeptett opciók	16-40	Naplópufer megtelt
12-08	Allomásnév	13-00	SL-vezérlő üzemmódja	14-51	DC-köri kompenzáció	15-61	Opció szoftververz.	16-41	LCP also állapotora
12-09	Fizikai cím	13-01	Start esemény	14-52	Ventilátor szabályozása	15-62	Opció rendelési sz.	16-44	Speed Error [RPM]
12-1*	Ethernet-kapcs.par.	13-02	Stop esemény	14-53	Ventilátor felügyelete	15-63	Opció sorozats.	16-45	Motor Phase U Current
12-10	Kapcs. állapot.	13-03	SLC nullázás	14-55	Kimeneti szűrő	15-70	Opció az A nyílásban	16-46	Motor Phase V Current
12-11	Kapcs. időtart.	13-1*	Komparátorok	14-56	Kimeneti szűrő kapacitása	15-71	A nyílás, szoftververzió	16-47	Motor Phase W Current
12-12	Aut. egyeztetés	13-10	Komparátor operandusa	14-57	Kimeneti szűrő induktivitása	15-72	Opció a B nyílásban	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-13	Kapcs. seb.	13-11	Komparátor operátora	14-59	Inverteregységek aktuális száma	15-73	B nyílás, szoftververzió	16-49	Aramhiba forrása
12-14	Kapcs. duplex	13-12	Komparátor értéke	14-7*	Kompatibilitás	15-74	Opció a CO nyílásban	16-5*	Ref. és visszacs.
12-2*	Folyamatadatok	13-1*	RS Flip Flops	14-72	VLT Vészjelzési szó	15-75	CO nyílás, szoftververzió	16-50	Külső referencia
12-20	Vezérlési példa	13-15	RS-FF Operand S	14-73	VLT figyelmszó	15-76	Opció a C1 nyílásban	16-51	Impulzireferencia
12-21	Folyamat adatkonfig. írása	13-16	RS-FF Operand R	14-74	VLT bőv. állapotzó	15-77	C1 nyílás, szoftververzió	16-52	Visszacsat. legység]
12-22	Folyamat adatkonfig. olvasása	13-2*	Időzítők	14-8*	Opciók	15-8*	Operating Data II	16-53	DigiPot-referencia
12-23	Process Data Config Write Size	13-20	SL-vezérlő időzítője	14-80	Op.c.küls.24VDC fesz.gel táplálva	15-80	Fan Running Hours	16-6*	Be- és kimenetek
12-24	Process Data Config Read Size	13-4*	Logikai szabályok	14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	16-60	Digitalis bemenet
12-27	Master Address	13-40	1. log. szab. értéke	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-61	53-as csatl. beállítás
12-28	Adatértékek tárolása	13-41	1.log.szab. operátora	14-9*	Hibabeállítások	15-9*	Paraméteradatok	16-62	53-as analóg be
12-29	Mindig tárol	13-42	2. log. szab. értéke	14-90	Hibaszint	15-92	Definiált paraméterek	16-63	54-as csatl. beállítás
12-3*	EtherNet/IP	13-43	2.log.szab. operátora	15-5**	FC Információk	15-93	Modosított paraméterek	16-64	54-as analóg be
12-30	Feljelmeztesés paraméter	13-44	3. log. szab. értéke	15-0*	Üzemórak száma	15-99	Param.-metaadatok	16-65	42-es analóg kim. [mA]
12-31	Hálózati alapjel	13-5*	Állapotok	15-00	Üzemórak száma	16-0**	Adatmegjelölés	16-66	Dig. kimenet [bin]
12-32	Hálózatvezérlés	13-51	SL-vezérlő eseménye	15-01	Motorüzemórak	16-00	Vezérlőszó	16-67	29-es frekv.bemenet [Hz]
12-33	CIP ellenőrzés	13-52	SL-vezérlő művelete	15-02	kWh számláló	16-01	Referencia [legység]	16-68	33-as frekv.bemenet [Hz]
12-34	CIP termékkód	14-0**	Különléges funkciók	15-03	Bekapcsolások	16-02	Referencia %	16-69	27-es imp.kimenet [Hz]
12-35	EDS paraméter	14-00	Kapcsolási minta	15-04	Túlmelegedések	16-03	Állapotzó	16-70	29-es imp.kimenet [Hz]
12-37	COS-tilt. időzítő	14-01	Kapcsolási frekvencia	15-05	Túlmelegedések	16-05	Eredő aktuál. érték [%]	16-71	Relékimenet [bin]
12-38	COS-szűrő	14-03	Túlmoduláció	15-06	Fogytérő nullázása	16-06	Actual Position	16-72	"A" számláló
12-4*	Modbus TCP	14-04	Véletlenes PWM	15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	16-07	Target Position	16-73	"B" számláló
12-40	Status Parameter	14-06	Dead Time Compensation	15-10	Naplózási forrás	16-08	Position Error	16-75	X30/11-es analóg be
12-41	Slave Message Count	14-10	Tápfeszültség hiba	15-11	Naplózási interv.	16-09	Egyéni kijelzés	16-76	X30/12-es analóg be
12-5*	EtherCAT	14-1*	Hálózat be/ki	15-12	Naplózási interv.	16-10	Teljesítmény [kW]	16-77	X30/8-as analóg ki [mA]
12-50	Configured Station Alias	14-11	Tápfész. tápfész.hiba esetén	15-13	Naplózási mód	16-11	Teljesítmény [LE]	16-78	X45/1-es analóg ki [mA]
12-51	Configured Station Address	14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	15-14	Indító előtti minták	16-12	Motorfeszültség	16-79	X45/3-as analóg ki [mA]
12-59	EtherCAT Status	14-14	Kin. Backup Time Out	15-2*	Előzmények	16-13	Frekvencia	16-8*	Fieldbus és FC-port
12-6*	Ethernet PowerLink	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20	Előzmények esemény	16-14	Motoráram	16-80	Fieldbus vez.szó 1
12-60	Node ID	14-16	Kin. Backup Gain	15-21	Előzmények érték	16-15	Frekvencia [%]	16-82	Fieldbus ref. 1
12-62	SDO Timeout	14-2*	Leoldás, hibatörés	15-22	Előzmények: idő	16-16	Nyomaték [%]	16-83	Fieldbus REF 2
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-20	Hibatörési üzemmód	15-3*	Hibanapló	16-17	Nyomaték [Nm]	16-84	Komm. opció állapotzó
12-66	Threshold	14-21	Autom. újraindulási idő	15-30	Hibanapló: hibakód	16-18	Fordulatszám [1/min]	16-85	FC-port vez.szó 1
12-67	Threshold Counters	14-22	Működés üzemmódja	15-31	Hibanapló: érték	16-19	KTY-érzékelő hőmérsék.	16-86	FC-port ref. 1
12-68	Cumulative Counters	14-23	Tipuskód-beállítás	15-32	Hibanapló: idő	16-20	Motorszó	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-24	Leoldáskezelés áramkorlátnál	15-4*	FC azonosítása	16-21	Torque [%] High Res.	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-8*	Egyéb Eth.-szolg.	14-25	Leoldáskezelés inverterhibánál	15-40	FC-típus	16-22	Nyomaték [%]	16-9*	Diagnózis adatok
12-80	FTP-szerver	14-26	Leoldáskezelés inverterhibánál	15-41	Teljesítmény	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-90	Vészjelzési szó
12-81	HTTP-szerver	14-28	Gyártási beáll.	15-42	Feszültség	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-91	2. vészj. szó
12-82	SMTP-szolgát.	14-29	Szervizkód	15-43	Szoftververzió	16-25	Nyomaték [Nm] magas	16-92	Figyelmeztetőszó
12-9*	BővEthernet-szolg.	14-3*	Aramkorlát-szab.	15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	16-3*	FC állapot	16-93	2. figyel.m. szó
12-90	Kábelidigiosztika	14-30	Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező	15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	16-30	DC-kör feszültség	16-94	Bővített állapotzó
12-91	Auto Cross Over	14-31	Aramkorlát-szabályozó, integr. idő	15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	16-32	Fékezési energia / s	17-1*	Inkrcnc.interfész
12-92	IGMP Snooping	14-32	Aramkorlát-szabályozó, szűrőrdő	15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	16-33	Fékenergia / 2 perc	17-10	Jeltípus
12-93	Kábelhosszúsági hiba	14-35	Elakad.védelem	15-48	LCP azonosítószáma	16-34	Vez.kártya SW-azon.	17-11	Felbontás (imp/ford)
		14-36	Fieldweakening Function	15-49	Vez.kártya SW-azon.				

17-2*	Absz. enc. interfész		42-24	Restart Behaviour
17-20	Protokoll választása		42-3*	General
17-21	Felbontás (impulzus/ford)		42-30	External Failure Reaction
17-22	Multiturn Revolutions		42-31	Reset Source
17-24	SSI-adathossz		42-33	Parameter Set Name
17-25	Órajel-frekv.		42-35	S-CRC Value
17-26	SSI-adatform.		42-36	Level 1 Password
17-34	HIPERFACE bitseb.		42-4*	SSI
17-5*	Resolver interfész		42-40	Type
17-50	Pólusok		42-41	Ramp Profile
17-51	Bemeneti fész.		42-42	Delay Time
17-52	Bemeneti frekv.		42-43	Delta T
17-53	Átírtel arány		42-44	Deceleration Rate
17-56	Encoder Sim. Resolution		42-45	Delta V
17-59	Resolver interfész		42-46	Zero Speed
17-6*	Felügyelet és alk.		42-47	Ramp Time
17-60	Vízszacat. iránya		42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
17-61	Vízszacatolójel figyelése		42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
17-7*	Position Scaling		42-5*	SLS
17-70	Position Unit		42-50	Cut Off Speed
17-71	Position Unit Scale		42-51	Speed Limit
17-72	Position Unit Numerator		42-52	Fail Safe Reaction
17-73	Position Unit Denominator		42-53	Start Ramp
17-74	Position Offset		42-54	Ramp Down Time
17-75	Position Recovery at Power-up		42-6*	Safe Fieldbus
17-76	Position Axis Mode		42-60	Telegram Selection
17-77	Position Feedback Mode		42-61	Destination Address
17-8*	Position Homing		42-8*	Status
17-80	Homing Function		42-80	Safe Option Status
17-81	Home Sync Function		42-81	Safe Option Status 2
17-82	Home Position		42-82	Safe Control Word
17-83	Homing Speed		42-83	Safe Status Word
17-84	Homing Torque Limit		42-85	Active Safe Func.
17-85	Homing Timeout		42-86	Safe Option Info
17-9*	Position Config		42-88	Supported Customization File Version
17-90	Absolute Position Mode		42-89	Customization File Version
17-91	Relative Position Mode		42-90	Restart Safe Option
17-92	Position Control Selection		600-22	PROFIdrive
17-93	Master Offset Selection		600-44	Fault Message Counter
17-94	Rotary Absolute Direction		600-47	Fault Number
18-*	Adatközlések 2		600-52	Fault Situation Counter
18-3*	Analog Readouts		601-22	PROFIdrive 2
18-36	X48/2-es anal. bem. [mA]		601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-37	X48/4-es hőm. be.			
18-38	X48/7-es hőm. be.			
18-39	X48/10-es hőm. be.			
18-5*	Active Alarms/Warnings			
18-55	Active Alarm Numbers			
18-56	Active Warning Numbers			
18-6*	Inputs & Outputs 2			
18-60	Digital Input 2			
30-*	Különlleges jellemzők			
30-2*	Adv. Start Adjust			
30-20	High Starting Torque Time [s]			
30-21	High Starting Torque Current [%]			
30-22	Locked Rotor Protection			
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]			
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]			
30-8*	Kompatibilitás (I)			
30-80	d tengely induktivitás (Ld)			
30-81	Fékkellenálás (ohm)			
30-83	Sebesség PID arányossági tényezője			
30-84	Folyamat PID arányossági tény.			
31-*	Megker. opció			
31-00	Bypass Mode			
31-01	Bypass Start Time Delay			
31-02	Bypass Trip Time Delay			
31-03	Test Mode Activation			
31-10	Bypass Status Word			
31-11	Bypass Running Hours			
31-19	Remote Bypass Activation			
35-*	Érzékelési opció			
35-0*	Temp. Input Mode			
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit			
35-01	X48/4-es bem. típusa			
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit			
35-03	X48/7-es bem. típusa			
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit			
35-05	X48/10-es bem. típusa			
35-06	Hőm.-érzékelő védszjelzés funkciója			
35-1*	Temp. Input X48/4			
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant			
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor			
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit			
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit			
35-2*	Temp. Input X48/7			
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant			
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor			
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit			
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit			
35-3*	Temp. Input X48/10			
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant			
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor			
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit			
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit			
35-4*	Analog Input X48/2			
35-42	Term. X48/2 Low Current			
35-43	Term. X48/2 High Current			
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value			
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value			
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant			
42-*	Safety Functions			
42-1*	Speed Monitoring			
42-10	Measured Speed Source			
42-11	Encoder Resolution			
42-12	Encoder Direction			
42-13	Gear Ratio			
42-14	Feedback Type			
42-15	Feedback Filter			
42-17	Tolerance Error			
42-18	Zero Speed Timer			
42-19	Zero Speed Limit			
42-2*	Safe Input			
42-20	Safe Function			
42-21	Type			
42-22	Discrepancy Time			
42-23	Stable Signal Time			

Mutató

	DC-kör.....	24
A	E	
A rendszer beállítása.....	Előlap csavarjainak meghúzási nyomatéka.....	57, 59, 61
AC	EMC-interferencia.....	14
Váltakozó áramú bemenet.....	EMC-kompatibilis telepítés.....	10
Váltakozó feszültségű hálózat.....	Emelés.....	9
Adattábla.....	EN 50598-2.....	45
Á	Energia-hatásfok.....	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45
Állandó mágneses motor.....	F	
A	Fáziskiesés.....	24
AMA	Fékellenállás	
AMA.....	Figyelmeztetés.....	27
lásd még <i>Automatikus motorillesztés</i>	Feszültségkiegyensúlyozatlanság.....	24
Analóg	Feszültség szint.....	45
kimenet.....	Figyelmeztetések	
Analóg bemenet.....	Figyelmeztetések.....	23
Analóg jel.....	Lista.....	24
Á	Flux.....	22
Áram	Főkapcsoló.....	18
Bemeneti áram.....	Föld	
Egyenáram.....	Figyelmeztetés.....	29
Árnyékolt kábel.....	Földelés.....	16
	Földelőcsatlakozás.....	16
	Földelővezeték.....	10
	Földelés.....	14, 15, 18
A	Földeletlen delta.....	15
Automatikus motorillesztés.....	Földelt delta.....	15
Automatikus motorillesztés (AMA)	Forgórész	
Figyelmeztetés.....	Figyelmeztetés.....	32
B	G	
Bemenet	GLCP.....	20
Analóg bemenet.....	lásd még <i>Grafikus kijelző- és kezelőegység</i>	
Bemeneti csatlakozó.....	Grafikus kijelző- és kezelőegység.....	20
Bemeneti főkapcsoló.....	H	
Bemeneti jel.....	Hálózat	
Digitális bemenet.....	Megtápláló hálózat.....	38, 39, 40, 44
Hálózati kábelek.....	Hátlap.....	9
Táp.....	Hibaelhárítás	
Bemeneti csatlakozó.....	Figyelmeztetések és vészjelzések.....	24
Biztonság.....	Hibatörlés.....	23, 31
Biztosító.....	Hűtés.....	9
C	Hűtőborda	
Csatlakozó	Figyelmeztetés.....	29, 31
Kimeneti csatlakozó.....	I	
D	IEC 61800-3.....	15
DC-kimenet, 10 V.....		

Impulzus-/enkóderbemenet.....	46		
Interferencia szigetelése.....	16	O	
Irányítás.....	16	Opciók.....	14
K		P	
Kábel		PELV.....	21
Kábelek vezetése.....	16	Perspektivikusan bontott rajz.....	4
Kábelhossz és -keresztmetszet.....	45	Potenciálkiegyenlítés.....	11
Kábelspecifikáció.....	45	Programozás.....	24
Motorkábel.....	10, 14	R	
Karbantartás.....	23	Rázkódás.....	8
Képzett szakember.....	6	Referencia	
Kimenet		Referencia.....	21
Analog kimenet.....	47	Relékimenet.....	48
Digitális kimenet.....	47	Rendeltetés.....	3
Motorkábelek.....	17	Rendszer visszacsatolójele.....	3
Kisülési idő.....	7	Rezgés.....	8
Környezet.....	45	RFI-szűrő.....	15
Környezeti feltételek.....	45	Rövidítés.....	63
Külső szabályozó.....	3	Rövidzárlat.....	26
Kúszóáramok.....	10	RS485	
L		RS485.....	47
Leoldás		S	
Leoldás.....	21, 23	Safe Torque Off	
Zárt leoldás.....	23	Figyelmeztetés.....	31
Leszállított tételek.....	8	Segédberendezések.....	16
M		Soros kommunikáció	
Mechanikus fék vezérlése.....	15, 22	RS485.....	47
Mechanikus telepítés.....	8	Soros kommunikáció.....	47
Megszakító.....	16, 49	USB soros kommunikáció.....	47
Méretek.....	57	Szabad távolság a hűtéshez.....	16
Motor		Szabad távolsággal kapcsolatos követelmények.....	9
Figyelmeztetés.....	25, 28	Szedés.....	63
Kimenőtjeljesítmény (U, V, W).....	44	Szerelés.....	9, 16
állapota.....	3	Szerviz.....	23
hővédelme.....	21	Szimbólum.....	63
túlterhelés elleni védelme.....	3	Szivárgó áram.....	7
Motorkábel.....	10, 14, 16	T	
Motorkimenet.....	44	Tanúsítványok.....	5
Motorteljesítmény.....	10	Tápfeszültség.....	15, 18, 28
Motortermisztor.....	21	Tárolás.....	8
Termisztor.....	21	Távolsági parancs.....	3
Túlmelegedés.....	25	Telepítés	
Véletlen motorforgás.....	7	Ellenőrző lista.....	16
N		Telepítési környezet.....	8
Nagyfeszültség.....	6, 18		
Nyomaték			
Korlát.....	25		
Nyomatékkarakterisztika.....	44		

Teljesítmény	
Erősáramú csatlakozás.....	10
Névleges teljesítmény.....	57
Táp.....	18
Teljesítménytényező.....	16
Teljesítmény.....	48
Teljesítménykártya	
Figyelmeztetés.....	31
Terhelésmegosztás.....	6, 23
Termisztor	
Figyelmeztetés.....	31
Típusjávahagyások.....	5
Tömeg.....	57
További irodalom.....	3
Tranziens impulzus.....	11
Túláram elleni védelem.....	10
V	
Véletlen indítás.....	6, 23
Ventilátorok	
Figyelmeztetés.....	27, 32
Vészjelzések	
Lista.....	24
Vészjelzések.....	23
Vezérlés	
Vezérlési karakterisztika.....	48
Vezérlőkábel.....	14, 16
Vezetékezés.....	10
Vezérlőkártya	
DC-kimenet, 10 V.....	47
Figyelmeztetés.....	31
RS485.....	47
Soros kommunikáció.....	47
USB soros kommunikáció.....	47
Vezérlőkártya.....	24, 47, 48
Vezetékezés	
Bekötési rajz.....	13
Motorkábel.....	14
Termisztor vezérlőkábele.....	15
Vezérlőkábel.....	14
Vezeték-keresztmetszet.....	10, 14
Villamos csatlakoztatás.....	10
Visszacsatolójel.....	16



Danfoss Kft.

H-1139 Budapest
Váci út91
Telefon: (1) 450 2531
Telefax: (1) 450 2539
E-mail: danfoss.hu@danfoss.com
www.danfoss.hu

.....
A Danfoss nem vállal felelősséget a katalógusokban és más nyomtatott anyagban lévő esetleges tévedésért, hibáért. A Danfoss fenntartja magának a jogot, hogy termékeit értesítés nélkül megváltoztassa. Ez vonatkozik a már megrendelt termékekre is, feltéve hogy e változtatások végrehajthatók a már elfogadott specifikáció lényeges módosítása nélkül. Az ebben az anyagban található védjegyek az érintett vállalatok tulajdonát képezik. A Danfoss és a Danfoss logó a Danfoss A/S védjegyei. Minden jog fenntartva.
.....

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

