



# Kezelési útmutató

## VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW





## Tartalom

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Bevezetés</b>                                   | <b>3</b>  |
| 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         |
| <b>2 Biztonság</b>                                   | <b>6</b>  |
| 2.1 Biztonsági jelzések                              | 6         |
| 2.2 Képzett szakember                                | 6         |
| 2.3 Biztonsági óvintézkedések                        | 6         |
| <b>3 Mechanikus telepítés</b>                        | <b>8</b>  |
| 3.1 Kicsomagolás                                     | 8         |
| 3.1.1 Leszállított tételek                           | 8         |
| 3.2 Telepítési környezetek                           | 8         |
| 3.3 Szerelés   | 9         |
| <b>4 Elektromos telepítés</b>                        | <b>10</b> |
| 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        |
| <b>5 Üzembe helyezés</b>                             | <b>18</b> |
| 5.1 Biztonsági előírások                             | 18        |
| 5.2 A kijelző- és kezelőegység használata            | 19        |
| 5.3 A rendszer beállítása                            | 20        |
| <b>6 Alapvető I/O-konfiguráció</b>                   | <b>21</b> |
| <b>7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás</b> | <b>23</b> |
| 7.1 Karbantartás és szerviz                          | 23        |
| 7.2 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai         | 23        |
| 7.3 Figyelmeztetések és vészjelzések                 | 24        |

|  |    |
|--|----|
| <b>8 Specifikációk</b>                                 | 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 |
| <b>9 Függelék</b>                                      | 63 |
| 9.1 Jelzések, rövidítések, szedés                      | 63 |
| 9.2 A paramétermenü felépítése                         | 63 |
| <b>Mutató</b>  | 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%3Aadds](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds) 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 <sup>2</sup> -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

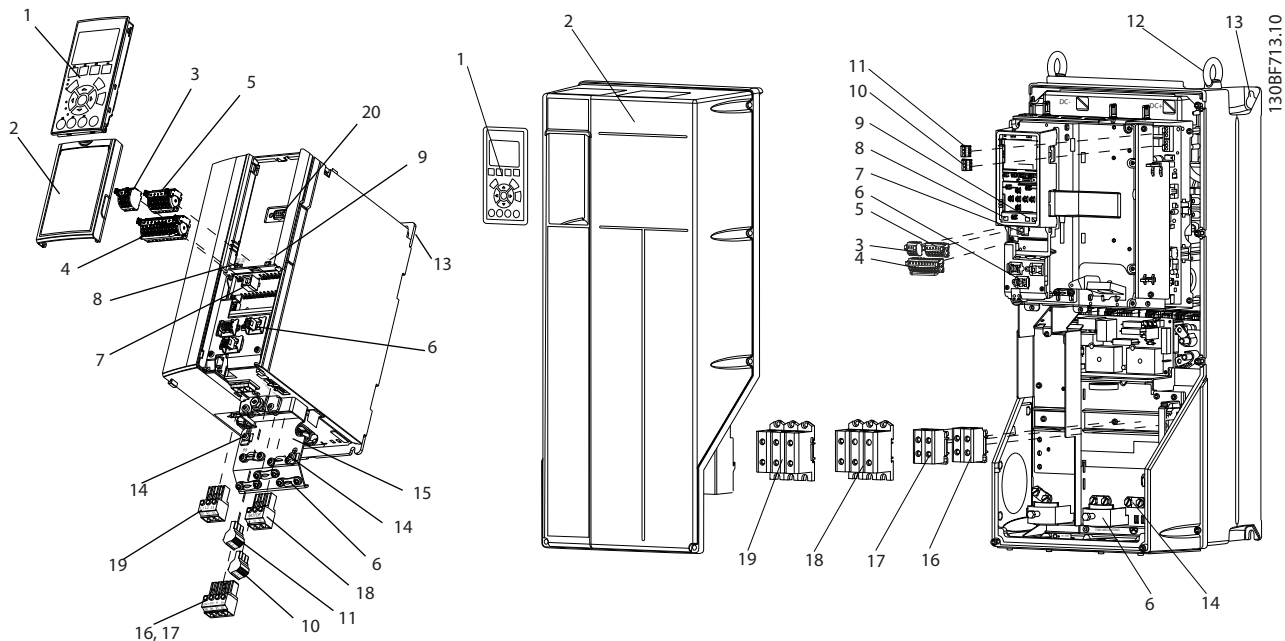
Ne használja a frekvenciaváltót olyan alkalmazásban, amely nem felel meg a megadott tervezett üzemi feltételeknek és környezetnek. Gondoskodjon a 8. fejezet *Specifikációk* által megadott feltételeknek való megfelelésről.

### **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

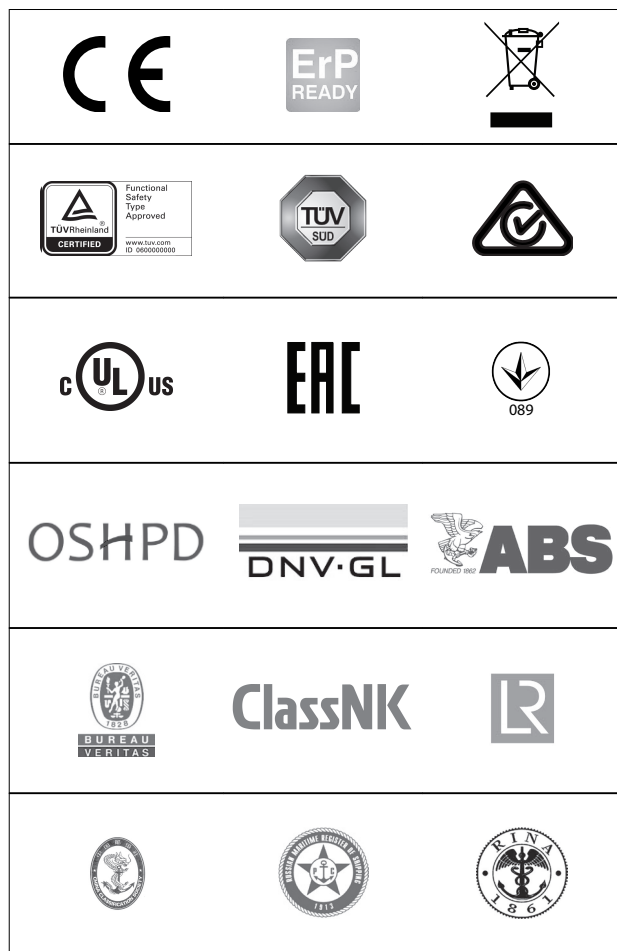


|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Kijelző- és kezelőegység (LCP)                | 11 | 2-es relé (04, 05, 06)                                  |
| 2  | Burkolat                                      | 12 | Emelőfül  |
| 3  | RS485-ös terepibusz-csatlakozó                | 13 | Szerelőnyílás   |
| 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 Típusjóvá hagyások és tanúsítványok

Az alábbi lista a Danfoss frekvenciaváltók lehetséges típusjóvá hagyásai 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/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.



**▲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<br>(0,34–5 LE)      | –                       | 5,5–37 kW<br>(7,5–50 LE) |
| 380–500        | 0,25–7,5 kW<br>(0,34–10 LE)     | –                       | 11–75 kW<br>(15–100 LE)  |
| 525–600        | 0,75–7,5 kW<br>(1–10 LE)        | –                       | 11–75 kW<br>(15–100 LE)  |
| 525–690        | –                               | 1,5–7,5 kW<br>(2–10 LE) | 11–75 kW<br>(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 képzett 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 villamossági 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

### 3.1 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-302PK37T2E20H1BGXXXXXXXA6BKC4XXD0  
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  
9  
10  
CE  
UL  
Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.  
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  | Ház méret 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*.

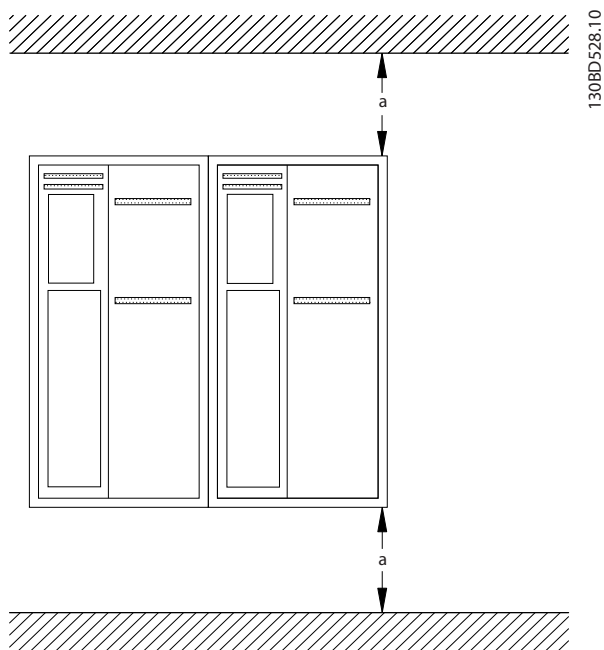
### 3.3 Szerelés

#### 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.

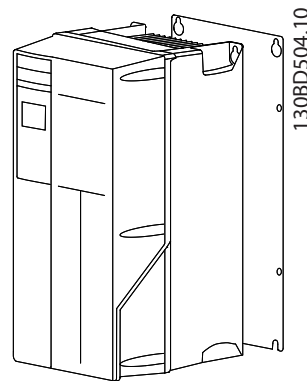
- Soha ne tartózkodjon függő teher alatt.
- Sérülés elleni védekezésként viseljen egyéni védőeszközöket, például kesztyűt, védőszemüveget és biztonsági cipőt.
- Győződjön meg róla, hogy az emelőberendezések névleges teherbírása megfelelő. A biztonságos emelési módszer meghatározásához ellenőrizze a berendezés 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!**

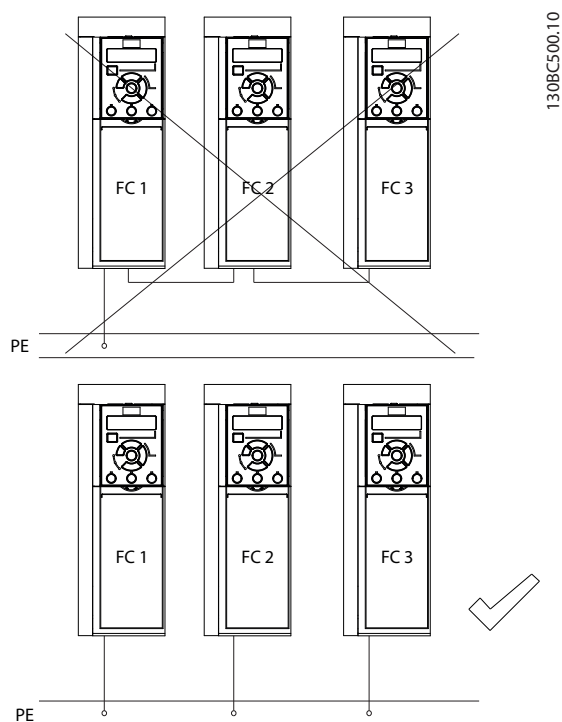
##### KÚSZÓÁRAM VESZÉLYE

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 vezetékvezetési követelményeit.
- A földelővezetékek minimális keresztmetszete: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG).
- Két elkülönítetten végződő, a méretkövetelményeknek megfelelő földelővezeték.



Ábra 4.1 Földelési alapelv

#### Az EMC-kompatibilis telepítés érdekében

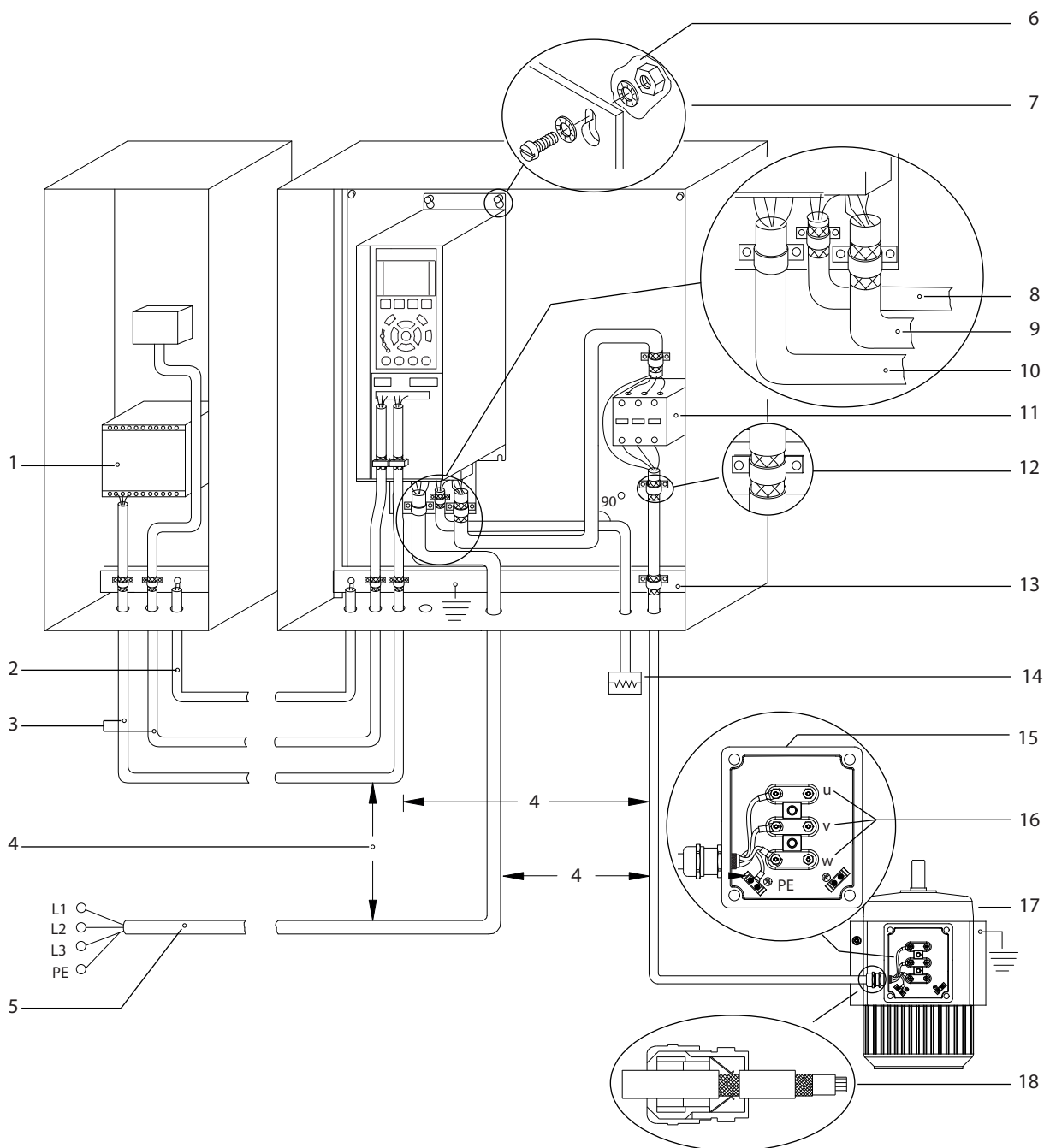
- Fém tömszelence vagy a berendezéssel szállított bilincsek segítségével létesítsen nagy frekvencián kis impedanciás villamos kapcsolatot a kábelárnyékolás és a frekvenciaváltó mechanikai védettséget biztosító fémháza között (lásd 4.5. fejezet *Motorcsatlakoztatás*).
- A tranziens impulzus csökkentése 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 mm<sup>2</sup> (6 AWG).





|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | PLC  | 10 | Hálózati kábelek (árnyékolatlan)  |
| 2 | Legalább 16 mm <sup>2</sup> -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 FESZÜLTÉG

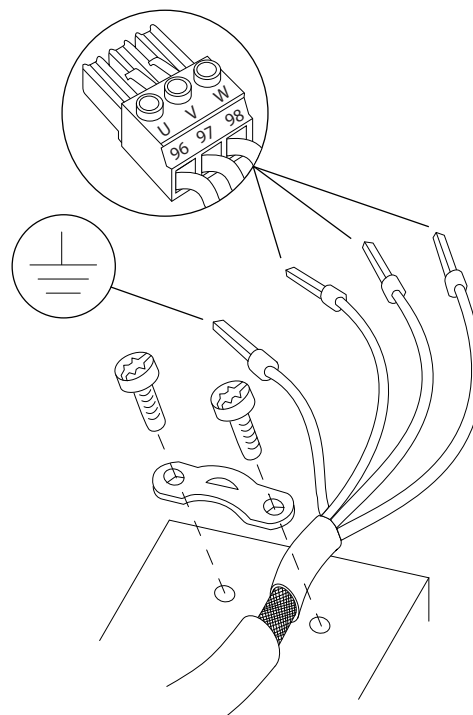
Az egymás mellett vezetett motorkábelek által létrehozott indukált feszültség a berendezés kikapcsolt és reteszelt állapotában is feltöltheti annak kondenzátorait. Ha nem egymástól elkülönítve vezeti a motorkábeleket, vagy nem árnyékolt kábeleket használ, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

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

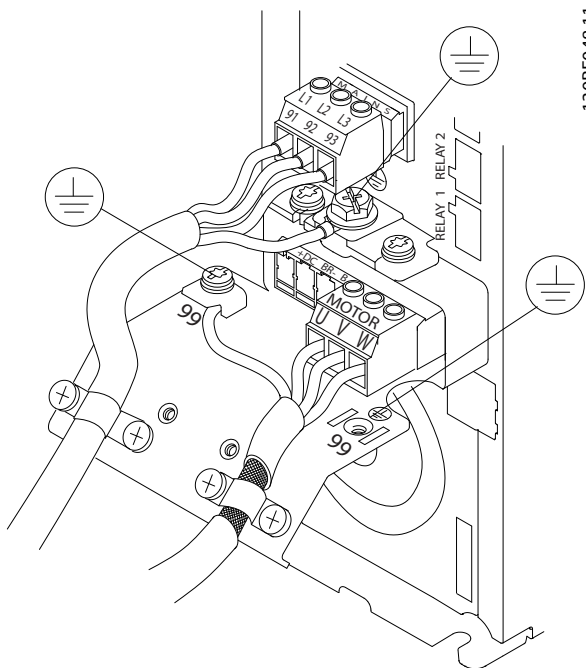


Ábra 4.4 Motorcsatlakoztatás

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-kéretmetszeteket 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 teljesítmény-komponenseitől 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

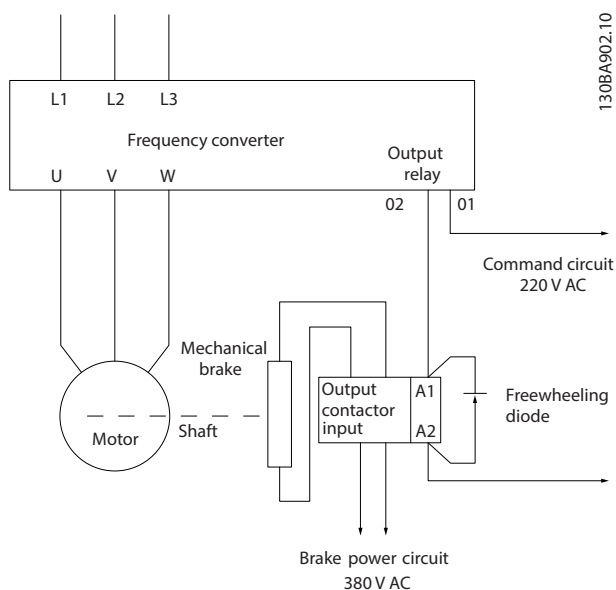
###### Az emelő/leeresztő alkalmazásoknál elektromechanikus fék vezérlése szükséges.

- 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 Fékaktív ford.szám [1/min]* vagy *paraméter 2-22 Fékaktív 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"> <li>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.</li> <li>Ellenőrizze a frekvenciaváltó számára visszacsatolójelként szolgáló valamennyi érzékelő működését és telepítését.</li> <li>Távolítsa el a motorról a teljesítménytényező-javító kondenzátorokat.</li> <li>Állítsa be a teljesítménytényező-javító kondenzátorokat a hálózati oldalon, és gondoskodjon a csillapításukról.</li> </ul> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kábelek vezetése           | <ul style="list-style-type: none"> <li>A nagyfrekvenciás interferencia szigetelése érdekében a motor- és a vezérlőkábeleket egymástól elkülönítve, árnyékolással vagy 3 külön fém védőcsőben vezesse.</li> </ul>   | <input type="checkbox"/>            |
| Vezérlőkábel               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a csatlakozásokat és a vezetékek épségét (szakadás, sérülés).</li> <li>Ellenőrizze, szigeteltek-e vezérlőkábelek a táp- és a motorkábelektől a zajtűrés érdekében.</li> <li>Szükség esetén ellenőrizze a jelek feszültségforrását.</li> </ul> <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"> <li>Gondoskodjon róla, hogy a felső és az alsó szabad távolság elegendő legyen a megfelelő hűtő légáram biztosításához; lásd 3.3.1. fejezet Szerelés.</li> </ul>  | <input type="checkbox"/>            |
| Környezeti feltételek      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e a környezeti feltételek.</li> </ul>   | <input type="checkbox"/>            |
| Biztosítók és megszakítók  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy megfelelők-e a biztosítók és a megszakítók.</li> <li>Győződjön meg róla, hogy minden biztosító stabilan be van helyezve és működőképese, és hogy a megszakítók nyitott pozícióban vannak.</li> </ul>  | <input type="checkbox"/>            |
| Földelés                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy a földelőcsatlakozások stabilak és oxidációmentesek-e.</li> <li>Védőcsőre történő földelés vagy a hátlap fémfelületre szerelése nem minősül megfelelő földelésnek.</li> </ul>   | <input type="checkbox"/>            |

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

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.

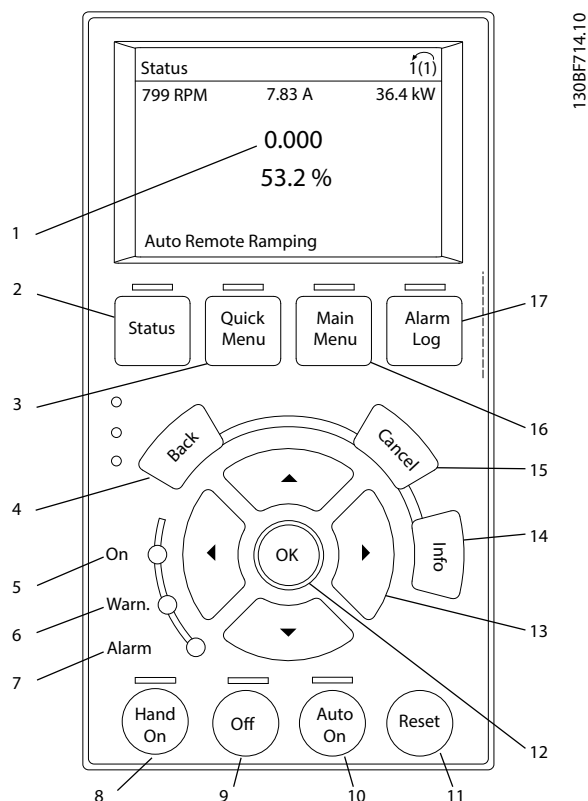
#### **ERTESÍTÉS**

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"> <li>A vezérlőbemeneten vagy soros kommunikációval kapott külső stop parancs elnyomja a helyi [Hand On] (Kézi be) parancsot.</li> </ul> |
| 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"> <li>Reagál a vezérlőcsatlakozókról vagy soros kommunikációval kapott külső start parancsra.</li> </ul>  |
| 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<br>(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.

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

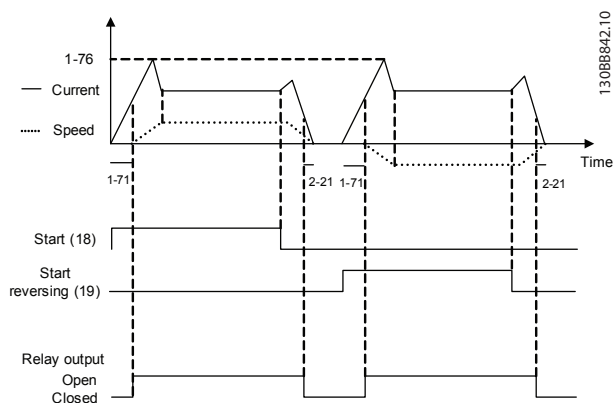
Táblázat 6.1 Motortermisztor

6.1.2 Mechanikus fék vezérlése

6

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

### 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:

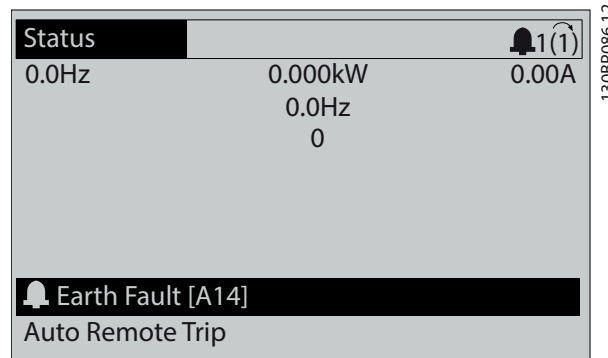
- Nyomja meg LCP [Reset] (Hibatörlés) gombját.
- Digitális bemenetre adott hibatörlési parancs
- Soros kommunikáción keresztül adott hibatörlési parancs
- Automatikus hibatörlés

#### 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.

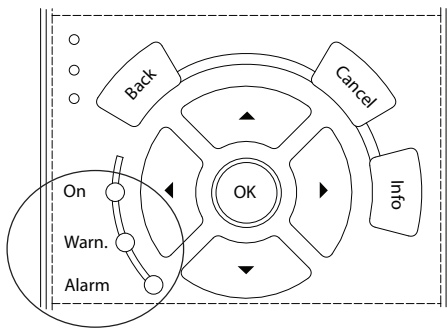
#### Figyelmeztetések és vészjelzések megjelenítése

- 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.



130BB467.1.1

|                          | Figyelmeztető jelzőfény | Vészjelző fény |
|--------------------------|-------------------------|----------------|
| Warning (Figyelmeztetés) | Világít                 | Nem világít    |
| Alarm (Vészjelzés)       | Nem világít             | Villog         |
| Zárolt 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 vezetékzavadás 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 figyelmeztet 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 szervizrészléggel. 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
- $\pm 18$  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<sub>névi</sub> és I<sub>névi</sub> 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 Motorvisszac. kimar. funkció* figyelmeztetési/vészjelzési/letiltási beállítását.
- Állítsa be a tolerálható hibát a *paraméter 4-31 Motorvisszac. ford.sz. hiba* segítségével.
- Állítsa be a visszacsatolójel tolerálható kimaradási idejét a *paraméter 4-32 Motorvisszac. 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 üzemelési 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 üzemelési 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 figyelmeztetesként vagy leoldással járó vészjelzéseként 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<br>(0,34)                           | 0,37<br>(0,5) | 0,55<br>(0,75) | 0,75<br>(1,0) | 1,1<br>(1,5) | 1,5<br>(2,0) | 2,2<br>(3,0) | 3,0<br>(4,0) | 3,7<br>(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           |
| <b>Kimeneti áram</b>  |  |               |                |               |              |              |              |              |              |
| 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         |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |  |               |                |               |              |              |              |              |              |
| 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         |
| <b>További specifikációk</b>  |  |               |                |               |              |              |              |              |              |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12)<br>(minimum 0,2 (24)) |               |                |               |              |              |              |              |              |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                               | 6, 4, 4 (10,12,12)                       |               |                |               |              |              |              |              |              |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>                                    | 21                                       | 29            | 42             | 54            | 63           | 82           | 116          | 155          | 185          |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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 <sup>1)</sup>  |                    |          |                    |         |                    |         |
| 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                 |         |
| <b>Kimeneti áram</b>   |                    |          |                    |         |                    |         |
| 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    |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>   |                    |          |                    |         |                    |         |
| 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    |
| <b>További specifikációk</b>   |                    |          |                    |         |                    |         |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-)  |          | 10, 10,- (8, 8,-)  |         | 35,-,- (2,-,-)     |         |
| IP21 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])        | 16,10,16 (6, 8, 6) |          | 16,10,16 (6, 8, 6) |         | 35,-,- (2,-,-)     |         |
| IP21 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                    | 10, 10,- (8, 8,-)  |          | 10, 10,- (8, 8,-)  |         | 35,25,25 (2, 4, 4) |         |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                    | 16,10,10 (6, 8, 8) |          |                    |         |                    |         |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>   | 239                | 310      | 371                | 514     | 463                | 602     |
| Hatásfok <sup>4)</sup>   | 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 <sup>1)</sup>   |                      |              |              |            |            |            |                               |            |  |            |
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW/(LE)]   | 15<br>(20)           | 18,5<br>(25) | 18,5<br>(25) | 22<br>(30) | 22<br>(30) | 30<br>(40) | 30<br>(40)                    | 37<br>(50) | 37<br>(50)                               | 45<br>(60) |
| IP20 mechanikai védetség  | B4                   |              | C3           |            | C3         |            | C4                            |            | C4                                       |            |
| IP21, IP55, IP66 mechanikai védetség  | C1                   |              | C1           |            | C1         |            | C2                            |            | C2                                       |            |
| <b>Kimeneti áram</b>  |                      |              |              |            |            |            |                               |            |  |            |
| 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       |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |                      |              |              |            |            |            |                               |            |  |            |
| 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        |
| <b>További specifikációk</b>  |                      |              |              |            |            |            |                               |            |  |            |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 35 (2)               |              | 50 (1)       |            | 50 (1)     |            | 150 (300 MCM)                 |            | 150 (300 MCM)                            |            |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat és motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])             | 50 (1)               |              | 50 (1)       |            | 50 (1)     |            | 150 (300 MCM)                 |            | 150 (300 MCM)                            |            |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])     | 50 (1)               |              | 50 (1)       |            | 50 (1)     |            | 95 (3/0)                      |            | 95 (3/0)                                 |            |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                 | 50, 35, 35 (1, 2, 2) |              |              |            |            |            | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |            | 185, 150, 120<br>(350 MCM, 300 MCM, 4/0) |            |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>                                      | 624                  | 737          | 740          | 845        | 874        | 1140       | 1143                          | 1353       | 1400                                     | 1636       |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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<br>(0,5)                           | 0,55<br>(0,75) | 0,75<br>(1,0) | 1,1<br>(1,5) | 1,5<br>(2,0) | 2,2<br>(3,0) | 3,0<br>(4,0) | 4,0<br>(5,0) | 5,5<br>(7,5) | 7,5<br>(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          |
| <b>Kimeneti áram, nagy túlterhelés, 160% 1 percig</b>   |   |                |               |              |              |              |              |              |              |             |
| Tengelyteljesítmény [kW/(LE)]   | 0,37<br>(0,5)                           | 0,55<br>(0,75) | 0,75<br>(1,0) | 1,1<br>(1,5) | 1,5<br>(2,0) | 2,2<br>(3,0) | 3,0<br>(4,0) | 4,0<br>(5,0) | 5,5<br>(7,5) | 7,5<br>(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        |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |   |                |               |              |              |              |              |              |              |             |
| 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        |
| <b>További specifikációk</b>  |   |                |               |              |              |              |              |              |              |             |
| IP20, IP21 max. kábelkeresztmetszet <sup>(2),5)</sup> – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12)<br>(minimum 0,2(24)) |                |               |              |              |              |              |              |              |             |
| IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>(2),5)</sup> – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12)                      |                |               |              |              |              |              |              |              |             |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>(2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])  | 6, 4, 4 (10,12,12)                      |                |               |              |              |              |              |              |              |             |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>  | 35                                      | 42             | 46            | 58           | 62           | 88           | 116          | 124          | 187          | 255         |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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 <sup>1)</sup>   | NaT                  | NoT     | NaT                  | NoT       | NaT                  | NoT     | NaT                  | NoT     |
| 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                   |         |
| <b>Kimeneti áram</b>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |
| 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    |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |
| 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    |
| <b>További specifikációk</b>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) |         | 16, 10, 16 (6, 8, 6) |           | 35,-,-(2,-,-)        |         | 35,-,-(2,-,-)        |         |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                             | 10, 10,- (8, 8,-)    |         | 10, 10,- (8, 8,-)    |           | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |         | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |         |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])      | 10, 10,- (8, 8,-)    |         | 10, 10,- (8, 8,-)    |           | 35,-,-(2,-,-)        |         | 35,-,-(2,-,-)        |         |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])   | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |         |                      |           |                      |         |                      |         |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>  | 291                  | 392     | 379                  | 465       | 444                  | 525     | 547                  | 739     |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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 <sup>1)</sup>   | 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                                       |          |
| <b>Kimeneti áram</b>  |         |         |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| 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      |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |         |         |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| 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      |
| <b>További specifikációk</b>  |         |         |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat és motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                     | 35 (2)  |         | 50 (1)                  |         | 50 (1)  |         | 150 (300 MCM)                 |          | 150 (300 MCM)                            |          |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])             | 35 (2)  |         | 50 (1)                  |         | 50 (1)  |         | 95 (4/0)                      |          | 95 (4/0)                                 |          |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat és motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])         | 50 (1)  |         | 50 (1)                  |         | 50 (1)  |         | 150 (300 MCM)                 |          | 150 (300 MCM)                            |          |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 50 (1)  |         | 50 (1)                  |         | 50 (1)  |         | 95 (3/0)                      |          | 95 (3/0)                                 |          |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózati főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                    |         |         | 50, 35, 35<br>(1, 2, 2) |         |         |         | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |          | 185, 150, 120<br>(350 MCM, 300 MCM, 4/0) |          |
| Becsült teljesítményvesztés névleges terhelés esetén [W] <sup>3)</sup>  | 570     | 698     | 697                     | 843     | 891     | 1083    | 1022                          | 1384     | 1232                                     | 1474     |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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       |
| <b>Kimeneti áram</b>  |  |           |           |           |         |         |           |          |
| 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     |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |  |           |           |           |         |         |           |          |
| 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     |
| <b>További specifikációk</b>  |  |           |           |           |         |         |           |          |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12)<br>(minimum 0,2 (24)) |           |           |           |         |         |           |          |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                               | 6, 4, 4 (10,12,12)                       |           |           |           |         |         |           |          |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>                                    | 35                                       | 50        | 65        | 92        | 122     | 145     | 195       | 261      |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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 <sup>1)</sup>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |                      |         |
| 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                   |         |
| <b>Kimeneti áram</b>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |                      |         |
| 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    |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |                      |         |
| 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      |
| <b>További specifikációk</b>  |                      |         |                      |           |                      |         |                      |         |                      |         |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, fék, motor és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])      | 10, 10,- (8, 8,-)    |         | 10, 10,- (8, 8,-)    |           | 35,-,-(2,-,-)        |         | 35,-,-(2,-,-)        |         | 35,-,-(2,-,-)        |         |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |         | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |           | 35,-,-(2,-,-)        |         | 35,-,-(2,-,-)        |         | 50,-,- (1,-,-)       |         |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                             | 10, 10,- (8, 8,-)    |         | 10, 10,- (8, 8,-)    |           | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |         | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |         | 50,-,- (1,-,-)       |         |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])   |                      |         | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |           |                      |         |                      |         | 50, 35, 35 (1, 2, 2) |         |
| Becsült teljesítményvesztés névleges terhelés esetén [W] <sup>3)</sup>  | 220                  | 300     | 300                  | 370       | 370                  | 440     | 440                  | 600     | 600                  | 740     |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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 <sup>1)</sup>  |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| 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                                       |          |
| <b>Kimeneti áram</b>  |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| 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    |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| 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      |
| <b>További specifikációk</b>  |                         |         |         |         |                               |          |  |          |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat és motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                     | 50 (1)                  |         |         |         | 150 (300 MCM)                 |          |  |          |
| IP20 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])             | 50 (1)                  |         |         |         | 95 (4/0)                      |          |  |          |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat és motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])         | 50 (1)                  |         |         |         | 150 (300 MCM)                 |          |  |          |
| IP21, IP55, IP66 max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 50 (1)                  |         |         |         | 95 (4/0)                      |          |  |          |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózati főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                    | 50, 35, 35<br>(1, 2, 2) |         |         |         | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |          | 185, 150, 120<br>(350 MCM, 300 MCM, 4/0) |          |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél [W] <sup>3)</sup>                                  | 740                     | 900     | 900     | 1100    | 1100                          | 1500     | 1500                                     | 1800     |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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/#/](http://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/#/](http://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 <sup>1)</sup>   | 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       |
| <b>Kimeneti áram</b>  |   |           |           |           |           |           |          |
| 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     |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |   |           |           |           |           |           |          |
| 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     |
| <b>További specifikációk</b>  |   |           |           |           |           |           |          |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24)) |           |           |           |           |           |          |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                               | 6, 4, 4 (10, 12, 12)                    |           |           |           |           |           |          |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél (W) <sup>3)</sup>                                    | 44                                      | 60        | 88        | 120       | 160       | 220       | 300      |
| Hatásfok <sup>4)</sup>  | 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 <sup>1)</sup>  |                      |            |            |              |              |              |              |            |
| Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW/(LE)]  | 7,5<br>(10)          | 11<br>(15) | 11<br>(15) | 15<br>(20)   | 15<br>(20)   | 18,5<br>(25) | 18,5<br>(25) | 22<br>(30) |
| Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW/(LE)]  | 11<br>(15)           | 15<br>(20) | 15<br>(20) | 18,5<br>(25) | 18,5<br>(25) | 22<br>(30)   | 22<br>(30)   | 30<br>(40) |
| IP20 mechanikai védettség  | B4                   |            | B4         |              | B4           |              | B4           |            |
| IP21, IP55 mechanikai védettség  | B2                   |            | B2         |              | B2           |              | B2           |            |
| <b>Kimeneti áram</b>   |                      |            |            |              |              |              |              |            |
| 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       |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>   |                      |            |            |              |              |              |              |            |
| 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       |
| <b>További specifikációk</b>   |                      |            |            |              |              |              |              |            |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózat/motor, terhelésmegosztás és fék [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |            |            |              |              |              |              |            |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózati főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                     | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |            |            |              |              |              |              |            |
| Becsült teljesítményvesztés névleges maximális terhelésnél (W) <sup>3)</sup>                                   | 150                  | 220        | 220        | 300          | 300          | 370          | 370          | 440        |
| Hatásfok <sup>4)</sup>   | 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 <sup>1)</sup>  | NaT                           | NoT        | NaT        | NoT        | NaT        | NoT        | NaT                                      | NoT         | NaT         | NoT         |
| Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW/(LE)]  | 22<br>(30)                    | 30<br>(40) | 30<br>(40) | 37<br>(50) | 37<br>(50) | 45<br>(60) | 45<br>(60)                               | 55<br>(75)  | 55<br>(75)  | 75<br>(100) |
| Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW/(LE)]  | 30<br>(40)                    | 37<br>(50) | 37<br>(50) | 45<br>(60) | 45<br>(60) | 55<br>(75) | 55<br>(75)                               | 75<br>(100) | 75<br>(100) | 90<br>(125) |
| IP20 mechanikai védetség   | B4                            |            | C3         |            | C3         |            | D3h                                      |             | D3h         |             |
| IP21, IP55 mechanikai védetség   | C2                            |            | C2         |            | C2         |            | C2                                       |             | C2          |             |
| <b>Kimeneti áram</b>   |                               |            |            |            |            |            |  |             |             |             |
| 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       |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>   |                               |            |            |            |            |            |  |             |             |             |
| 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        | –           | –           |
| <b>További specifikációk</b>   |                               |            |            |            |            |            |  |             |             |             |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – hálózat és motor [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])         | 150 (300 MCM)                 |            |            |            |            |            |  |             |             |             |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>5)</sup> – terhelésmegosztás és fék [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 95 (3/0)                      |            |            |            |            |            |  |             |             |             |
| Max. kábelkeresztmetszet <sup>2),5)</sup> – hálózati főkapcsoló [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])   | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |            |            |            |            |            | 185, 150, 120<br>(350 MCM, 300 MCM, 4/0) |             | –           |             |
| Becsült teljesítményvesztés névleges terhelés esetén [W] <sup>3)</sup>                       | 600                           | 740        | 740        | 900        | 900        | 1100       | 1100                                     | 1500        | 1500        | 1800        |
| Hatásfok <sup>4)</sup>   | 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/#/](https://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/#/](https://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 ( $\lambda$ )  | 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), $\geq 90$ 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 <sup>1)</sup>   |
| 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 <sup>1)</sup> , 10 percenként egyszer  |
| Indító/túlterhelési nyomaték (változó nyomaték)                      | maximum 110% 0,5 s-ig <sup>1)</sup> , 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 <sub>v</sub>  | 10%   |
| Max. relatív páratartalom   | 5–93% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó)) működés közben |
| Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-teszt             | Kd osztály  |
| Környezeti hőmérséklet <sup>1)</sup>                                    | 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 <sup>1)</sup> | 1000 m (3280 láb)   |
| EMC-szabványok, kibocsátás  | EN 61800-3  |
| EMC-szabványok, védelem   | EN 61800-3  |
| Energia-hatásfok osztálya <sup>2)</sup>                                 | 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 keresztmetszete<sup>1)</sup>

|   |  |
|---|--|
| 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 <sup>2</sup> /16 AWG                    |
| A vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony vezeték kábelvégelzárókkal           | 1 mm <sup>2</sup> /18 AWG                      |
| A vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony vezeték peremes kábelvégelzárókkal   | 0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG                    |
| A vezérlőcsatlakozók kábeleinek minimális keresztmetszete   | 0,25 mm <sup>2</sup> /24 AWG                   |

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

## 8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok

Digitális bemenetek

|   |  |
|---|--|
| Programozható digitális bemenetek             | FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> /FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup> |
| Csatlakozó száma                              | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 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 <sup>2)</sup> | > 19 VDC   |
| Feszültség szint, logikai 1 NPN <sup>2)</sup> | < 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 $\Omega$

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

STO, 37-es csatlakozó<sup>1,2)</sup> (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    |

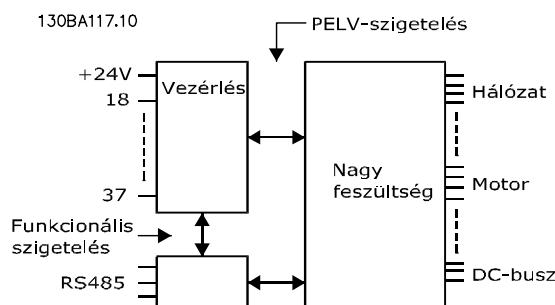
Valamennyi digitális bemenet galvanikusan leválasztott a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

- 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 módváltás                   | S201-es és S202-es kapcsoló                |
| Feszültség üzemmód               | S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U) |
| Feszültség szint                 | -10–10 V (skalázható)                      |
| Bemeneti ellenállás, $R_i$       | körülbelül 10 k $\Omega$                   |
| Maximális feszültség             | $\pm 20$ V                                 |
| Áram üzemmód                     | S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I) |
| Áram tartomány                   | 0/4–20 mA (skalázható)                     |
| Bemeneti ellenállás, $R_i$       | körülbelül 200 $\Omega$                    |
| 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 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> /32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>               |
| 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 $\Omega$       |
| 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 <sup>1)</sup>         |
| Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten    | 0–24 V                       |
| Max. kimeneti áram (fogadás vagy forrás)            | 40 mA                        |
| Max. terhelés a frekvenciakimeneten                 | 1 k $\Omega$                 |
| 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 $\Omega$                 |
| 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    | $\pm 50$           |
| 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) <sup>1)</sup> : 1–3 (nyitó) és 1–2 (záró) (ohmos terhelés)                           | 240 VAC, 2 A  |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) <sup>1)</sup> (induktív terhelés @ cosφ 0,4)  | 240 VAC, 0,2 A                                      |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 1–2 (záró) és 1–3 (nyitó) (ohmos terhelés)                           | 60 VDC, 1 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> (induktív terhelés)   | 24 VDC, 0,1 A                                       |
| 02-es relé (csak FC 302) csatlakozószámai   | 4–6 (nyitó), 4–5 (záró)                             |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) <sup>1)</sup> : 4–5 (záró) (ohmos terhelés) <sup>2)3)</sup> , II. túlfeszültség-kat. | 400 VAC, 2 A  |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) <sup>1)</sup> : 4–5 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)                           | 240 VAC, 0,2 A                                      |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) <sup>1)</sup> : 4–5 (záró) (ohmos terhelés)  | 80 VDC, 2 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> : 4–5 (záró) (induktív terhelés)                                      | 24 VDC, 0,1 A                                       |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) <sup>1)</sup> : 4–6 (nyitó) (ohmos terhelés)   | 240 VAC, 2 A  |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) <sup>1)</sup> : 4–6 (nyitó) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)                          | 240 VAC, 0,2 A                                      |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 4–6 (nyitó) (ohmos terhelés)   | 50 VDC, 2 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> : 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<br>ház | Teljesítmény [kW<br>(LE)] | Ajánlott<br>biztosítóérték | Ajánlott<br>maximális biztosító | Ajánlott megszakító<br>Moeller | Max. leoldási szint<br>[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 házméretek

## 380–500 V

| Készülék<br>ház | Teljesítmény [kW<br>(LE)] | Ajánlott<br>biztosítóérték | Ajánlott<br>maximális biztosító | Ajánlott megszakító<br>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<br>ház | Teljesítmény [kW<br>(LE)] | Ajánlott<br>biztosítóérték | Ajánlott<br>maximális biztosító | Ajánlott megszakító<br>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                     |                                 |                                |                         |

8

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

## 525–690 V

| Készülék<br>ház | Teljesítmény [kW<br>(LE)] | Ajánlott<br>biztosítóérték | Ajánlott<br>maximális biztosító | Ajánlott megszakító<br>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 <sup>1)</sup> | 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 <sup>3)</sup> | Bussmann JFHR2 típus <sup>2)</sup> | Littelfuse JFHR2 | Ferraz-Shawmut JFHR2 <sup>4)</sup> | Ferraz-Shawmut J |
| 0,25–0,37 (0,34–0,5)   | 5017906-005                  | KLN-R-05             | ATM-R-05                | A2K-05-R                               | FWX-5                              | –                | –                                  | HSJ-6            |
| 0,55–1,1 (0,75–1,5)    | 5017906-010                  | KLN-R-10             | ATM-R-10                | A2K-10-R                               | FWX-10                             | –                | –                                  | HSJ-10           |
| 1,5 (2,0)              | 5017906-016                  | KLN-R-15             | ATM-R-15                | A2K-15-R                               | FWX-15                             | –                | –                                  | HSJ-15           |
| 2,2 (3,0)              | 5017906-020                  | KLN-R-20             | ATM-R-20                | A2K-20-R                               | FWX-20                             | –                | –                                  | HSJ-20           |
| 3,0 (4,0)              | 5017906-025                  | KLN-R-25             | ATM-R-25                | A2K-25-R                               | FWX-25                             | –                | –                                  | HSJ-25           |
| 3,7 (5,0)              | 5012406-032                  | KLN-R-30             | ATM-R-30                | A2K-30-R                               | FWX-30                             | –                | –                                  | HSJ-30           |
| 5,5 (7,5)              | 5014006-050                  | KLN-R-50             | –                       | A2K-50-R                               | FWX-50                             | –                | –                                  | HSJ-50           |
| 7,5 (10,0)             | 5014006-063                  | KLN-R-60             | –                       | A2K-60-R                               | FWX-60                             | –                | –                                  | HSJ-60           |
| 11,0 (15,0)            | 5014006-080                  | KLN-R-80             | –                       | A2K-80-R                               | FWX-80                             | –                | –                                  | HSJ-80           |
| 15–18,5 (20,0–25,0)    | 2028220-125                  | KLN-R-125            | –                       | A2K-125-R                              | FWX-125                            | –                | –                                  | HSJ-125          |
| 22,0 (30,0)            | 2028220-150                  | KLN-R-150            | –                       | A2K-150-R                              | FWX-150                            | L25S-150         | A25X-150                           | HSJ-150          |
| 30,0 (40,0)            | 2028220-200                  | KLN-R-200            | –                       | A2K-200-R                              | FWX-200                            | L25S-200         | A25X-200                           | HSJ-200          |
| 37,0 (50,0)            | 2028220-250                  | KLN-R-250            | –                       | A2K-250-R                              | FWX-250                            | L25S-250         | A25X-250                           | HSJ-250          |

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<br>RK1 típus        | Bussmann<br>J típus | Bussmann<br>T típus | Bussmann<br>CC típus | Bussmann<br>CC típus | Bussmann<br>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 házméretek**

| Teljesítmény [kW (LE)] | Ajánlott maximális biztosító |                         |                               |                                |                   |  |  |                     |
|------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
|                        | SIBA<br>RK1 típus            | Littelfuse<br>RK1 típus | Ferraz<br>Shawmut<br>CC típus | Ferraz<br>Shawmut<br>RK1 típus | Bussmann<br>JFHR2 | Ferraz<br>Shawmut<br>JFerraz<br>Shawmut<br>J | Ferraz<br>Shawmut<br>JFHR2 <sup>1)</sup> | Littelfuse<br>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 házméretek**

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<br>[kW (LE)] | 380–500 V<br>[kW (LE)] | 525–690 V<br>[kW (LE)] | Rendeltetés   | Meghúzási nyomaték<br>[Nm] ([hüvelyk-font])  |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------|---|--|
| A2       | 0,25–2,2<br>(0,34–3,0) | 0,37–4<br>(0,5–5,0)    | –                      | Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek | 0,5–0,6 (4,4–5,3)  |
| A3       | 3–3,7<br>(4,0–5,0)     | 5,5–7,5<br>(7,5–10,0)  | 1,1–7,5<br>(1,5–10,0)  |   |  |
| A4       | 0,25–2,2<br>(0,34–3,0) | 0,37–4<br>(0,5–5,0)    | –                      |   |  |
| A5       | 3–3,7<br>(4,0–5,0)     | 5,5–7,5<br>(7,5–10,0)  | –                      |   |  |
| B1       | 5,5–7,5<br>(7,5–10,0)  | 11–15<br>(15–20)       | –                      | Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek | 1,8 (15,9)   |
|          |                        |                        |                        | Relé  | 0,5–0,6 (4,4–5,3)  |
|          |                        |                        |                        | Föld  | 2–3 (17,7–26,6)  |
| B2       | 11 (15)                | 18,5–22<br>(25–30)     | 11–22<br>(15–30)       | Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás kábelei       | 4,5 (39,8)   |
|          |                        |                        |                        | Motorkábelek  | 4,5 (39,8)   |
|          |                        |                        |                        | Relé  | 0,5–0,6 (4,4–5,3)  |
|          |                        |                        |                        | Föld  | 2–3 (17,7–26,6)  |
| B3       | 5,5–7,5<br>(7,5–10,0)  | 11–15<br>(15–20)       | –                      | Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek | 1,8 (15,9)   |
|          |                        |                        |                        | Relé  | 0,5–0,6 (4,4–5,3)  |
|          |                        |                        |                        | Föld  | 2–3 (17,7–26,6)  |
| B4       | 11–15<br>(15–20)       | 18,5–30<br>(25–40)     | 11–30<br>(15–40)       | Hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motorkábelek | 4,5 (39,8)   |
|          |                        |                        |                        | Relé  | 0,5–0,6 (4,4–5,3)  |
|          |                        |                        |                        | Föld  | 2–3 (17,7–26,6)  |
| C1       | 15–22<br>(20–30)       | 30–45<br>(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<br>(40–50)       | 55–75<br>(75–100)      | 30–75<br>(40–100)      | Hálózat, motorkábelek                                   | 14 (124) (max. 95 mm <sup>2</sup><br>(3 AWG))<br>24 (212) (max. 95 mm <sup>2</sup><br>(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<br>(25–30)     | 30–37<br>(40–50)       | 37–45<br>(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<br>(50–60)       | 55–75<br>(75–100)      | 11–22<br>(15–30)       | Hálózat, motorkábelek                                   | 14 (124) (max. 95 mm <sup>2</sup><br>(3 AWG))<br>24 (212) (max. 95 mm <sup>2</sup><br>(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)       | 375 (14,8)        | 390 (15,4)        |
| Magasság terepibusz-kábelekhöz való tehermentesítő földelőlemezzel | 316 (12,4)        | 374 (14,7)        | 374 (14,7)       | -                 | -                 |
| Szerelőnyílások közötti távolság                                   | 190 (7,5)         | 257 (10,1)        | 257 (10,1)       | 350 (13,8)        | 401 (15,8)        |
| Szélesség [mm (hüvelyk)]   | 75 (3)            | 90 (3,5)          | 130 (5,1)        | 200 (7,9)         | 242 (9,5)         |
| Szerelőlap szélessége  | -                 | 130 (5,1)         | 170 (6,7)        | -                 | 242 (9,5)         |
| Szerelőlap szélessége 1 C opcióval                                 | -                 | 150 (5,9)         | 190 (7,5)        | -                 | 242 (9,5)         |
| Szerelőlap szélessége 2 C opcióval                                 | 60 (2,4)          | 70 (2,8)          | 110 (4,3)        | 171 (6,7)         | 215 (8,5)         |
| Szerelőnyílások közötti távolság                                   | 207 (8,1)         | 205 (8,1)         | 205 (8,1)        | 207 (8,1)         | 200 (7,9)         |
| Mélység [mm (hüvelyk)]   | 222 (8,7)         | 220 (8,7)         | 220 (8,7)        | 222 (8,7)         | 200 (7,9)         |
| Mélység A/B opció nélkül   | 6,0 (0,24)        | 8,0 (0,31)        | 8,0 (0,31)       | 8,0 (0,31)        | 8,25 (0,32)       |
| A/B opcióval   | ø8 (ø0,31)        | ø11 (ø0,43)       | ø11 (ø0,43)      | ø11 (ø0,43)       | ø12 (ø0,47)       |
| Csavarlyukak [mm (hüvelyk)]  | 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)          | 6,5 (0,26)       | 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<br>(0,34-2) | 0,25-2,2<br>(0,34-3) | 3-3,7<br>(4-5)      | 0,25-2,2<br>(0,34-3) | 0,25-3,7<br>(0,34-5) |
| 380-480/500 V                   | 0,37-1,5<br>(0,5-2)  | 0,37-4<br>(0,5-5)    | 5,5-7,5<br>(7,5-10) | 0,37-4<br>(0,5-5)    | 0,37-7,5<br>(0,5-10) |
| 525-600 V                       | -                    | -                    | 0,75-7,5<br>(1-10)  | -                    | 0,75-7,5<br>(1-10)   |
| 525-690 V                       | -                    | -                    | 1,1-7,5<br>(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         |
| <b>Magasság [mm (hüvelyk)]</b>                                     |                  |                 |                  |                 |
| Szerelőlap magassága   | 480 (18,9)       | 650 (25,6)      | 399 (15,7)       | 520 (20,5)      |
| Magasság terepibusz-kábelekhöz való tehermentesítő földelőlemezzel | A                | -               | 420 (16,5)       | 595 (23,4)      |
| Szerelőnyílások közötti távolság                                   | a                | 624 (24,6)      | 380 (15)         | 495 (19,5)      |
| <b>Szélesség [mm (hüvelyk)]</b>                                    |                  |                 |                  |                 |
| 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)       |
| <b>Mélység [mm (hüvelyk)]</b>                                      |                  |                 |                  |                 |
| 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)       |
| <b>Csavarlyukak [mm (hüvelyk)]</b>                                 |                  |                 |                  |                 |
|  | 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)       |
| <b>Maximális tömeg [kg (font)]</b>                                 |                  | 23 (51)         | 12 (26,5)        | 23,5 (52)       |
| <b>Előlap csavarjainak meghúzási nyomatéka [Nm (hüvelyk-font)]</b> |                  |                 |                  |                 |
| Műanyag burkolat (kis IP)  | Pattintós        | Pattintós       | Pattintós        | Pattintós       |
| Fém burkolat (IP55/66)   | 2,2 (19,5)       | 2,2 (19,5)      | -                | -               |



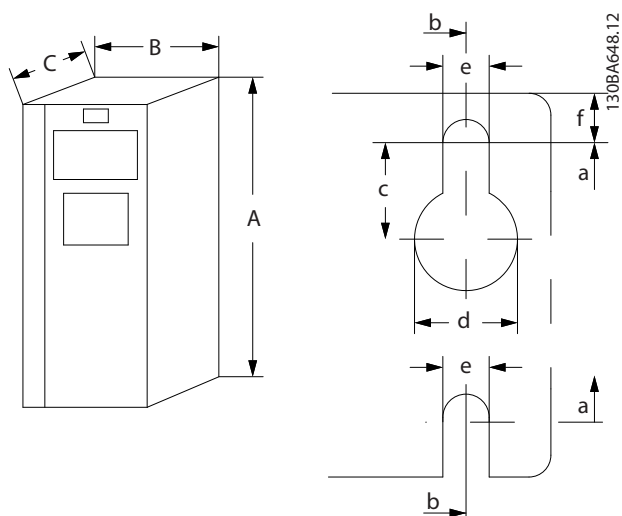
| Házméret                           | B1                  | B2                 | B3                  | B4                 |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Névleges teljesítmény<br>[kW (LE)] |            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

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

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

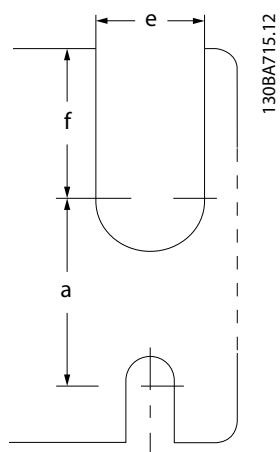
| Házméret   |                 | C1                       | C2                       | C3                 | C4                | D3h               |
|--|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Névleges teljesítmény [kW (LE)]  | 200–240 V       | 15–22<br>(20–30)         | 30–37<br>(40–50)         | 18,5–22<br>(25–30) | 30–37<br>(40–50)  | –                 |
|  | 380–480/500 V   | 30–45<br>(40–60)         | 55–75<br>(75–100)        | 37–45<br>(50–60)   | 55–75<br>(75–100) | –                 |
|  | 525–600 V       | 30–45<br>(40–60)         | 55–90<br>(75–125)        | 37–45<br>(50–60)   | 55–90<br>(75–125) | –                 |
|  | 525–690 V       | –                        | 30–75<br>(40–100)        | 37–45<br>(50–60)   | 37–45<br>(50–60)  | 55–75<br>(75–100) |
| IP NEMA  | –               | 21/55/66<br>Type 1/12/4X | 21/55/66<br>Type 1/12/4X | 20<br>Chassis      | 20<br>Chassis     | 20<br>Chassis     |
| <b>Magasság [mm (hüvelyk)]</b>   |                 |                          |                          |                    |                   |                   |
| Szerelőlap magassága   | A <sup>1)</sup> | 680<br>(26,8)            | 770<br>(30,3)            | 550<br>(21,7)      | 660<br>(26)       | 909<br>(35,8)     |
| Magasság terepibusz-kábelekhez való tehermentesítő földelőlemezzel                           | A               | –                        | –                        | 630<br>(24,8)      | 800<br>(31,5)     | –                 |
| Szerelőnyílások közötti távolság   | a               | 648<br>(25,5)            | 739<br>(29,1)            | 521<br>(20,5)      | 631<br>(24,8)     | –                 |
| <b>Szélesség [mm (hüvelyk)]</b>  |                 |                          |                          |                    |                   |                   |
| Szerelőlap szélessége  | B               | 308<br>(12,1)            | 370<br>(14,6)            | 308<br>(12,1)      | 370<br>(14,6)     | 250<br>(9,8)      |
| Szerelőlap szélessége 1 C opcióval   | B               | 308<br>(12,1)            | 370<br>(14,6)            | 308<br>(12,1)      | 370<br>(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)          | –                 |
| <b>Mélység [mm (hüvelyk)]</b>  |                 |                          |                          |                    |                   |                   |
| 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)        |
| <b>Csavarlyukak [mm (hüvelyk)]</b>   |                 |                          |                          |                    |                   |                   |
|  | 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)         | –                 |
| <b>Maximális tömeg [kg (font)]</b>   |                 | 45 (99)                  | 65 (143)                 | 35 (77)            | 50 (110)          | 62 (137)          |
| <b>Előlap csavarjainak meghúzási nyomatéka [Nm (hüvelyk-font)]</b>                           |                 |                          |                          |                    |                   |                   |
| 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, időtúllépés-beáll.        | 6-84 | X45/3-as kim. csatl., időtúll.beaáll.                                    | 8-01 | Vezerlési hely   |
| 4-32 | Motorvisszac. kimar. időtúll.   | 5-00 | Digitális I/O-üzem mód                | 5-97 | X30/6-os imp.ki, buszvezérlés           | 7-7* | <b>Vezerlők</b>  | 8-02 | Vezerlőszó forrása   |
| 4-34 | Funkció követési hibánál  | 5-01 | 27-es csatl. ü.módja                  | 5-98 | X30/6-os imp.ki, időtúllépés-beáll.     | 7-0* | <b>Sebesség PID</b>  | 8-03 | Vezerlőszó időtúllépési ideje  |
| 4-35 | Követési hiba   | 5-02 | 29-es csatl. ü.módja                  | 6-0* | <b>Analóg be/ki</b>                     | 7-00 | Sebesség PID visszacs. forrás  | 8-04 | Vezerlőszó-időtúllépési funkció                                      |
| 4-36 | Köv. hiba időtúllépése  | 5-1* | <b>Digitális bemenetek</b>            | 6-0  | <b>Analóg I/O-ü.mód</b>                 | 7-01 | Fordulatszám-PID-csökkentés  | 8-05 | Időtúllépés 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 | Vezező-időtúll. visszaállítás  |
| 4-38 | Követési hiba rámpa-időtúllépése  | 5-11 | 19-es digitális bemenet               | 6-01 | Vezerlőjelel-szakadási-funkció          | 7-03 | Sebesség PID integrálási ideje   | 8-07 | Hibakeresés-indító   |
| 4-39 | Követési hiba rámpa-időtúllépés után                                      | 5-12 | 27-es digitális bemenet               | 6-1* | <b>1-es analóg bem.</b>                 | 7-04 | Sebesség PID differenciálási ideje                                       | 8-08 | Kijelzés szűrése   |
| 4-4* | <b>Fordulatszám-felügyelet</b>  | 5-13 | 29-es digitális bemenet               | 6-10 | 53-as csatl., első feszültség           | 7-05 | Sebes. PID diff. - erősítési korlátja                                    | 8-1* | <b>Vezező beállításai</b>  |
| 4-43 | Motor Speed Monitor Function (Motorfordulatszám-felügyelet funkció)       | 5-14 | 32-es digitális bemenet               | 6-11 | 53-as csatl., első feszültség           | 7-06 | Sebesség PID aluláteresztő szűrő   | 8-10 | Vezerlőszó profil  |
| 4-44 | Motor Speed Monitor Max (Max. motorfordulatszám felügyelete)              | 5-15 | 33-as digitális bemenet               | 6-12 | 53-as csatl., első áram                 | 7-07 | Sebesség PID visszacs. átíteli viszony                                   | 8-13 | Konfigurálható állapot   |
| 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout (Motorfordulatszám-felügyelet időtúllépése)   | 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  |
|      |   | 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) |
|      |   | 5-18 | X30/4-es digitális bemenet            | 6-15 | 53-as csatl., első ref./visszac. érték  | 7-1* | <b>Nyomaték PI vez.</b>  |      |  |
|      |   | 5-19 | 37-es, bizt. stop csatl.              | 6-16 | 53-as csatl., szűrő időállandója        | 7-10 | Torque PI Feedback Source (Nyomaték PI visszacs. forrás)                 | 8-19 | Termékkód  |
|      |   | 5-20 | X46/1-es digitális bemenet            | 6-2* | <b>2-es analóg bem.</b>                 |      |  | 8-3* | <b>FC-port beállításai</b>   |
| 4-5* | <b>Allítható figyel.</b>  | 5-21 | X46/3-as digitális bemenet            | 6-20 | 54-es csatl., első feszültség           | 7-12 | Nyomaték PI arányossági tényező  | 8-30 | Protokoll  |
| 4-50 | Alacs. áram   | 5-22 | X46/5-ös digitális bemenet            | 6-21 | 54-es csatl., első feszültség           | 7-13 | Nyomaték PI, integrálási idő   | 8-31 | Cím  |
| 4-51 | Figyel.: magas áram   | 5-23 | X46/7-es digitális bemenet            | 6-22 | 54-es csatl., első áram                 | 7-16 | Torque PI Lowpass Filter Time (Nyomaték PI aluláter. szűrő időállandója) | 8-32 | FC-port baud sebessége   |
| 4-52 | Figyel.: alacsony ford.sz.  | 5-24 | X46/9-es digitális bemenet            | 6-23 | 54-es csatl., első áram                 |      |  | 8-33 | Paritás/stopbitek  |
| 4-53 | Figyel.: magas ford.sz.   | 5-25 | X46/11-es digitális bemenet           | 6-24 | 54-es csatl., első ref./visszac. érték  |      |  | 8-34 | Becsült ciklusidő  |
| 4-54 | Figyel.: alacsony ref.  | 5-26 | X46/13-as digitális bemenet           | 6-25 | 54-es csatl., első ref./visszac. érték  | 7-18 | Torque PI Feed Forward Factor (Nyomaték PI poz.előreccsat.tény.)         | 8-35 | Min. válasszékletítés  |
| 4-55 | Figyel.: alacs. visszac.  | 5-3* | <b>Digitális kimenetek</b>            | 6-26 | 54-es csatl., szűrő időállandója        |      |  | 8-36 | Max. válasszékletítés  |
| 4-56 | Figyel.: mag. visszac.  | 5-30 | 27-es csatl. dig. kimenet             | 6-3* | <b>3-as analóg bem.</b>                 | 7-19 | Current Controller Rise Time (Aktuális vezérlő növeked. idő)             | 8-37 | Max. karakterközti késleltetés                                       |
| 4-57 | Figyel.:magasvisszac.   | 5-31 | 29-es csatl. dig. kimenet             | 6-30 | X30/11-es csatl., első fesz.            | 7-2* | <b>Folyam. vissz.</b>  | 8-40 | <b>FC MC prot.készlet</b>  |
| 4-58 | Funkció motorfázis kieséskor  | 5-32 | X30/6 dig. kimenet (MCB 101)          | 6-31 | X30/11-es csatl., első fesz.            | 7-20 | Folyamat CL visszacs.1. forrás   | 8-41 | Jelparaméterek   |
| 4-59 | Motor Check At Start (Motorellenőrzés indításkor)                         | 5-33 | X30/7 dig. kimenet (MCB 101)          | 6-34 | X30/11-es csatl.also ref./visszac. ért. | 7-22 | Folyamat CL visszacs.2. forrás   | 8-42 | PCD-olvasási konfiguráció  |
|      |   | 5-4* | <b>Relék</b>                          | 6-35 | X30/11-es csatl., szűrő-időállandó      | 7-3* | <b>Folyamat PID vez.</b>   | 8-43 | PCD-olvasási konfiguráció  |
| 4-6* | <b>Kerülő frekv.</b>  | 5-40 | Relékümlő                             | 6-4* | <b>4-es analóg bem.</b>                 | 7-30 | Folyamat PID normál/inverz szab.   | 8-45 | BTM Transaction Command (BTM tranzakció parancs)                     |
| 4-60 | Kerülő ford.szám ki [1/min]   | 5-41 | Relékümlőcs. késlelt.                 | 6-40 | X30/12-es csatl., első fesz.            | 7-31 | Folyamat PID gerjedésgátló   | 8-46 | BTM Transaction Status (BTM tranzakció állapot)                      |
| 4-61 | Min. kerülő ford.sz. [Hz]   | 5-42 | Relékümlőcs. késlelt.                 | 6-41 | X30/12-es csatl., első fesz.            | 7-32 | Folyamat PID start faszám  | 8-47 | BTM Timeout (BTM időtúll.)   |
| 4-62 | Kerülő ford.szám be [1/min]   | 5-5* | <b>Impulzusbemenet</b>                | 6-44 | X30/12-es csatl., első fesz.            | 7-33 | Folyamat PID arányossági tény.   | 8-48 | BTM Maximum Errors (BTM maximális hibák)                             |
| 4-63 | Max. kerülő ford.sz. [Hz]   | 5-50 | 29-es csatl. első frekvencia          | 6-45 | X30/12-es csatl.also ref./visszac. ért. | 7-35 | Folyamat PID differenciálási ideje                                       | 8-49 | BTM Error Log (BTM hibanaapló)                                       |
| 4-8* | <b>Power Limit (Telj.korlát)</b>  | 5-51 | 29-es csatl. első frekvencia          | 6-46 | X30/12-es csatl., szűrő-időállandó      | 7-36 | Folyamat PID diff. - erősítési korlátja                                  | 8-50 | Digitális/busz   |
| 4-80 | Power Limit Func. Motor Mode (Telj.korlát funkció motoros módban)         | 5-52 | 29-es csatl. első ref./visszac. érték | 6-50 | 42-es kimenet                           | 7-38 | Folyamat PID poz.előreccsat.tény.  | 8-51 | Szabadomfűtés választása   |
| 4-81 | Power Limit Func. Generator Mode (Telj.korlát funkció generátoros módban) | 5-53 | 29-es csatl. első ref./visszac. érték | 6-51 | 42-es csatlakozó, min. skála            | 7-39 | Referencia sávszél-ben   | 8-52 | Vészleállítás vál.   |
|      |   | 5-54 | Impulzusszűrő időállandója (29-es)    | 6-52 | 42-es csatlakozó, max. skála            | 7-40 | <b>Adv. Process PID I (Spec. folyamat PID I)</b>                         | 8-53 | DC-fék vezérlése   |
|      |   | 5-55 | 33-as csatl. első frekvencia          | 6-53 | 42-es kim. csatl., buszvezérlés         | 7-41 | Folyamat PID I tag reset   | 8-54 | Start választása   |
| 4-82 | Power Limit Motor Mode (Telj.korlát motoros módban)                       | 5-56 | 33-as csatl. első frekvencia          | 6-54 | 42-es kim. csatl., időtúllépés-beáll.   |      |  | 8-55 | Irányváltás választása   |
| 4-83 | Power Limit Generator Mode (Telj.korlát generátoros módban)               | 5-57 | 33-as csatl. első ref./visszac. érték | 6-55 | 42-es csatl., kimeneti szűrő            | 7-43 | Folyamat PID kim. neg. kapocs  | 8-56 | Setup választása   |
|      |   | 5-58 | 33-as csatl. első ref./visszac. érték | 6-60 | X30/8-as kimenet                        | 7-44 | Folyamat PID kim. poz. kapocs  | 8-57 | Belső referencia választása  |
| 4-9* | <b>Iránykorlátok</b>  | 5-59 | Impulzusszűrő időállandója (33-as)    | 6-6* | <b>2-es analóg kim.</b>                 | 7-46 | Folyamat PID erősít. skála, min. ref.                                    | 8-58 | Profidrive KI 2 kivál.   |
| 4-90 | Directional Limit Mode (Iránykorlát mód)                                  | 5-60 | 27-es csatl., változó impulzuskimenet | 6-61 | X30/8-as kimenet                        | 7-48 | Foly.PID előreccsat.norm./inv. szab.                                     | 8-8* | <b>FC-portdiagnosztika</b>   |
| 4-91 | Positive Speed Limit (RPM) (Pozitív fordulatszámkorlát [1/min])           | 5-62 | 27-es imp.kim. max. frekv.            | 6-62 | X30/8-as csatl., min. skála             | 7-49 | Folyamat PID kimenet normal/inv. szab.                                   | 8-80 | Buszüzemlet-számláló   |
| 4-92 | Positive Speed Limit (Hz) (Pozitív fordulatszámkorlát [1/min])            | 5-63 | 29-es csatl., változó impulzuskimenet | 6-63 | X30/8-as csatl., max. skála             | 7-50 | <b>Adv. Process PID II (Spec. folyamat PID II)</b>                       | 8-81 | Buszhibaszámoló  |
| 4-93 | Negative Speed Limit (RPM) (Negatív fordulatszámkorlát [1/min])           | 5-64 | 29-es imp.kim. max. frekv.            | 6-64 | X30/8-as csatl., buszvezérlés           | 7-51 | Folyamat PID bővíthet PID  | 8-82 | Fogadott slave-üzenetek  |
| 4-94 | Negative Speed Limit (Hz) (Negatív fordulatszámkorlát [Hz])               | 5-66 | X30/6-os csatl., változó imp.kimenet  | 6-67 | <b>3-as analóg kim.</b>                 | 7-52 | Folyamat PID előreccsat. erősít.   | 8-83 | Slave-hiba számláló  |
| 4-95 | Positive Torque limit (Pozitív nyomaték-korlát)                           | 5-68 | X30/6-os imp.ki max. frekv.           | 6-7* | <b>4-es analóg kim.</b>                 | 7-53 | Folyamat PID előreccsat. frel.ramp.                                      | 8-90 | <b>Busz-jog</b>  |
|      |   | 5-69 | <b>24V encoder bem.</b>               | 6-70 | X45/1-es csatl., kimenet                | 7-56 | Folyamat PID ref. szűrő idő  | 8-91 | 1-es buszjog-ford.szám   |
| 4-96 | Negative Torque limit (Negatív nyomatékkorlát)                            | 5-70 | 32/33-as csatl., impulzus/ford.       | 6-71 | X45/1-es csatl., min. skála             | 8-8* | <b>Komm. és opciók</b>   | 9-00 | 2-es buszjog-ford.szám   |
|      |   | 5-71 | 32/33-as csatl., encoder iránya       | 6-72 | X45/1-es csatl., max. skála             | 9-0* | <b>Alt. beállítások</b>  | 9-07 | Aktuális érték   |
|      |   | 5-80 | AHF-kondenzátor visszkapacs. késlelt. | 6-74 | X45/1-es csatl., kim.időtúll.beaáll.    |      |  | 9-15 | PCD-frási konfiguráció   |
|      |   | 5-9* | <b>Buszvezérlés</b>                   | 6-8* | <b>4-es analóg kim.</b>                 |      |  |      |  |
|      |   | 5-90 | Digitális & relés buszvez.            | 6-80 | X45/3-as csatl., kimenet                |      |  |      |  |
|      |   | 5-93 | 27-es imp.ki, buszvezérlés            | 6-81 | X45/3-as csatl., min. skála             |      |  |      |  |
|      |   | 5-94 | 27-es imp.ki, időtúllépés-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 (Hálózáti 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 | BöveEthernet-szolg.                               | 14-14 | Kin. Back-up Time-out (Kin. visszatápl. időtúllépése)              | 15-03 | Bekapcsolások                        |
| 9-52  | Hilbalyzet-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                                       | 14-20 | Leoldás, hibatorlítás  | 15-06 | Fogy.mérő nullázása                  |
| 9-64  | Készülék azonosítása                                 | 12-07 | Tartománynév                             | 12-95 | Adásszűrő   | 14-21 | Hibatörési üzemmód   | 15-10 | Naplózási forrás                     |
| 9-65  | Profilszám   | 12-08 | Alloásnév                                | 12-96 | Port konfigurációja                               | 14-22 | Működés üzemmódja  | 15-11 | Naplózási interv.                    |
| 9-67  | 1-es vezérlőszó                                      | 12-09 | Fizikai cím                              | 12-97 | QoS Priority (Szolg.mínőségi prioritás)           | 14-23 | Tipuskód-beállítás   | 15-12 | Indítóesemény                        |
| 9-68  | Allopotzó 1  | 12-1* | Ethernet-kapcs.par.                      | 12-98 | Intérfézszámlálók                                 | 14-24 | Leoldáskésleltetés áramkorlátnál                                   | 15-13 | Naplózási mód                        |
| 9-70  | Setup módosítása                                     | 12-10 | Kapcs. állap.                            | 13-3* | Smart Logic Vez.                                  | 14-25 | Leoldáskésleltetés nyomatékakorlátnál                              | 15-2* | Előzmények                           |
| 9-71  | Profibus adatértékek ment.                           | 12-11 | Kapcs. időtart.                          | 13-00 | SLC-beállítások                                   | 14-26 | Leoldáskéslelt. inverterhibánál                                    | 15-21 | Előzmények: érték                    |
| 9-72  | Profibus frekv.v.hibatör.                            | 12-12 | Aut. egyeztetés                          | 13-01 | SL-vezérlő üzemmódja                              | 14-28 | Gyártási beáll.  | 15-22 | Előzmények: idő                      |
| 9-75  | DO-azonosítás  | 12-13 | Kapcs. seb.                              | 13-02 | Start esemény                                     | 14-29 | Szervizkód   | 15-3* | Hibanapló                            |
| 9-80  | Definiált paraméterek (1)                            | 12-14 | Kapcs. duplex                            | 13-03 | SLC nullázás                                      | 14-3* | Aramkorlát-szab.   | 15-30 | Hibanapló: hibakód                   |
| 9-81  | Definiált paraméterek (2)                            | 12-18 | Supervisor MAC (Féligyvelő MAC-címe)     | 13-00 | SL-vezérlő üzemmódja                              | 14-30 | Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező                              | 15-31 | Hibanapló: érték                     |
| 9-82  | Definiált paraméterek (3)                            | 12-19 | Supervisor IP Addr. (Féligyvelő IP-címe) | 13-01 | Start esemény                                     | 14-31 | Aramkorlát-szabályozó, integr. idő                                 | 15-32 | Hibanapló: idő                       |
| 9-83  | Definiált paraméterek (4)                            | 12-2* | Folyamatadatok                           | 13-03 | SLC nullázás                                      | 14-32 | Aramkorlát-szabályozó, szűrődő                                     | 15-33 | Vészj. napló: dátum és idő           |
| 9-84  | Definiált paraméterek (5)                            | 12-20 | Vezérlési példa                          | 13-1* | Komparátorok                                      | 14-36 | Feldweakening Function (Mezőgyengítési funkció)                    | 15-4* | FC azonosítása                       |
| 9-85  | Definiált paraméterek (6)                            | 12-21 | Folyamat adatkonfig. írás                | 13-10 | Komparátor operandusa                             | 14-37 | Feldweakening Speed (Mezőgyengítési fordulatszám)                  | 15-40 | FC-típus                             |
| 9-90  | Módosított paraméterek (1)                           | 12-22 | Folyamat adatkonfig. olvasása            | 13-11 | Komparátor operátora                              | 14-40 | VT szint   | 15-41 | Teljesítmény                         |
| 9-91  | Módosított paraméterek (2)                           | 12-23 | Folyamat adatkonfig. ir. méret           | 13-12 | Komparátor értéke                                 | 14-41 | AEO min. mágnesezés  | 15-42 | Feszültség                           |
| 9-92  | Módosított paraméterek (3)                           | 12-24 | Folyamat adatkonfig. olv. méret          | 13-15 | RS-billenőkörök                                   | 14-42 | Min. AEO frekvencia  | 15-43 | Szoftververzió                       |
| 9-93  | Módosított paraméterek (4)                           | 12-27 | Elsődleges master                        | 13-16 | RS-FF, R operandus                                | 14-43 | Motor telj.tény.   | 15-44 | Rendelt tipuskód-karakterlánc        |
| 9-94  | Módosított paraméterek (5)                           | 12-28 | Adatértékek tárolása                     | 13-17 | RS-FF, R operandus                                | 14-44 | Motor telj.tény.   | 15-45 | Tényleges tipuskód-karakterlánc      |
| 9-99  | Profibus-vezérlőjelzés                               | 12-29 | Mindig tárol                             | 13-2* | Időztők   | 14-45 | Motor telj.tény.   | 15-46 | Frekvenciaváltó rendelési száma      |
| 10-0* | CAN-terelőbusz                                       | 12-3* | EtherNet/IP                              | 13-20 | SL-vezérlő időztítője                             | 14-5* | Környezet  | 15-47 | Teljesítménykártya rendelési száma   |
| 10-00 | Közös beállítások                                    | 12-30 | Féligyvelézés paraméter                  | 13-4* | Logikai szabályok                                 | 14-50 | RFI-szűrő  | 15-48 | LCP azonosítószáma                   |
| 10-01 | CAN protokoll  | 12-31 | Hálózati alapel                          | 13-40 | 1. log. szab. értéke                              | 14-51 | DC-köri kompenzáció  | 15-49 | Vez.kártya SW-azon.                  |
| 10-01 | Baud sebesség  | 12-32 | Hálózatvezérlés                          | 13-41 | 1.log.szab. operátora                             | 14-52 | Ventilátor szabályozása  | 15-50 | Telj.kártya SW-azon.                 |
| 10-02 | MAC-azonosító  | 12-33 | CIP ellenőrzés                           | 13-42 | 2. log. szab. értéke                              | 14-53 | Ventilátor felügyelete   | 15-51 | Frekvenciaváltó sorozatszám          |
| 10-05 | Kioldásásküldési hibaszámiláló                       | 12-34 | CIP termékkód                            | 13-43 | 3. log. szab. értéke                              | 14-55 | Kimeneti szűrő   | 15-53 | Teljesítménykártya sorozatszám       |
| 10-06 | Kioldásfogadási hibaszámiláló                        | 12-35 | EDS paraméter                            | 13-51 | SL-vezérlő eseménye                               | 14-56 | Kimeneti szűrő kapacitása  | 15-54 | Config File Name (Konfig. fájl neve) |
| 10-07 | Kioldásfogadási hibaszámiláló                        | 12-37 | COS-tílt. időztítő                       | 13-52 | SL-vezérlő művelete                               | 14-57 | Kimeneti szűrő induktivitása                                       | 15-58 | SmartStart-fájlnev                   |
| 10-1* | DeviceNet  | 12-38 | COS-szűrő                                | 13-9* | User Defined Alerts (Felhasználati riasztások)    | 14-59 | Inverteregységek aktuális száma                                    | 15-60 | Opció azonosítása                    |
| 10-10 | Folyamat adattípus-választása                        | 12-4* | Modbus TCP                               | 13-90 | Alert Trigger (Riasztásaktíváló)                  | 14-6* | Aut. leleérék.   | 15-60 | Telepített opciók                    |
| 10-11 | Folyamat adatkonfig. írás                            | 12-40 | Allopot-paraméter                        | 13-91 | Alert Action (Riasztási művelet)                  | 14-60 | Funkció túlmelegedésnél  | 15-61 | Opció szoftverver.                   |
| 10-12 | Folyamat adatkonfig. olvasása                        | 12-41 | Slave-üzenetek száma                     | 13-92 | Alert Text (Riasztás szövege)                     | 14-61 | Funkció inverter-túlterhelésnél                                    | 15-62 | Opció rendelési sz.                  |
| 10-13 | Féligyvelézés paramétere                             | 12-42 | Slave-üzenetek címe                      | 13-97 | User Defined Readouts (Felhasználati kijelzések)  | 14-62 | Aramleért. inv.-túlterhelésnél                                     | 15-63 | Opció sorozatsz.                     |
| 10-14 | Netreferencia  | 12-5* | EtherCAT                                 | 13-97 | Alert Alarm Word (Riasztási vészjelzési szó)      | 14-7* | Kompatibilitás   | 15-70 | Opció az A nyílásban                 |
| 10-20 | 1. COS-szűrő   | 12-50 | Konfigurált állomásal                    | 13-98 | Alert Warning Word (Riasztási figyelmeztető szó)  | 14-72 | VLT vészjelzési szó  | 15-71 | A nyílás, szoftververzió             |
| 10-21 | 2. COS-szűrő   | 12-51 | Konfigurált állomásalm                   | 13-99 | Alert Status Word (Riasztási állapotzó)           | 14-73 | VLT figyel.m.szó   | 15-72 | Opció a B nyílásban                  |
| 10-22 | 3. COS-szűrő   | 12-59 | EtherCAT állapota                        | 14-0* | Inverter kapcsolása                               | 14-74 | VLT bőv. állapotszó  | 15-73 | B nyílás, szoftververzió             |
| 10-23 | 4. COS-szűrő   | 12-60 | Csomóp.-azon.                            | 14-00 | Kapcsolási minta                                  | 14-80 | Opckülis.24VDC feszgel táplálva                                    | 15-74 | Opció a C0 nyílásban                 |
| 10-3* | Paraméter-hozáf.                                     | 12-62 | SDO-időtűll.                             | 14-00 | Kapcsolási minta                                  | 14-88 | Option Data Storage (Opció adatainak mentése)                      | 15-75 | C0 nyílás, szoftververzió            |
| 10-30 | Tömbindex  | 12-63 | Alap. Ethernet-időtűll.                  | 14-00 | Kapcsolási minta                                  | 14-88 | Option Data Storage (Opció adatainak mentése)                      | 15-76 | Opció a C1 nyílásban                 |
| 10-31 | Adatértékek tárolása                                 | 12-66 | Küszöb                                   | 14-00 | Kapcsolási minta                                  | 14-88 | Option Data Storage (Opció adatainak mentése)                      | 15-77 | C1 nyílás, szoftververzió            |
| 10-32 | DeviceNet ellenőrzése                                | 12-67 | Küszöbszámlálók                          | 14-00 | Kapcsolási minta                                  | 14-88 | Option Data Storage (Opció adatainak mentése)                      | 15-77 | C1 nyílás, szoftververzió            |
| 10-33 | Mindig tárolás                                       | 12-68 | Összesítő számlálók                      | 14-00 | Kapcsolási minta                                  | 14-88 | Option Data Storage (Opció adatainak mentése)                      | 15-77 | C1 nyílás, szoftververzió            |

|       |  |        |   |        |   |        |   |        |   |
|-------|--|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|
| 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** | Ideálapu 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  | Digitalis bemenet   | 17-61  | Visszacsatolási figyelése                           | 23-01  | Bekapcs. műv.   | 30-94  | IP-cím  |
| 15-98 | Friválti azonosítás  | 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  | Leold.utáni 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*  | Maintenance Log (Karbant. napló)                    | 23-13  | Karbant. időintervalluma  | 31-10  | Megker. állapotszó                              |
| 16-06 | Aktuális pozíció   | 16-70  | 29-es imp.kimenet [Hz]  | 18-01  | Karbantartási napló: tétel                          | 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. becs. 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 ütem  | 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 frekv. skálázás forrása                                   | 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 ugrási frekvencia [Hz]  | 32-04  | Abszolút enkóder-adathossz. X55                 |
| 16-16 | Nyomaték [Nm]  | 16-79  | X45/3-as analóg ki [mA]   | 18-37  | X48/4-es hőm. be.                                   | 30-05  | Szálltérítő ugrási frekvencia [%]   | 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.                                   | 30-06  | Szálltérítő ugrási frekvencia [%]   | 32-06  | Abszolút enkóder-órajel frekvencia              |
| 16-18 | Motor hőterhelése  | 16-81  | Fieldbus vez. szó 1   | 18-39  | X48/10-es hőm. be.                                  | 30-07  | Szálltérítő sorozat idő   | 32-07  | Abszolút enkóder-órajelgenerálás                |
| 16-19 | KTY-érzékelő hőmérsék.                                       | 16-82  | Fieldbus vez. szó 1   | 18-43  | PGIO-adatmegjelen.                                  | 30-08  | Szálltérítő sorozat idő   | 32-08  | Abszolút enkóder-kábelhossz.                    |
| 16-20 | Motorszög  | 16-83  | FC-port vez. szó 1  | 18-44  | X49/7-es analóg ki                                  | 30-09  | Szálltérítő veletl. funkció   | 32-09  | Enkóder figyelése                               |
| 16-21 | Nyomat. [%] nagy felb.                                       | 16-84  | FC-port ref. 1  | 18-45  | X49/11-es analóg ki                                 | 30-10  | Szálltérítő arány   | 32-10  | Forgásiirány                                    |
| 16-22 | Nyomaték [%]   | 16-85  | FC-port ref. 2  | 18-43  | X49/7-es analóg ki                                  | 30-10  | Szálltérítő veletl. arány max.  | 32-11  | Felh. egység nevező                             |
| 16-23 | Motor Shaft Power [kW] (Motortengelytelj. [kW])              | 16-87  | Bus Readout Alarm/Warning (Buszki-előrejelzés/vész/figy.)       | 18-44  | X49/9-es analóg ki                                  | 30-11  | Szálltérítő veletl. arány min.  | 32-12  | Felh. egység számláló                           |
| 16-24 | Kalibrated Stator Resistance (Kalibrált állórész-ellenállás) | 16-89  | Configurable Alarm/Warning Word (Konfigurálható vész/figy. szó) | 18-45  | X49/11-es analóg ki                                 | 30-12  | Szálltérítő veletl. arány min.  | 32-13  | 2. enkóder vezérlés                             |
| 16-3* | FC állapot   | 16-90  | Diagnózis adatok  | 18-5*  | Active Alarms/Warnings (Aktív vész./figyel.m.)      | 30-2*  | Spec. indításbeáll.   | 32-14  | 2. enk. csomópazon.                             |
| 16-30 | DC-köri feszültség   | 16-91  | 2. vészj. szó   | 18-55  | Active Alarm Numbers (Aktív vészj. számok)          | 30-20  | Nagy ind.nyomaték időtart. [s]  | 32-15  | 2. enk. CAN-ved.                                |
| 16-31 | System Temp. (Rendszer hőmérséklete)                         | 16-92  | Figyelmeztetőszó  | 18-56  | Active Warning Numbers (Aktív figyel.m. számok)     | 30-21  | Nagy ind.nyomaték árama [%]   | 32-3*  | 1. enkóder                                      |
| 16-32 | Fékezési energia / s   | 16-93  | 2. figyel.m. szó  | 18-6*  | Inputs & Outputs 2 (Be- és kimenetek 2)             | 30-22  | Blokkforgóréz-vedelem   | 32-30  | Inkrementális jel típus                         |
| 16-33 | Fékenergia / 2 perc  | 16-94  | Bővített állapot  | 18-60  | Digital Input 2 (2-es dig. bem.)                    | 30-22  | Blokkforgóréz-észlel. idő [s]   | 32-31  | Inkrementális felbontás                         |
| 16-34 | Hűtőborda-hőmérs.  | 16-95  | 2. bőv. állapot   | 18-70  | Mains Voltage (Hálózati feszültség)                 | 30-23  | Locke Rotor Detection Speed Error [%] (Blokkforgóréz-ész. ford.sz.hiba [%]) | 32-32  | Abszolút protokoll                              |
| 16-35 | Inverter hőterhelése   | 16-96  | Karbantartási adatok  | 18-71  | Mains Frequency (Hálózati frekvencia)               | 30-24  | Light Load Delay [s] (Kis terhelés késlelt. [s])                            | 32-33  | Abszolút felbontás                              |
| 16-36 | Inv. név. áram   | 17-3** | Visszac. opció  | 18-72  | Hál. kiegyatl.                                      | 30-25  | Light Load Current [%] (Kis terhelés árama [%])                             | 32-35  | Abszolút enkóder-adathossz.                     |
| 16-37 | Inv. max. áram   | 17-1*  | Inkrenc. interfész  | 18-75  | Rectifier DC Volt. (Egyenirányító egyenfeszültsége) | 30-26  | Light Load Speed [%] (Kis terhelés fordulatsz. [%])                         | 32-36  | Abszolút enkóder-órajel frekvencia              |
| 16-38 | SL-vezérlő állapot   | 17-10  | Jelbontás   | 18-8*  | PID-kielvezések                                     | 30-5*  | Unit Configuration (Egység konfig.)   | 32-37  | Abszolút enkóder-órajelgenerálás                |
| 16-39 | Vezérlőkártya hőm.   | 17-11  | Felbontás (imp/ford)  | 18-90  | Folyamat PID hiba                                   | 30-50  | Heat Sink Fan Mode (Hűtőborda-ventilátor üzemm.)                            | 32-38  | Abszolút enkóder-kábelhossz.                    |
| 16-40 | Naplópufer meglét  | 17-2*  | Absz. enc. interfész  | 18-91  | Folyamat PID kimenet                                | 30-8*  | Kompatibilitás (I)  | 32-39  | Enkóder figyelése                               |
| 16-41 | LCP also állapotsora   | 17-20  | Protokoll választása  | 18-92  | Folyamat PID kimenet                                | 30-80  | d tengely induktivitás (Ld)   | 32-40  | Enkóder lezárása                                |
| 16-42 | Service Log Counter (Szerviznapló-számláló)                  | 17-22  | Felbontás (impulzus/ford.)                                      | 18-93  | Folyamat PID erősít. skálázott kim.                 | 30-81  | Fékelállás (ohm)  | 32-41  | 1. enkóder vezérlés                             |
| 16-43 | Időz. műv. állapot   | 17-24  | SSL-adathossz   | 18-93  | Folyamat PID erősít. skálázott kim.                 | 30-83  | Sebesség PID arányossági tényezője  | 32-43  | 1. enk. csomópazon.                             |
| 16-45 | U motorfázis árama   | 17-25  | Órajel-frekv.   | 17-51  | Bemeneti fesz.                                      |        |   | 32-45  | 1. enk. CAN-ved.                                |
| 16-46 | V motorfázis árama   | 17-26  | SSL-adatform.   |        |   |        |   | 32-5*  | Visszac.-forrás                                 |
| 16-47 | W motorfázis árama   | 17-34  | HIPERFACE biteb.  |        |   |        |   | 32-50  | Forrás slave                                    |
| 16-48 | Ford.sz. ref. rándpa után [1/min]                            | 17-5*  | Resolver interfész  |        |   |        |   | 32-51  | MCO 302 végkarat                                |
| 16-49 | Áramhiba forrása   | 17-50  | Pólusok   |        |   |        |   | 32-52  | Forrás master                                   |
| 16-5* | Ref. és visszacs.  |        |   |        |   |        |   | 32-6*  | PID szabályozó                                  |
|       |  |        |   |        |   |        |   | 32-60  | Arányossági tényező                             |
|       |  |        |   |        |   |        |   | 32-61  | Differ.tényező                                  |
|       |  |        |   |        |   |        |   | 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 előreccsatozás              | 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 előreccsatozás             | 33-43        | Negatív szoftver-végkorlát aktív     | 34-25        | PCD 5 olvasás MCO-ról                | <b>36-0*</b> | <b>Prg.-ható I/O-opció</b>  | 42-24        | Újraindítási viselkedés                               |
| 32-67        | Max. eltúrt pozícióhiba              | 33-44        | Posztív szoftver-végkorlát aktív     | 34-26        | PCD 6 olvasás MCO-ról                | <b>36-0*</b> | <b>I/O-ülmód</b>  | 42-25        | <b>General (Altalános)</b>                            |
| 32-68        | Slave irányváltási viselk.           | 33-45        | Idő a célablakban                    | 34-27        | PCD 7 olvasás MCO-ról                | 36-03        | X49/7-es csatl. ü.módja   | 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. ü.módja   | 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. ü.módja  | 42-33        | Paraméterkészlet neve                                 |
| 32-71        | Vezérlőablak mérete (aktíválás)      | <b>33-5*</b> | <b>I/O-konfiguráció</b>              | 34-30        | PCD 10 olvasás MCO-ról               | <b>36-4*</b> | <b>X49/7-es kim.</b>  | 42-35        | S-CRC érték   |
| 32-72        | Vezérlőablak mérete (deaktíválás)    | 33-50        | X57/1 digitális bemenet              | 34-4*        | <b>Be- és kimenetek</b>              | 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. puff.)       |
| 32-74        | Pozícióhiba szűrési ideje            | 33-52        | X57/3 digitális bemenet              | 34-41        | Digitális kimenetek                  | 36-43        | X49/7-es csatl., max. skála   | <b>42-4*</b> | <b>SS1</b>  |
| <b>32-8*</b> | <b>Seb. és gyorsulás</b>             | 33-53        | X57/4 digitális bemenet              | <b>34-5*</b> | <b>Folyamatadatok</b>                | 36-45        | X49/7-es csatl., buszvezérlés                                       | 42-40        | Típus   |
| 32-81        | Legröv. rámpa                        | 33-54        | X57/5 digitális bemenet              | 34-50        | Aktuális pozíció                     | 36-45        | X49/7-es csatl., időtülpés beáll.                                   | 42-41        | Rámpaprofil   |
| 32-82        | Rámpatípus                           | 33-55        | X57/6 digitális bemenet              | 34-51        | Uraított pozíció                     | 36-50        | X49/9-es csatl., buszvezérlés                                       | 42-42        | Késleltetési idő                                      |
| 32-83        | Sebességfelbontás                    | 33-56        | X57/7 digitális bemenet              | 34-52        | Akt. master pozíció                  | 36-52        | X49/9-es csatl., min. skála   | 42-43        | Delta T   |
| 32-84        | Alapért. sebesség                    | 33-57        | X57/8 digitális bemenet              | 34-53        | Slave indexpozíció                   | 36-53        | X49/9-es csatl., max. skála   | 42-44        | Lasítási sebesség                                     |
| 32-86        | Gyors. fel korl. rántás              | 33-58        | X57/9 digitális bemenet              | 34-54        | Master indexpozíció                  | 36-54        | X49/9-es csatl., buszvezérlés                                       | 42-45        | Delta V   |
| 32-87        | Gyors. le korl. rántás               | 33-59        | X57/10 digitális bemenet             | 34-55        | Görbepozíció                         | 36-55        | X49/9-es csatl., időtülpés beáll.                                   | 42-46        | Nulla fordulatszám                                    |
| 32-88        | Lass. fel korl. rántás               | 33-61        | X59/1 digitális bemenet              | 34-56        | Követési hiba                        | <b>36-6*</b> | <b>X49/11-es kim.</b>   | 42-47        | Rámpaidő  |
| 32-89        | Lass. le korl. rántás                | 33-62        | X59/2 digitális bemenet              | 34-57        | Szinkronizálási hiba                 | 36-60        | X49/11-es csatl., analóg kimenet                                    | 42-48        | S-rámpa arány, lassítás kezdete                       |
| <b>32-9*</b> | <b>Fejlesztés</b>                    | 33-63        | X59/3 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.                      | 33-64        | X59/2 digitális kimenet              | 34-59        | Akt. master sebesség                 | 36-63        | X49/11-es csatl., max. skála  | <b>42-5*</b> | <b>SLS</b>  |
| <b>33-0*</b> | <b>MCO spec. beáll.</b>              | 33-65        | X59/3 digitális kimenet              | 34-60        | Szinkronizálási állapot              | 36-64        | X49/11-es csatl., buszvezérlés                                      | 42-50        | Kikapcsolási fordulatszám                             |
| 33-00        | Kéyzsop. ALAPH.                      | 33-66        | X59/4 digitális kimenet              | 34-61        | Tengelyállapot                       | 36-65        | X49/11-es csatl., időtülpés beáll.                                  | 42-51        | Fordulatszámkorlát                                    |
| 33-01        | Zéruspont eltolása alaphelyzettől    | 33-67        | X59/5 digitális kimenet              | 34-62        | Programállapot                       | <b>40-3*</b> | <b>Motor választása</b>   | 42-52        | Reakció biztonsági hibára                             |
| 33-02        | Alaph.-be állás rámpája              | 33-68        | X59/6 digitális kimenet              | 34-64        | MCO 302 állapot                      | <b>40-4*</b> | <b>Extend. Fault Log (Bővített hibanelőjel)</b>                     | 42-53        | Indítási rámpa  |
| 33-03        | Alaph.-be állás sebessége            | 33-69        | X59/7 digitális kimenet              | 34-65        | MCO 302 vezérlés                     | 40-40        | Fault Log: Ext. Reference (Hibanelőjel, bőv. referenciával)         | 42-54        | Fékezési rámpaidő                                     |
| 33-04        | Viselkedés alaph.-be állásakor       | 33-70        | X59/8 digitális kimenet              | 34-66        | SPI Error Counter (SPI-hibaszámoló)  | 40-40        | Fault Log: Voltage (Hibanelőjel, feszültség)                        | <b>42-6*</b> | <b>Safe Fieldbus (Bizt. ter. busz)</b>                |
| <b>33-1*</b> | <b>Szinkronizálás</b>                | <b>33-8*</b> | <b>Globális param.</b>               | 34-7*        | Hibaker. kijelzése                   | 40-42        | Fault Log: Frequency (Frekvencia)                                   | 42-60        | Távírt választása                                     |
| 33-10        | Szinkronizálási tényező master (M:5) | 33-80        | Aktívált program száma               | 34-71        | 2. MCO vészj. szó                    | 40-42        | Fault Log: Current (Hibanelőjel: áram)                              | 42-61        | Célhely címe  |
| 33-11        | Szinkronizálási tényező slave (M:5)  | <b>35-5*</b> | <b>Érzékenyítő opció</b>             | <b>35-5*</b> | <b>Érzékenyítő opció</b>             | 40-43        | Fault Log: Voltage (Hibanelőjel: feszültség)                        | <b>42-8*</b> | <b>Status (Állapot)</b>                               |
| 33-12        | Pozícióeltolási tényező slave (M:5)  | 35-00        | X48/4-es csatl., hóm. egys.          | 35-00        | X48/4-es csatl., hóm. egys.          | 40-44        | Fault Log: DC Link Voltage (Hibanelőjel: DC-köri feszültség)        | 42-80        | Biztonsági opció állapota 2                           |
| 33-13        | Pozícióeltolási tényező ablaka       | 35-01        | X48/4-es bem. típusa                 | 35-01        | X48/4-es bem. típusa                 | 40-45        | Fault Log: Control Word (Hibanelőjel: vezérlőszó)                   | 42-82        | Biztonsági vezérlőszó                                 |
| 33-14        | Relatív slave sebességkorlát         | 35-02        | X48/7-es csatl., hóm. egys.          | 35-02        | X48/7-es csatl., hóm. egys.          | 40-46        | Fault Log: Status Word (Hibanelőjel: állapot)                       | 42-85        | Aktív biztonsági funkció                              |
| 33-15        | Master marker száma                  | 35-03        | X48/7-es csatl., hóm. egys.          | 35-03        | X48/7-es csatl., hóm. egys.          | 40-50        | Advanced Control Settings (Spec. vezérlési beállítások)             | 42-86        | Biztonsági opció infó                                 |
| 33-16        | Slave marker száma                   | 35-04        | X48/10-es csatl., hóm. egys.         | 35-04        | X48/10-es csatl., hóm. egys.         | 40-50        | Flux Sensorless Model Shift (Érzékelő nélküli flux modell eltolása) | 42-87        | Kézi teszt előtti idő                                 |
| 33-17        | Master marker távolsága              | 35-05        | X48/10-es bem. típusa                | 35-05        | X48/10-es bem. típusa                | 40-5*        | Flux Sensorless Corr. Gain (Érzékelő nélküli flux korr. tényező)    | 42-88        | Támogatott teszteszabott fájlverzió                   |
| 33-18        | Slave marker távolsága               | 35-06        | Hóm.-érzékelő vészjelzés funkciója   | 35-06        | Hóm.-érzékelő vészjelzés funkciója   | 40-50        | Flux Sensorless Model Shift (Érzékelő nélküli flux modell eltolása) | 42-89        | Testreszabott fájl verziója                           |
| 33-19        | Master marker típusa                 | <b>35-1*</b> | <b>X48/4-es hóm. be.</b>             | 35-1*        | X48/4-es hóm. be.                    | 40-51        | Flux Sensorless Corr. Gain (Érzékelő nélküli flux korr. tényező)    | 42-90        | Special (Speciális)                                   |
| 33-20        | Slave marker típusa                  | 35-14        | X48/4-es csatl., szűrő időállandója  | 35-14        | X48/4-es csatl., szűrő időállandója  | 40-51        | Flux Sensorless Corr. Gain (Érzékelő nélküli flux korr. tényező)    | <b>43-3*</b> | <b>Unit Readouts (Egység kijelzések)</b>              |
| 33-21        | Master marker túrési ablaka          | 35-15        | X48/4-es csatl., hóm. felügyelet     | 35-15        | X48/4-es csatl., hóm. felügyelet     | <b>43-0*</b> | <b>Component Status (Komponens állapot)</b>                         | 43-00        | Component Temp. (Komponens hőm.)                      |
| 33-22        | Slave marker túrési ablaka           | 35-16        | X48/4-es csatl., alacs.hóm. korlát   | 35-16        | X48/4-es csatl., alacs.hóm. korlát   | 42-10        | Fordulatszámmerés forrása   | 43-01        | Auxiliary Temp (Kieg. hőmérs.)                        |
| 33-23        | Markerszink. indítási viselkedése    | 35-17        | X48/4-es csatl., magas.hóm. korlát   | 35-17        | X48/4-es csatl., magas.hóm. korlát   | 42-11        | Enkóderfelbontás  | 43-02        | Component SW ID (Komp. szoftververzió)                |
| 33-24        | Hiba marker száma                    | <b>35-2*</b> | <b>X48/7-es hóm. be.</b>             | <b>35-2*</b> | <b>X48/7-es hóm. be.</b>             | 42-12        | Enkóder iránya  | <b>43-1*</b> | <b>Power Card Status (Teljesítmény-kártya állap.)</b> |
| 33-25        | Üzemkészség marker száma             | 35-24        | X48/7-es csatl., szűrő időállandója  | 35-24        | X48/7-es csatl., szűrő időállandója  | 42-13        | Áttétel   | 43-10        | HS Temp. ph.U (Hűtőbordahőm., U fázis)                |
| 33-26        | Sebességszűrő                        | 35-25        | X48/7-es csatl., hóm. felügyelet     | 35-25        | X48/7-es csatl., hóm. felügyelet     | 42-14        | Visszacsatolás típusa   | 43-11        | HS Temp. ph.V (Hűtőbordahőm., V fázis)                |
| 33-27        | Sebességszűrő                        | 35-26        | X48/7-es csatl., magas.hóm. korlát   | 35-26        | X48/7-es csatl., magas.hóm. korlát   | 42-15        | Visszacsatolás-szűrő  | 43-12        | HS Temp. ph.W (Hűtőbordahőm., W fázis)                |
| 33-28        | Markerszűrő-konfiguráció             | 35-27        | X48/7-es csatl., magas.hóm. korlát   | 35-27        | X48/7-es csatl., magas.hóm. korlát   | 42-17        | Túrési hiba   |              |   |
| 33-29        | Markerszűrő szűrési ideje            | <b>35-3*</b> | <b>X48/10-es hóm. be.</b>            | <b>35-3*</b> | <b>X48/10-es hóm. be.</b>            | 42-18        | Nulla fordulatszám időzítője  |              |   |
| 33-30        | Maximális markerkorrekció            | 35-34        | X48/10-es csatl., szűrő időállandója | 35-34        | X48/10-es csatl., szűrő időállandója | 42-19        | Nulla fordulatszám korlátja   |              |   |
| 33-31        | Szinkronizálás típusa                | 35-35        | X48/10-es csatl., hóm. felügyelet    | 35-35        | X48/10-es csatl., hóm. felügyelet    | <b>42-2*</b> | <b>Bizt. bemenet</b>  |              |   |
| 33-32        | Sebesség szerinti előreccsatozás     | 35-36        | X48/10-es csatl., alacs.hóm. korlát  | 35-36        | X48/10-es csatl., alacs.hóm. korlát  |              |   |              |   |
| 33-33        | Sebességszűrő ablak                  | 35-37        | X48/10-es csatl., magas.hóm. korlát  | 35-37        | X48/10-es csatl., magas.hóm. korlát  |              |   |              |   |
| 33-34        | Slave marker szűrési ideje           | 35-42        | X48/2-es csatl., alacs. áram         | 35-42        | X48/2-es csatl., alacs. áram         |              |   |              |   |
| <b>33-4*</b> | <b>Korlátkezelés</b>                 | 35-43        | X48/2-es csatl., magas áram          | 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 felépítése

|      |  |      |                                      |      |   |      |                                  |      |   |
|------|--|------|--------------------------------------|------|---|------|----------------------------------|------|---|
| 0-0* | Működés, kijelző alapvető beáll.         | 1-05 | Helyi módú konfiguráció              | 1-72 | Startfunkció                            | 3-00 | Referenciataromány               | 3-75 | 4.szn.rámpa.arány gyors.kezdet          |
| 0-01 | Nyelv                                    | 1-06 | Orajrás irány                        | 1-73 | Repülőstart                             | 3-01 | Ref.visszac. egység              | 3-76 | 4.szn.rámpa.arány gyors.vég             |
| 0-02 | Motorford.s. egység                      | 1-07 | Motor Angle Offset Adjust            | 1-74 | Start fszám [1/min]                     | 3-02 | Min. referencia                  | 3-77 | 4.szn.rámpa.arány lass.kezdet           |
| 0-03 | Területi beállítások                     | 1-1* | Motor választása                     | 1-75 | Start fszám [Hz]                        | 3-03 | Maximális referencia             | 3-78 | 4.szn.rámpa.arány lass.vég              |
| 0-04 | Üzemállapot bekapcsolások (kézi)         | 1-10 | Motor felépítése                     | 1-76 | Indítóáram                              | 3-04 | Referenciakurva                  | 3-8* | Egyéb rámpák                            |
| 0-09 | Paraméter Monitor                        | 1-11 | Motor Model                          | 1-8* | Stop beállításai                        | 3-05 | On Reference Window              | 3-80 | Jográmplaidó                            |
| 0-1* | Setupok kezelése                         | 1-18 | Min. Current at No Load              | 1-80 | Funkció stopnál                         | 3-06 | Minimum Position                 | 3-81 | Vészleállási rámpaidó                   |
| 0-10 | Aktív setup                              | 1-20 | Motoradatok                          | 1-81 | Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]   | 3-07 | Maximum Position                 | 3-82 | Vészleállási rámpatípus                 |
| 0-11 | Setup módosítása                         | 1-21 | Motor teljesítmény [kW]              | 1-82 | Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]      | 3-08 | On Target Window                 | 3-83 | Vészleállási S-rámpa arány lass. kezdet |
| 0-12 | Setup kapcsolódása                       | 1-22 | Motor teljesítmény [LE]              | 1-9* | Motor hőmérséklet                       | 3-09 | On Target Time                   | 3-84 | Vészleállási S-rámpa arány lass. vég    |
| 0-13 | Kioldvas: kapcsolódó setupok             | 1-23 | Motorfrekvencia                      | 1-90 | Motor hővédelem                         | 3-1* | References                       | 3-89 | Ramp Lowpass Filter Time                |
| 0-14 | Kioldvas: setupok/csatorna módos.        | 1-24 | Motoráram                            | 1-91 | Motor külső ventilátor                  | 3-10 | Belső referencia                 | 3-9* | Digitális pot.méter                     |
| 0-15 | Readout: actual setup                    | 1-26 | Névleges motorfordulatszám           | 1-93 | Termiszt. erőforrás                     | 3-11 | JOG ford.sz.[Hz]                 | 3-90 | Lépcsőköz                               |
| 0-2* | LCP kijelzője                            | 1-29 | Automatikus motorillesztés (AMA)     | 1-94 | ATEX ETR curlim. speed reduction        | 3-12 | Gyorsítási/lassítási érték       | 3-91 | Rámplaidó                               |
| 0-20 | 1.1-es kijelzősor, kicsi                 | 1-30 | Alloresz ellenállása (Rs)            | 1-95 | KTY-érzékelő típusa                     | 3-13 | Referencia helye                 | 3-92 | Teljesítmény-visszaállítás              |
| 0-21 | 1.2-es kijelzősor, kicsi                 | 1-31 | Forgóresz ellenállása (Rr)           | 1-96 | KTY-termostor erőforrás                 | 3-14 | Belső relatív referencia         | 3-93 | Maximális korlát                        |
| 0-22 | 1.3-as kijelzősor, kicsi                 | 1-32 | Forgóresz szórt reaktanciája (X1)    | 1-97 | KTY-küszöb szintje                      | 3-15 | 1. referenciatörés               | 3-94 | Minimális korlát                        |
| 0-23 | 2-es kijelzősor, nagy                    | 1-33 | Forgóresz szórt reaktanciája (X2)    | 1-98 | ATEX ETR interpol. points freq.         | 3-16 | 2. referenciatörés               | 3-95 | Rámpa késl.                             |
| 0-24 | 3-as kijelzősor, nagy                    | 1-34 | Forgóresz szórt reaktanciája (X2)    | 2-*  | Fékek                                   | 3-17 | 3. referenciatörés               | 4-1* | Korlátok/figyelim.                      |
| 0-25 | Sajt menü                                | 1-35 | Fő reakancia (Xh)                    | 2-0* | DC-fék                                  | 3-18 | Relatív skálázás referenciatörés | 4-2* | Motorhatárelemek                        |
| 0-30 | LCP egyéni kijelz.                       | 1-36 | Vasvesztései ellenállás (Rfe)        | 2-00 | DC-tartóáram                            | 3-19 | JOG ford.sz.[1/min]              | 4-10 | Motorfordulatszám irány                 |
| 0-31 | Intelligens kijelzés egysége             | 1-37 | Induktivitás,d tengely(Ld)           | 2-01 | DC-fékáram                              | 3-2* | References II                    | 4-11 | Motor fszám alsó korlát [1/min]         |
| 0-32 | Intelligens kijelzés minimális értéke    | 1-38 | q-axis Inductance (Lq)               | 2-02 | DC-fékezési idő                         | 3-20 | Preset Target                    | 4-12 | Motor fszám alsó korlát [Hz]            |
| 0-33 | Source for User-defined Readout          | 1-39 | Motorpólusok                         | 2-03 | DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]        | 3-21 | Touch Target                     | 4-13 | Motor fszám felső korlát [1/min]        |
| 0-37 | 1. kijelz. szöve.                        | 1-40 | Ellenektr. erő, 1000 1/min           | 2-04 | DC-fék dekaps. ford.sz. [Hz]            | 3-22 | Master Scale Numerator           | 4-14 | Motor fszám felső korlát [Hz]           |
| 0-38 | 2. kijelz. szöve.                        | 1-41 | Motorozóg elfol.                     | 2-05 | Maximális referencia                    | 3-24 | Master Scale Denominator         | 4-16 | Motor üzemmód nyomatékorkorlátja        |
| 0-39 | 3. kijelz. szöve.                        | 1-42 | d-axis Inductance Sat. (LdSat)       | 2-06 | Parking Current                         | 3-25 | Master Lowpass Filter Time       | 4-17 | Generátor üzemmód nyomatékorkorlátja    |
| 0-4* | LCP billentyűzete                        | 1-43 | q-axis Inductance Sat. (LqSat)       | 2-07 | Parking Time                            | 3-26 | Master Bus Resolution            | 4-18 | Áramkorlát                              |
| 0-41 | LCP [Hand on] gombja                     | 1-44 | d-axis Inductance Sat. Point         | 2-1* | Fékeenergia funkciói                    | 3-27 | Virtual Master Max Ref           | 4-19 | Max. kimeneti frekvencia                |
| 0-42 | LCP [Auto on] gombja                     | 1-46 | Torque Calibration                   | 2-10 | Féklfunkció                             | 3-28 | Master Offset Speed Ref          | 4-2* | Korláttegyezők                          |
| 0-43 | LCP [Reset] gombja                       | 1-47 | d-axis Inductance Sat. Point         | 2-11 | Féklkellálás (ohm)                      | 3-4* | 1. rámpa                         | 4-20 | Nyom.korlát-tényező forrás              |
| 0-44 | LCP [Off/Reset] gombja                   | 1-48 | d-axis Inductance Sat. Point         | 2-12 | Féklteljes. korlátja (kW)               | 3-40 | 1. rámpa típusa                  | 4-21 | Seb.korlát-tényező forrás               |
| 0-45 | LCP [Drive Bypass] gombja                | 1-49 | q-axis Inductance Sat. Point         | 2-13 | Féklteljesítmény-felügyelet             | 3-41 | 1. felütési rámpaidó             | 4-23 | Brake Check Limit Factor Source         |
| 0-50 | LCP-másolás                              | 1-50 | Motorágnesezés nulla ford.szám       | 2-15 | Féklkellőnézés                          | 3-42 | 1. fékezési rámpaidó             | 4-24 | Brake Check Limit Factor                |
| 0-51 | Setup másolása                           | 1-51 | Min. ford.szám, normál mágn. [1/min] | 2-16 | AC-fék max. árama                       | 3-45 | 1.szn.rámpa.arány gyors.kezdet   | 4-3* | Motorford.sz.mon.                       |
| 0-52 | Jelző                                    | 1-52 | Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]    | 2-17 | Tülfesz.-vezérlés                       | 3-46 | 1.szn.rámpa.arány gyors.vég      | 4-30 | Motorvisszac. kimar. funkció            |
| 0-60 | Főmenü jelszava                          | 1-53 | Modell eltörlőfrekv.                 | 2-18 | Féklkellőnézési állapot                 | 3-47 | 1.szn.rámpa.arány lass.kezdet    | 4-31 | Motorvisszac. ford.sz. hiba             |
| 0-65 | Gyorsmenü jelszava                       | 1-54 | Voltage reduction in fieldweakening  | 2-19 | Over-voltage Gain                       | 3-48 | 1.szn.rámpa.arány lass.vég       | 4-32 | Motorvisszac. kimar. időtűll.           |
| 0-66 | Jelző nélk. hozzáf. a főmenühöz          | 1-55 | U/f karakterisztika - U              | 2-2* | Mechanikus fék                          | 3-5* | 2. rámpa                         | 4-34 | Funkció követési hibánál                |
| 0-67 | Jelző nélk. hozzáf. a gyorsmenühöz       | 1-56 | U/f karakterisztika - f              | 2-20 | Fékloldási áram                         | 3-50 | 2. rámpa típusa                  | 4-35 | Követési hiba                           |
| 0-68 | Safety Parameters Password               | 1-57 | Torque Estimation Time Constant      | 2-21 | Fékloldási idő                          | 3-51 | 2. felütési rámpaidó             | 4-36 | Köv. hiba időtűllépése                  |
| 0-69 | Password Protection of Safety Parameters | 1-58 | Rep.start tesztimpulzus áram         | 2-22 | Fékloldási idő                          | 3-52 | 2. fékezési rámpaidó             | 4-37 | Követési hiba rámpázás                  |
| 1-*  | Terhelés és motor                        | 1-59 | Rep.start tesztimpulzus frekv.       | 2-23 | Fékloldási idő                          | 3-55 | 2.szn.rámpa.arány gyors.kezdet   | 4-38 | Köv. hiba rámpázás időtűllépése         |
| 1-0* | Általános beáll.                         | 1-6* | Terh.fügőg beáll.                    | 2-24 | Stop késleltetés                        | 3-56 | 2.szn.rámpa.arány gyors.vég      | 4-39 | Követési hiba rámpa-időtűllépés után    |
| 1-00 | Konfiguráció módja                       | 1-61 | Terh.kompenz. kis fordulatszám       | 2-25 | Fékloldási idő                          | 3-57 | 2.szn.rámpa.arány lass.kezdet    | 4-4* | Speed Monitor                           |
| 1-01 | Motorvezérlési elv                       | 1-62 | Terh.kompenz. nagy fordulatszám      | 2-26 | Nyomatékrama-idő                        | 3-58 | 2.szn.rámpa.arány lass.vég       | 4-43 | Motor Speed Monitor Function            |
| 1-02 | Flux motorvisszac. forrás                | 1-63 | Szlipkompenzáció időállandója        | 2-28 | Erősítők. tényező                       | 3-60 | 3. rámpa                         | 4-44 | Motor Speed Monitor Max                 |
| 1-03 | Nyomatékarakterisztika                   | 1-64 | Szlipkompenzáció időállandója        | 2-29 | Torque Ramp Down Time                   | 3-61 | 3. felütési rámpaidó             | 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout             |
| 1-04 | Tülierh. mód                             | 1-65 | Rezonanciaillesztési időállandó      | 2-3* | Adv. Mech Brake                         | 3-62 | 3. fékezési rámpaidó             | 4-5* | Allítható figyelim.                     |
|      |  | 1-66 | Min. áram kis ford.szám              | 2-30 | Position P Start Proportional Gain      | 3-65 | 3.szn.rámpa.arány gyors.kezdet   | 4-50 | Alacs. áram                             |
|      |  | 1-67 | Terhelés típusa                      | 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain       | 3-66 | 3.szn.rámpa.arány gyors.vég      | 4-51 | Figyelim.: magas áram                   |
|      |  | 1-68 | Minimális inercia                    | 2-32 | Speed PID Start Integral Time           | 3-67 | 3.szn.rámpa.arány lass.kezdet    | 4-52 | Figyelim.: alacsony ford.sz             |
|      |  | 1-69 | Maximális inercia                    | 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time     | 3-68 | 3.szn.rámpa.arány lass.vég       | 4-53 | Figyelim.: magas ford.sz                |
|      |  | 1-70 | PM Start Mode                        | 2-34 | Zero Speed Position P Proportional Gain | 3-7* | 4. rámpa                         | 4-54 | Figyelim.: alacsony ref.                |
|      |  | 1-71 | Startkéslet.                         | 3-*  | Referencia, rámpák                      | 3-70 | 4. rámpa típusa                  | 4-55 | Figyelim.: magas ref.                   |
|      |  |      |                                      | 3-0* | Referenciakorlátok                      | 3-71 | 4. felütési rámpaidó             | 4-56 | Figyelim.: alacs.visszac.               |
|      |  |      |                                      |      |   | 3-72 | 4. fékezési rámpaidó             | 4-57 | Figyelim.: magas.visszac.               |
|      |  |      |                                      |      |   |      |                                  | 4-58 | Funkció motorfázis kieséskor            |



|      |   |      |  |      |   |      |                                    |       |                                |
|------|---|------|--|------|---|------|------------------------------------|-------|--------------------------------|
| 4-6* | Kerülő frekv.                           | 5-65 | 29-es imp.kim. max. frekv.               | 6-62 | X30/8-as csatl., max. skála             | 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 | Vezérlőszó 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 | Vezérlőszó 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 | Vezérlőszó-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-időtűl. 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-állító                    | 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 | Vezérlőszó 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 vezérlőszó          | 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 differenciálási idője        | 8-35 | Min. választási idő                | 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. választási idő                | 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 előretartási 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 | Vészleállás 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.előretart.tény.        | 8-90 | Busz-Jog                           | 10-23 | 4. COS-szűrő                   |
| 5-52 | 29-es csatl. felső ref./visszacs. érték | 6-44 | X30/12-es csatlaló ref./visszacs.ért.    | 7-39 | Referencia sávszél.-ben                 | 8-91 | 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.                       | 8-92 | 2-es buszjog-ford.szám             | 10-30 | Tombindex                      |
| 5-54 | Impulzusszűrő időállandója (29-es)      | 6-5* | 1-es analóg kimen.                       | 7-91 | Position PI Feedback Source             | 9-00 | Setpoint                           | 10-31 | Adatértékek tárolása           |
| 5-55 | 33-as csatl. also frekvencia            | 6-50 | 42-es kimenet                            | 7-92 | Position PI Droop                       | 9-07 | Actual Value                       | 10-32 | DeviceNet ellenőrzése          |
| 5-56 | 33-as csatl. felső frekvencia           | 6-51 | 42-es csatlakozó, min. skála             | 7-93 | Position PI Integral Time               | 9-15 | PCD Write Configuration            | 10-33 | Mindig tarolás                 |
| 5-57 | 33-as csatl. also ref./visszacs. érték  | 6-52 | 42-es csatlakozó, max. skála             | 7-94 | Position PI Feedback Scale Numerator    | 9-16 | PCD Read Configuration             | 10-34 | DeviceNet termékkód            |
| 5-58 | 33-as csatl. felső ref./visszacs. érték | 6-53 | 42-es kim. csatl., buszvezérlés          | 7-95 | Position PI Feedback Scale Denominator  | 9-18 | Node Address                       | 10-39 | DeviceNet F paraméterei        |
| 5-59 | Impulzusszűrő időállandója (33-as)      | 6-54 | 42-es kim. csatl., időtűllépés-beáll.    | 7-97 | Position PI Maximum Speed Above Master  | 9-19 | Drive Unit System Number           | 10-5* | CANopen                        |
| 5-6* | Impulzusbemenet                         | 6-55 | 42-es csatl., kimeneti szűrő             | 7-98 | Position PI Feed Forward Factor         | 9-22 | Telegram Selection                 | 10-50 | Folyamat adatkonfig. írása     |
| 5-60 | 27-es csatl., változó impulzusbemenet   | 6-6* | 2-es analóg kim.                         | 7-99 | Position PI Minimum Ramp Time           | 9-23 | Parameters for Signals             | 10-51 | Folyamat adatkonfig. olvása    |
| 5-62 | 27-es imp.kim. max. frekv.              | 6-60 | X30/8-as kimenet                         |      |   | 9-27 | Parameter Edit                     | 12-** | Ethernet                       |
| 5-63 | 29-es csatl., változó impulzusbemenet   | 6-61 | X30/8-as csatl., min. skála              |      |   | 9-28 | Process Control                    | 12-0* | IP-beállítások                 |

|              |                                |                                |                                       |               |                                    |              |                                |              |                                 |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|---------------------------------|
| 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 szint                           | 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        | CSIV-fájlnév                   | 16-38        | SL-vezérlő állapot              |
| 12-06        | Névszerverek                   | <b>13-3** Smart Logic Vez.</b> |                                       | 14-5*         | Körmeyzet                          | <b>15-6*</b> | <b>Opció azonosítása</b>       | 16-39        | Vezérlőkártya hőm.              |
| 12-07        | Tartománynev                   | <b>13-0*</b>                   | <b>SLC-beállítások</b>                | 14-50         | RF-szűrő                           | 15-60        | Teljeptett opciók              | 16-40        | Naplóbuffer megtelt             |
| 12-08        | Allomásnév                     | 13-00                          | SL-vezérlő üzemmódja                  | 14-51         | DC-köri kompenzáció                | 15-61        | Opció szoftververz.            | 16-41        | LCP also állapotsora            |
| 12-09        | Fizikai cím                    | 13-01                          | Start esemény                         | 14-52         | Ventilátor szabályozása            | 15-62        | Opció rendelési sz.            | 16-44        | Speed Error [RPM]               |
| <b>12-1*</b> | <b>Ethernet-kapcs.par.</b>     | 13-02                          | Stop esemény                          | 14-53         | Ventilátor felügyelete             | 15-63        | Opció sorozats.                | 16-45        | Motor Phase U Current           |
| 12-10        | Kapcs. állap.                  | 13-03                          | SLC nullázás                          | 14-55         | Kimeneti szűrő                     | 15-70        | Opció az A nyílásban           | 16-46        | Motor Phase V Current           |
| 12-11        | Kapcs. időtart.                | <b>13-1*</b>                   | <b>Komparátorok</b>                   | 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                     | <b>14-7*</b>  | <b>Kompatibilitás</b>              | 15-74        | Opció a CO nyílásban           | <b>16-5*</b> | <b>Ref. és visszacs.</b>        |
| <b>12-2*</b> | <b>Folyamatadatok</b>          | <b>13-1*</b>                   | <b>RS Flip Flops</b>                  | 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        | Impulzusreferencia              |
| 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  | <b>13-2*</b>                   | <b>Időzítők</b>                       | <b>14-8*</b>  | <b>Opciók</b>                      | <b>15-8*</b> | <b>Operating Data II</b>       | 16-53        | DigiPot-referencia              |
| 12-23        | Process Data Config Write Size | 13-20                          | SL-vezérlő időzítője                  | 14-80         | Op.c.kül.s.24VDC fesz.gel táplálva | 15-80        | Fan Running Hours              | <b>16-6*</b> | <b>Be- és kimenetek</b>         |
| 12-24        | Process Data Config Read Size  | <b>13-4*</b>                   | <b>Logikai szabályok</b>              | 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                 | <b>14-9*</b>  | <b>Hibabeállítások</b>             | <b>15-9*</b> | <b>Paraméteradatok</b>         | 16-62        | 53-as analóg be                 |
| 12-29        | Mindig tárol                   | 13-42                          | 2. log. szab. értéke                  | 14-90         | Hibaszint                          | 15-92        | Definiált paraméterek          | 16-64        | 54-as csatl. beállítás          |
| <b>12-3*</b> | <b>EtherNet/IP</b>             | 13-43                          | 2.log.szab. operátora                 | <b>15-5**</b> | <b>FC Információk</b>              | 15-93        | Modosított paraméterek         | 16-65        | 42-es analóg kim. [mA]          |
| 12-30        | Feljelmeztesés paraméter       | 13-44                          | 3. log. szab. értéke                  | <b>15-0*</b>  | <b>Üzemórak</b>                    | 15-98        | Frváltó azonosítás             | 16-66        | Dig. kimenet [bin]              |
| 12-31        | Hálózati alapjel               | <b>13-5*</b>                   | <b>Állapotok</b>                      | 15-00         | Üzemórak száma                     | 15-99        | Param.-metaadatok              | 16-67        | 29-es frekv.bemenet [Hz]        |
| 12-32        | Hálózatvezérlés                | 13-51                          | SL-vezérlő eseménye                   | 15-01         | Motorüzemórak                      | <b>16-0*</b> | <b>Adatmegjelölítés</b>        | 16-68        | 33-as frekv.bemenet [Hz]        |
| 12-33        | CIP ellenőrzés                 | 13-52                          | SL-vezérlő művelete                   | 15-02         | KWh számláló                       | 16-00        | Vezérlőszó                     | 16-69        | 27-es imp.kimenet [Hz]          |
| 12-34        | CIP termékkód                  | <b>14-0**</b>                  | <b>Különléges funkciók</b>            | 15-03         | Bekapcsolások                      | 16-01        | Referencia [legység]           | 16-70        | 29-es imp.kimenet [Hz]          |
| 12-35        | EDS paraméter                  | 14-00                          | Inverter kapcsolása                   | 15-04         | Túlmelegedések                     | 16-02        | Referencia %                   | 16-71        | Relékimenet [bin]               |
| 12-37        | COS-tilt. időzítő              | 14-00                          | Kapcsolási minta                      | 15-05         | Túlfejtérségek                     | 16-03        | Állapotszó                     | 16-72        | "A" számláló                    |
| 12-38        | COS-szűrő                      | 14-01                          | Kapcsolási frekvencia                 | 15-06         | Fogytérő nullázása                 | 16-05        | Eredő aktuál. érték [%]        | 16-73        | "B" számláló                    |
| <b>12-4*</b> | <b>Modbus TCP</b>              | 14-03                          | Túlmoduláció                          | 15-07         | Motorüzemóra-számláló nullázása    | 16-06        | Actual Position                | 16-75        | X30/11-es analóg be             |
| 12-40        | Status Parameter               | 14-04                          | Véletlenes PWM                        | 15-10         | Naplózási forrás                   | 16-07        | Target Position                | 16-76        | X30/12-es analóg be             |
| 12-41        | Slave Message Count            | 14-06                          | Dead Time Compensation                | 15-11         | Naplózási interv.                  | 16-08        | Position Error                 | 16-77        | X30/8-as analóg ki [mA]         |
| <b>12-5*</b> | <b>EtherCAT</b>                | 14-1*                          | Hálózat be/ki                         | 15-12         | Naplózási interv.                  | 16-09        | Egyéni kijelzés                | 16-78        | X45/1-es analóg ki [mA]         |
| 12-50        | Configured Station Alias       | 14-11                          | Tápfeszültség hiba                    | 15-13         | Naplózási mód                      | <b>16-1*</b> | <b>Motor állapot</b>           | 16-79        | X45/3-as analóg ki [mA]         |
| 12-51        | Configured Station Address     | 14-12                          | Funkció tápfesz.hiba esetén           | 15-14         | Indító előtti minták               | 16-10        | Teljesítmény [kW]              | <b>16-8*</b> | <b>Fieldbus és FC-port</b>      |
| 12-59        | EtherCAT Status                | 14-14                          | Kin. Backup Time Out                  | <b>15-2*</b>  | <b>Előzmények</b>                  | 16-11        | Teljesítmény [LE]              | 16-80        | Fieldbus vez.szó 1              |
| <b>12-6*</b> | <b>Ethernet PowerLink</b>      | 14-15                          | Kin. Backup Trip Recovery Level       | 15-20         | Előzmények: esemény                | 16-12        | Motorfeszültség                | 16-82        | Fieldbus ref. 1                 |
| 12-60        | Node ID                        | 14-16                          | Kin. Backup Gain                      | 15-21         | Előzmények: érték                  | 16-13        | Frekvencia                     | 16-83        | Fieldbus REF. 2                 |
| 12-62        | SDO Timeout                    | <b>14-2*</b>                   | <b>Leoldás, hibatörés</b>             | 15-22         | Előzmények: idő                    | 16-14        | Motoráram                      | 16-84        | Komm. opció állapotzó           |
| 12-63        | Basic Ethernet Timeout         | 14-20                          | Hibatörési üzemmód                    | <b>15-3*</b>  | <b>Hibanapló</b>                   | 16-15        | Frekvencia [%]                 | 16-85        | FC-port vez.szó 1               |
| 12-66        | Threshold                      | 14-21                          | Autom. újraindulási idő               | 15-30         | Hibanapló: hibakód                 | 16-16        | Nyomaték [Nm]                  | 16-86        | FC-port ref. 1                  |
| 12-67        | Threshold Counters             | 14-22                          | Működés üzemmódja                     | 15-31         | Hibanapló: érték                   | 16-17        | Fordulatszám [1/min]           | 16-87        | Bus Readout Alarm/Warning       |
| 12-68        | Cumulative Counters            | 14-23                          | Tipuskód-beállítás                    | 15-32         | Hibanapló: idő                     | 16-18        | Motor hőterhelése              | 16-89        | Configurable Alarm/Warning Word |
| 12-69        | Ethernet PowerLink Status      | 14-24                          | Leoldáskezelés                        | <b>15-4*</b>  | <b>FC azonosítása</b>              | 16-19        | KTY-érzékelő hőmérsék.         | <b>16-9*</b> | <b>Diagnózis adatok</b>         |
| <b>12-8*</b> | <b>Egyéb Eth.-szolg.</b>       | 14-25                          | Leoldáskezelés nyomatékkorlátnál      | 15-40         | FC-típus                           | 16-20        | Motorszó                       | 16-90        | Vészjelzési szó                 |
| 12-80        | FTP-szerver                    | 14-26                          | Leoldáskezel. inverterhibánál         | 15-41         | Teljesítmény                       | 16-21        | Torque [%] High Res.           | 16-91        | 2. vészj. szó                   |
| 12-81        | HTTP-szerver                   | 14-28                          | Gyártási beáll.                       | 15-42         | Feszültség                         | 16-22        | Nyomaték [%]                   | 16-92        | Figyelmeztetőszó                |
| 12-82        | SMTP-szolgát.                  | 14-29                          | Szervizkód                            | 15-43         | Szoftververzió                     | 16-23        | Motor Shaft Power [kW]         | 16-93        | 2. figyel.m. szó                |
| <b>12-9*</b> | <b>BővEthernet-szolg.</b>      | 14-30                          | Aramkorlát-szab.                      | 15-44         | Rendelt típuskód-karakterlánc      | 16-24        | Calibrated Stator Resistance   | 16-94        | Bővített állapotzó              |
| 12-90        | Kábelidigiosztika              | 14-31                          | Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező | 15-45         | Tényleges típuskód-karakterlánc    | <b>16-3*</b> | <b>FC állapot</b>              | <b>17-1*</b> | <b>Inkrcnc.interfész</b>        |
| 12-91        | Auto Cross Over                | 14-32                          | Aramkorlát-szabályozó, integr. idő    | 15-46         | Frekvenciaváltó rendelési száma    | 16-30        | DC-kör feszültség              | 17-10        | Jeltípus                        |
| 12-92        | IGMP Snooping                  | 14-33                          | Elakad.védelem                        | 15-47         | Teljesítménykártya rendelési száma | 16-32        | Fékezési energia / s           | 17-11        | Felbontás (imp/ford)            |
| 12-93        | Kábelhosszúsági hiba           | 14-36                          | Fieldweakening Function               | 15-48         | LCP azonosítószáma                 | 16-33        | Fékeenergia / 2 perc           |              |                                 |

|       |  |        |                                      |
|-------|--|--------|--------------------------------------|
| 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-adatforn.                          | 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 | Visszacsat. iránya                     | 42-48  | S-ramp Ratio at Decel. Start         |
| 17-61 | Visszacsatolójel 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-*  | PROFIsafe                            |
| 17-93 | Master Offset Selection                | 600-22 | PROFIdrive/safe Tel. Selected        |
| 17-94 | Rotary Absolute Direction              | 600-44 | Fault Message Counter                |
| 18-*  | Adatközlés                             | 600-47 | Fault Number                         |
| 18-3* | Analog Readouts                        | 600-52 | Fault Situation Counter              |
| 18-36 | X48/2-es anal. bém. [mA]               | 601-*  | PROFIdrive 2                         |
| 18-37 | X48/4-es hőm. be.                      | 601-22 | PROFIdrive Safety Channel Tel. No.   |
| 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 | Féklellenállás (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 bém. típusa                   |        |                                      |
| 35-02 | Term. X48/7 Temperature Unit           |        |                                      |
| 35-03 | X48/7-es bém. típusa                   |        |                                      |
| 35-04 | Term. X48/10 Temperature Unit          |        |                                      |
| 35-05 | X48/10-es bém. típusa                  |        |                                      |
| 35-06 | Hőm.-érzékelő vészjelzés 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   |
| <b>A</b>                                   | <b>E</b>  |  |
| 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   |
| <b>Á</b>                                   | Energia-hatásfok.....                             | 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45 |
| Állandó mágneses motor.....                | <b>F</b>  |  |
| <b>A</b>                                   | 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   |
| <b>Á</b>                                   | Flux.....   | 22   |
| Áram                                       | Főkapcsoló.....                                   | 18   |
| Bemeneti áram.....                         | Föld  |  |
| Egyenáram.....                             | Figyelmeztetés.....                               | 29   |
| Árnyékolt kábel.....                       | Földelés.....                                     | 16   |
|  | Földelőcsatlakozás.....                           | 16   |
|  | Földelővezeték.....                               | 10   |
|  | Földelés.....                                     | 14, 15, 18                                     |
| <b>A</b>                                   | Földeletlen delta.....                            | 15   |
| Automatikus motorillesztés.....            | Földelt delta.....                                | 15   |
| Automatikus motorillesztés (AMA)           | Forgórész   |  |
| Figyelmeztetés.....                        | Figyelmeztetés.....                               | 32   |
| <b>B</b>                                   | <b>G</b>  |  |
| Bemenet                                    | GLCP.....   | 20   |
| Analóg bemenet.....                        | lásd még <i>Grafikus kijelző- és kezelőegység</i> |  |
| Bemeneti csatlakozó.....                   | Grafikus kijelző- és kezelőegység.....            | 20   |
| Bemeneti főkapcsoló.....                   | <b>H</b>  |  |
| 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  |
| <b>C</b>                                   | Hűtőborda   |  |
| Csatlakozó                                 | Figyelmeztetés.....                               | 29, 31   |
| Kimeneti csatlakozó.....                   | <b>I</b>  |  |
| <b>D</b>                                   | IEC 61800-3.....                                  | 15   |
| DC-kimenet, 10 V.....                      |   |  |

|                                    |            |   |            |
|------------------------------------|------------|---|------------|
| Impulzus-/enkóderbemenet.....      | 46         |   |            |
| Interferencia szigetelése.....     | 16         | <b>O</b>  |            |
| Irányítás.....                     | 16         | Opciók.....                                       | 14         |
| <b>K</b>                           |            | <b>P</b>  |            |
| Kábel                              |            | PELV.....   | 21         |
| Kábelek vezetése.....              | 16         | Perspektivikusan bontott rajz.....                | 4          |
| Kábelhossz és -keresztmetszet..... | 45         | Potenciálkiegyenlítés.....                        | 11         |
| Kábelspecifikáció.....             | 45         | Programozás.....                                  | 24         |
| Motorkábel.....                    | 10, 14     | <b>R</b>  |            |
| 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   |            |
| <b>L</b>                           |            | RS485.....  | 47         |
| Leoldás                            |            | <b>S</b>  |            |
| Leoldás.....                       | 21, 23     | Safe Torque Off                                   |            |
| Zárt leoldás.....                  | 23         | Figyelmeztetés.....                               | 31         |
| Leszállított tételek.....          | 8          | Segédberendezések.....                            | 16         |
| <b>M</b>                           |            | Soros kommunikáció                                |            |
| Mechanikus fék vezérlése.....      | 15, 22     | RS485.....  | 47         |
| Mechanikus telepítés.....          | 8          | Soros kommunikáció.....                           | 47         |
| Megszakító.....                    | 16, 49     | USB soros kommunikáció.....                       | 47         |
| Méreték.....                       | 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 | <b>T</b>  |            |
| 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         |
| <b>N</b>                           |            | 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         |
| Típusjóváhagyások.....         | 5          |
| Tömeg.....                     | 57         |
| További irodalom.....          | 3          |
| Tranziens impulzus.....        | 11         |
| Túláram elleni védelem.....    | 10         |
| <br>                           |            |
| <b>V</b>                       |            |
| 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

