

# Rövid útmutató

## VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Tartalom

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Bevezetés</b>                                    | <b>3</b>  |
| 1.1 A rövid útmutató rendeltetése                     | 3         |
| 1.2 További irodalom                                  | 3         |
| 1.3 Dokumentum- és szoftververzió                     | 3         |
| 1.4 Tanúsítványok és teljesített előírások            | 3         |
| 1.5 Ártalmatlanítás                                   | 3         |
| <b>2 Biztonság</b>                                    | <b>4</b>  |
| 2.1 Bevezető  | 4         |
| 2.2 Képzett szakember                                 | 4         |
| 2.3 Biztonság   | 4         |
| 2.4 Motor hővédelme                                   | 5         |
| <b>3 Telepítés</b>                                    | <b>6</b>  |
| 3.1 Mechanikus telepítés                              | 6         |
| 3.1.1 Telepítés közvetlenül egymás mellé              | 6         |
| 3.1.2 A frekvenciaváltó méretei                       | 7         |
| 3.2 Elektromos telepítés                              | 10        |
| 3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről | 10        |
| 3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat                  | 11        |
| 3.2.3 Hálózati és motorcsatlakoztatás                 | 11        |
| 3.2.4 Biztosítók és megszakítók                       | 18        |
| 3.2.5 EMC-helyes villamos telepítés                   | 20        |
| 3.2.6 Vezérlőkapcsok                                  | 22        |
| 3.2.7 Elektromos vezetékezés                          | 23        |
| 3.2.8 Akusztikus zaj vagy rezgés                      | 24        |
| <b>4 Programozás</b>                                  | <b>25</b> |
| 4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)                    | 25        |
| 4.2 Beállítóvarázsló                                  | 26        |
| 4.3 Paraméterlista                                    | 40        |
| <b>5 Figyelmeztetések és vészjelzések</b>             | <b>43</b> |
| <b>6 Specifikációk</b>                                | <b>46</b> |
| 6.1 Hálózati táp                                      | 46        |
| 6.1.1 3 x 200–240 V AC                                | 46        |
| 6.1.2 3 x 380–480 V AC                                | 47        |
| 6.1.3 3 x 525–600 V AC                                | 51        |
| 6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények                   | 52        |
| 6.3 Különleges körülmények                            | 53        |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.3.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés         | 53        |
| 6.3.2 Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés | 53        |
| 6.4 Általános műszaki adatok   | 53        |
| 6.4.1 Védelem és funkciók  | 53        |
| 6.4.2 Megtápláló hálózat (L1, L2, L3)  | 53        |
| 6.4.3 Motorkimenet (U, V, W)   | 53        |
| 6.4.4 Kábelhosszúság és -keresztmetszet  | 54        |
| 6.4.5 Digitális bemenetek  | 54        |
| 6.4.6 Analóg bemenetek   | 54        |
| 6.4.7 Analóg kimenet   | 54        |
| 6.4.8 Digitális kimenet  | 55        |
| 6.4.9 Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció                                 | 55        |
| 6.4.10 Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet                           | 55        |
| 6.4.11 Relékimenet   | 55        |
| 6.4.12 Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet   | 55        |
| 6.4.13 Környezeti feltételek   | 56        |
| <b>Mutató</b>  | <b>57</b> |

# 1 Bevezetés

## 1.1 A rövid útmutató rendeltetése

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

A rövid útmutató képzett szakembereknek szól. A frekvenciaváltó biztonságos és szakszerű használatához olvassa el és tartsa szem előtt a benne foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági előírásokra és az általános figyelemztetésekre. Fontos, hogy a jelen útmutató mindig hozzáférhető legyen a frekvenciaváltónál.

A VLT® bejegyzett védjegy.

## 1.2 További irodalom

- A VLT® HVAC Basic DriveFC 101 programozási útmutatóban a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- A VLT® HVAC Basic Drive FC 101 tervezői segédletben minden műszaki információ megtalálható a frekvenciaváltó kialakításáról és alkalmazásairól. Az opciók és tartozékok listáját is tartalmazza.

A műszaki dokumentáció elektronikus formátumban szerepel a mellékelt dokumentációs CD-n, nyomtatott változatban pedig a Danfoss helyi értékesítési irodájában igényelhető.

### MCT 10 paraméterező szoftver-támogatás

A szoftver letölthető a következő címről: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

A szoftver telepítésekor adja meg a 81463800 hozzáférési kódot az FC 101 funkció aktiválásához. Az FC 101 funkció használatához licenckód nem szükséges.




A legfrissebb szoftver nem feltétlenül tartalmazza a legújabb frekvenciaváltó-frissítéseket. A frekvenciaváltók legújabb frissítéseikért (\*.upd-fájlok) forduljon helyi értékesítési irodánkhoz, vagy töltsse le őket a következő címről: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

## 1.3 Dokumentum- és szoftververzió

A rövid útmutatót rendszeresen felülvizsgáljuk és frissítjük. Minden tökéletesítési javaslatot örömmel fogadunk.

| Kiadás   | Megjegyzés                    | Szoftververzió |
|----------|-------------------------------|----------------|
| MG18A7xx | Frissítés új szoftververzióra | 2.8x           |

## 1.4 Tanúsítványok és teljesített előírások

| Tanúsítvány                  |   | IP20 | IP54 |
|------------------------------|---|------|------|
| EK megfelelőségi nyilatkozat |  | ✓    | ✓    |
| UL-megfelelőség              |  | ✓    | -    |
| C-tick                       |  | ✓    | ✓    |

Táblázat 1.1 Tanúsítványok és teljesített előírások

A frekvenciaváltó megfelel az UL 508C termikus memóriamegőrzési követelményeknek. További információval a készülék tervezői segédletének A motor hővédelme című szakasza szolgál.

## 1.5 Ártalmatlanítás



Az elektromos alkatrészeket tartalmazó készülékeket nem szabad a háztartási hulladékba dobni. Az ilyen készülékeket a külön gyűjtött elektromos és elektronikus hulladékba kell helyezni, a helyi előírásoknak és a hatályos törvényeknek megfelelően.

## 2 Biztonság

### 2.1 Bevezető

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 és üzemeltetheti.

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 Biztonság

#### **▲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.

#### **▲FIGYELEM!**

##### **VÉLETLEN INDÍTÁS**

Ha a frekvenciaváltó váltakozó feszültségű hálózatra, 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 a kijelző- és kezelőegységről (LCP), távolról az MCT 10 szoftverrel, illetve hibaállapot megszüntetésével.

Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörles) gombját.
- A váltakozó feszültségű hálózathoz, DC-tápegységhez vagy terhelésmegosztáshoz csatlakoztatott frekvenciaváltónak összeszerelt és vezetékhezett állapotban kell lennie.

#### **▲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 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 tartalék akkumulátorokat, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását.
- Szüntesse meg az állandó mágneses motor csatlakoztatását, vagy zárja az.
- Várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges várakozási időt a *Táblázat 2.1* ismerteti.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy a kondenzátorok teljesen kisültek.

| Feszültség [V] | Teljesítménytartomány [kW(LE)] | Minimális várakozási idő [perc] |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 3 x 200        | 0,25–3,7 (0,33–5)              | 4                               |
| 3 x 200        | 5,5–11 (7–15)                  | 15                              |
| 3 x 400        | 0,37–7,5 (0,5–10)              | 4                               |
| 3 x 400        | 11–90 (15–125)                 | 15                              |
| 3 x 600        | 2,2–7,5 (3–10)                 | 4                               |
| 3 x 600        | 11–90 (15–125)                 | 15                              |

Táblázat 2.1 Kisülési idő

**⚠ FIGYELEM!****KÚSZÓÁRAM VESZÉLYE**

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

- A berendezést képesített villanszerelőnek kell megfelelően földelnie.

**⚠ FIGYELEM!****BERENDEZÉSSSEL 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.

**⚠ VIGYÁZAT!****BELSŐ HIBA VESZÉLYE**

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

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

**2.4 Motor hővédelme**

A motorhővédelem funkció engedélyezéséhez válassza ki az *paraméter 1-90 Motor Thermal Protection* paraméter [4] *ETR trip 1* (1. ETR-leoldás) beállítását.

## 3 Telepítés

### 3.1 Mechanikus telepítés

#### 3.1.1 Telepítés közvetlenül egymás mellé

A frekvenciaváltók közvetlenül egymás mellé szerelhetők, alattuk és felettük azonban szabad távolságot kell hagyni a hűtéshez.

| Méret | IP-besorolás | Teljesítmény [kW (LE)] |                  |                 | Szabad távolság felül/alul [mm (hüvelyk)] |
|-------|--------------|------------------------|------------------|-----------------|---|
|       |              | 3 x 200–240 V          | 3 x 380–480 V    | 3 x 525–600 V   |   |
| H1    | IP20         | 0,25–1,5 (0,33–2)      | 0,37–1,5 (0,5–2) | –               | 100 (4)                                   |
| H2    | IP20         | 2,2 (3)                | 2,2–4 (3–5)      | –               | 100 (4)                                   |
| H3    | IP20         | 3,7 (5)                | 5,5–7,5 (7,5–10) | –               | 100 (4)                                   |
| H4    | IP20         | 5,5–7,5 (7,5–10)       | 11–15 (15–20)    | –               | 100 (4)                                   |
| H5    | IP20         | 11 (15)                | 18,5–22 (25–30)  | –               | 100 (4)                                   |
| H6    | IP20         | 15–18,5 (20–25)        | 30–45 (40–60)    | 18,5–30 (25–40) | 200 (7,9)                                 |
| H7    | IP20         | 22–30 (30–40)          | 55–75 (70–100)   | 37–55 (50–70)   | 200 (7,9)                                 |
| H8    | IP20         | 37–45 (50–60)          | 90 (125)         | 75–90 (100–125) | 225 (8,9)                                 |
| H9    | IP20         | –                      | –                | 2,2–7,5 (3–10)  | 100 (4)                                   |
| H10   | IP20         | –                      | –                | 11–15 (15–20)   | 200 (7,9)                                 |
| I2    | IP54         | –                      | 0,75–4,0 (1–5)   | –               | 100 (4)                                   |
| I3    | IP54         | –                      | 5,5–7,5 (7,5–10) | –               | 100 (4)                                   |
| I4    | IP54         | –                      | 11–18,5 (15–25)  | –               | 100 (4)                                   |
| I6    | IP54         | –                      | 22–37 (30–50)    | –               | 200 (7,9)                                 |
| I7    | IP54         | –                      | 45–55 (60–70)    | –               | 200 (7,9)                                 |
| I8    | IP54         | –                      | 75–90 (100–125)  | –               | 225 (8,9)                                 |

Táblázat 3.1 A hűtéshez szükséges szabad távolság

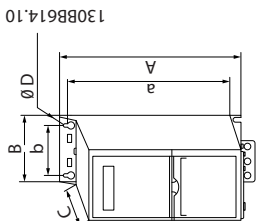
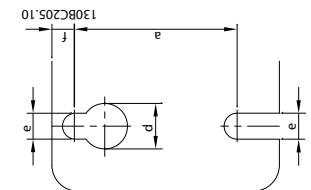
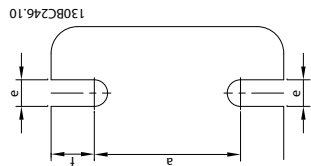
### **ERTESITES**

IP21/NEMA Type1 opciós készlet felszerelése esetén 50 mm-es távolságot kell hagyni a berendezések között.



## 3.1.2 A frekvenciaváltó méretei

| Ház méret | Teljesítmény [kW (LE)] |                   |                  | Magasság [mm (hüvelyk)] |               |                              | Szélesség [mm (hüvelyk)] |            | Mélység [mm (hüvelyk)] | Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)] |            |            | Maximális tömeg [kg (font)] |
|-----------|------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|---------------|------------------------------|--------------------------|------------|------------------------|------------------------------|------------|------------|-----------------------------|
|           | Méret                  | IP- besorolás     | 3 x 200-240 V    | 3 x 380-480 V           | 3 x 525-600 V | A                            | A <sup>1)</sup>          | a          |                        | B                            | b          | d          |                             |
| H1        | IP20                   | 0,25-1,5 (0,33-2) | 0,37-1,5 (0,5-2) | -                       | 195 (7,7)     | 273 (10,7)                   | 183 (7,2)                | 75 (3,0)   | 168 (6,6)              | 9 (0,35)                     | 4,5 (0,18) | 5,3 (0,21) | 2,1 (4,6)                   |
| H2        | IP20                   | 2,2 (3)           | 2,2-4,0 (3-5)    | -                       | 227 (8,9)     | 303 (11,9)                   | 212 (8,3)                | 90 (3,5)   | 190 (7,5)              | 11 (0,43)                    | 5,5 (0,22) | 7,4 (0,29) | 3,4 (7,5)                   |
| H3        | IP20                   | 3,7 (5)           | 5,5-7,5 (7,5-10) | -                       | 255 (10,0)    | 329 (13,0)                   | 240 (9,4)                | 100 (3,9)  | 206 (8,1)              | 11 (0,43)                    | 5,5 (0,22) | 8,1 (0,32) | 4,5 (9,9)                   |
| H4        | IP20                   | 5,5-7,5 (7,5-10)  | 11-15 (15-20)    | -                       | 296 (11,7)    | 359 (14,1)                   | 275 (10,8)               | 135 (5,3)  | 241 (9,5)              | 12,6 (0,50)                  | 7 (0,28)   | 8,4 (0,33) | 7,9 (17,4)                  |
| H5        | IP20                   | 11 (15)           | 18,5-22 (25-30)  | -                       | 334 (13,1)    | 402 (15,8)                   | 314 (12,4)               | 150 (5,9)  | 255 (10)               | 12,6 (0,50)                  | 7 (0,28)   | 8,5 (0,33) | 9,5 (20,9)                  |
| H6        | IP20                   | 15-18,5 (20-25)   | 30-45 (40-60)    | 18,5-30 (25-40)         | 518 (20,4)    | 595 (23,4)/635 (25), 45 kW   | 495 (19,5)               | 239 (9,4)  | 242 (9,5)              | -                            | 8,5 (0,33) | 15 (0,6)   | 24,5 (54)                   |
| H7        | IP20                   | 22-30 (30-40)     | 55-75 (70-100)   | 37-55 (50-70)           | 550 (21,7)    | 630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW | 521 (20,5)               | 313 (12,3) | 335 (13,2)             | -                            | 8,5 (0,33) | 17 (0,67)  | 36 (79)                     |
| H8        | IP20                   | 37-45 (50-60)     | 90 (125)         | 75-90 (100-125)         | 660 (26)      | 800 (31,5)                   | 631 (24,8)               | 375 (14,8) | 335 (13,2)             | -                            | 8,5 (0,33) | 17 (0,67)  | 51 (112)                    |
| H9        | IP20                   | -                 | -                | 2,2-7,5 (3-10)          | 269 (10,6)    | 374 (14,7)                   | 257 (10,1)               | 130 (5,1)  | 205 (8)                | 11 (0,43)                    | 5,5 (0,22) | 9 (0,35)   | 6,6 (14,6)                  |



| Ház méret |               | Teljesítmény [kW (LE)] |               | Magasság [mm (hüvelyk)] |            | Szélesség [mm (hüvelyk)] |          | Mélység [mm (hüvelyk)] |           | Szerelelnyílás [mm (hüvelyk)] |           | Maximális tömeg |            |           |
|-----------|---------------|------------------------|---------------|-------------------------|------------|--------------------------|----------|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------|------------|-----------|
| Méret     | IP- besorolás | 3 x 200-240 V          | 3 x 380-480 V | 3 x 525-600 V           | A          | A <sup>1)</sup>          | a        | B                      | b         | C                             | d         | e               | f          | kg (font) |
| H10       | IP20          | -                      | -             | 11-15 (15-20)           | 399 (15,7) | 419 (16,5)               | 380 (15) | 165 (6,5)              | 140 (5,5) | 248 (9,8)                     | 12 (0,47) | 6,8 (0,27)      | 7,5 (0,30) | 12 (26,5) |

| Ház méret |               | Teljesítmény [kW (LE)] |               | Magasság [mm (hüvelyk)] |            | Szélesség [mm (hüvelyk)] |          | Mélység [mm (hüvelyk)] |           | Szerelelnyílás [mm (hüvelyk)] |           | Maximális tömeg |            |           |
|-----------|---------------|------------------------|---------------|-------------------------|------------|--------------------------|----------|------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------|------------|-----------|
| Méret     | IP- besorolás | 3 x 200-240 V          | 3 x 380-480 V | 3 x 525-600 V           | A          | A <sup>1)</sup>          | a        | B                      | b         | C                             | d         | e               | f          | kg (font) |
| H10       | IP20          | -                      | -             | 11-15 (15-20)           | 399 (15,7) | 419 (16,5)               | 380 (15) | 165 (6,5)              | 140 (5,5) | 248 (9,8)                     | 12 (0,47) | 6,8 (0,27)      | 7,5 (0,30) | 12 (26,5) |

1) Tehermentesítő kerettel

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg.

**ERTESÍTÉS**

Alkalmazás telepítéskor azonban a berendezések alatt és felett szabad helyet kell hagyni a hűtéshez. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét a Táblázat 3.1 ismerteti.

Táblázat 3.2 Méretek, H1-H10 házméret

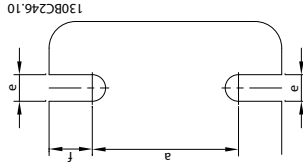
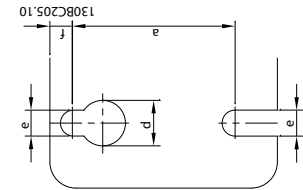
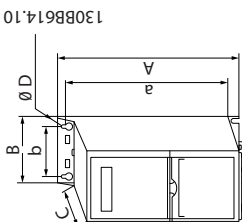
| Házméret |              | Teljesítmény [kW (LE)] |                  |               | Magasság [mm (hüvelyk)] |                 |               | Szélesség [mm (hüvelyk)] |            | Mélység [mm (hüvelyk)] | Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)] |            |            | Maximális tömeg |
|----------|--------------|------------------------|------------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------|--------------------------|------------|------------------------|------------------------------|------------|------------|-----------------|
| Méret    | IP-besorolás | 3 x 200-240 V          | 3 x 380-480 V    | 3 x 525-600 V | A                       | A <sup>1)</sup> | a             | B                        | b          | C                      | d                            | e          | f          | kg (font)       |
| 12       | IP54         | -                      | 0,75-4,0 (1-5)   | -             | 332 (13,1)              | -               | 318,5 (12,53) | 115 (4,5)                | 74 (2,9)   | 225 (8,9)              | 11 (0,43)                    | 5,5 (0,22) | 9 (0,35)   | 5,3 (11,7)      |
| 13       | IP54         | -                      | 5,5-7,5 (7,5-10) | -             | 368 (14,5)              | -               | 354 (13,9)    | 135 (5,3)                | 89 (3,5)   | 237 (9,3)              | 12 (0,47)                    | 6,5 (0,26) | 9,5 (0,37) | 7,2 (15,9)      |
| 14       | IP54         | -                      | 11-18,5 (15-25)  | -             | 476 (18,7)              | -               | 460 (18,1)    | 180 (7)                  | 133 (5,2)  | 290 (11,4)             | 12 (0,47)                    | 6,5 (0,26) | 9,5 (0,37) | 13,8 (30,42)    |
| 16       | IP54         | -                      | 22-37 (30-50)    | -             | 650 (25,6)              | -               | 624 (24,6)    | 242 (9,5)                | 210 (8,3)  | 260 (10,2)             | 19 (0,75)                    | 9 (0,35)   | 9 (0,35)   | 27 (59,5)       |
| 17       | IP54         | -                      | 45-55 (60-70)    | -             | 680 (26,8)              | -               | 648 (25,5)    | 308 (12,1)               | 272 (10,7) | 310 (12,2)             | 19 (0,75)                    | 9 (0,35)   | 9,8 (0,39) | 45 (99,2)       |
| 18       | IP54         | -                      | 75-90 (100-125)  | -             | 770 (30)                | -               | 739 (29,1)    | 370 (14,6)               | 334 (13,2) | 335 (13,2)             | 19 (0,75)                    | 9 (0,35)   | 9,8 (0,39) | 65 (143,3)      |

1) Tehermentesítő kerettel

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg.

**ERTESITES**

Alkalmazás telepítéskor azonban a berendezések alatt és felett szabad helyet kell hagyni a hűtéshez. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét a Táblázat 3.1 ismerteti.



Táblázat 3.3 Méretek, 12-18 házméret

## 3.2 Elektromos telepítés

### 3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről

Kábelezéskor mindig vegye figyelembe a kábelkeresztmetszetre vonatkozó országos és a helyi előírásokat, valamint a környezeti hőmérsékletet. Rézvezetőket kell használni. 75 °C javasolt.

**3**

| Teljesítmény [kW (LE)] |              |                      |                  | Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)] |                        |                       |                 |         |         |
|------------------------|--------------|----------------------|------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|---------|---------|
| Házméret               | IP-besorolás | 3 x 200–240 V        | 3 x 380–480 V    | Hálózat                      | Motor                  | Egyenáramú csatlakozó | Vezérlő-kapcsok | Föld    | Relé    |
| H1                     | IP20         | 0,25–1,5<br>(0,33–2) | 0,37–1,5 (0,5–2) | 0,8 (7)                      | 0,8 (7)                | 0,8 (7)               | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H2                     | IP20         | 2,2 (3)              | 2,2–4,0 (3–5)    | 0,8 (7)                      | 0,8 (7)                | 0,8 (7)               | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H3                     | IP20         | 3,7 (5)              | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7)                      | 0,8 (7)                | 0,8 (7)               | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H4                     | IP20         | 5,5–7,5 (7,5–10)     | 11–15 (15–20)    | 1,2 (11)                     | 1,2 (11)               | 1,2 (11)              | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H5                     | IP20         | 11 (15)              | 18,5–22 (25–30)  | 1,2 (11)                     | 1,2 (11)               | 1,2 (11)              | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| H6                     | IP20         | 15–18,5 (20–25)      | 30–45 (40–60)    | 4,5 (40)                     | 4,5 (40)               | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,5 (4) |
| H7                     | IP20         | 22–30 (30–40)        | 55 (70)          | 10 (89)                      | 10 (89)                | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,5 (4) |
| H7                     | IP20         | –                    | 75 (100)         | 14 (124)                     | 14 (124)               | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,5 (4) |
| H8                     | IP20         | 37–45 (50–60)        | 90 (125)         | 24 (212) <sup>1)</sup>       | 24 (212) <sup>1)</sup> | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,5 (4) |

Táblázat 3.4 Meghúzási nyomatékok H1–H8 házméret esetén, 3 x 200–240 V és 3 x 380–480 V

| Teljesítmény [kW (LE)] |              |                  | Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]       |                                    |                       |                 |         |         |
|------------------------|--------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------|---------|
| Házméret               | IP-besorolás | 3 x 380–480 V    | Hálózat                            | Motor                              | Egyenáramú csatlakozó | Vezérlő-kapcsok | Föld    | Relé    |
| I2                     | IP54         | 0,75–4,0 (1–5)   | 0,8 (7)                            | 0,8 (7)                            | 0,8 (7)               | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| I3                     | IP54         | 5,5–7,5 (7,5–10) | 0,8 (7)                            | 0,8 (7)                            | 0,8 (7)               | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| I4                     | IP54         | 11–18,5 (15–25)  | 1,4 (12)                           | 0,8 (7)                            | 0,8 (7)               | 0,5 (4)         | 0,8 (7) | 0,5 (4) |
| I6                     | IP54         | 22–37 (30–50)    | 4,5 (40)                           | 4,5 (40)                           | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,6 (5) |
| I7                     | IP54         | 45–55 (60–70)    | 10 (89)                            | 10 (89)                            | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,6 (5) |
| I8                     | IP54         | 75–90 (100–125)  | 14 (124)/24<br>(212) <sup>2)</sup> | 14 (124)/24<br>(212) <sup>2)</sup> | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27)  | 0,6 (5) |

Táblázat 3.5 Meghúzási nyomatékok I2–I8 házméret esetén

| Teljesítmény [kW (LE)] |              |                 | Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]       |                                    |                       |                 |        |         |
|------------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------|---------|
| Házméret               | IP-besorolás | 3 x 525–600 V   | Hálózat                            | Motor                              | Egyenáramú csatlakozó | Vezérlő-kapcsok | Föld   | Relé    |
| H9                     | IP20         | 2,2–7,5 (3–10)  | 1,8 (16)                           | 1,8 (16)                           | Nem javasolt          | 0,5 (4)         | 3 (27) | 0,6 (5) |
| H10                    | IP20         | 11–15 (15–20)   | 1,8 (16)                           | 1,8 (16)                           | Nem javasolt          | 0,5 (4)         | 3 (27) | 0,6 (5) |
| H6                     | IP20         | 18,5–30 (25–40) | 4,5 (40)                           | 4,5 (40)                           | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H7                     | IP20         | 37–55 (50–70)   | 10 (89)                            | 10 (89)                            | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27) | 0,5 (4) |
| H8                     | IP20         | 75–90 (100–125) | 14 (124)/24<br>(212) <sup>2)</sup> | 14 (124)/24<br>(212) <sup>2)</sup> | –                     | 0,5 (4)         | 3 (27) | 0,5 (4) |

Táblázat 3.6 Meghúzási nyomatékok H6–H10 házméret esetén, 3 x 525–600 V

1) Kábelkeresztmetszet >95 mm<sup>2</sup>

2) Kábelkeresztmetszet ≤95 mm<sup>2</sup>

### 3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat

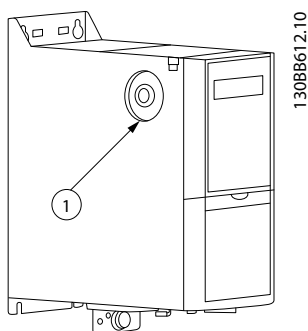
#### **⚠VIGYÁZAT!**

#### Szigetelt csillagpontú hálózat

Telepítés szigetelt csillagpontú, azaz IT-hálózatra.

Biztosítsa, hogy hálózati csatlakoztatáskor a tápfeszültség ne haladja meg a 440 V-ot (3 x 380–480 V-os berendezések).

IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE) és 380–480 V, IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 LE) berendezések esetén szigetelt csillagpontú hálózatban nyissa ki az RFI-kapcsolót a csavar eltávolításával a frekvenciaváltó oldalán.

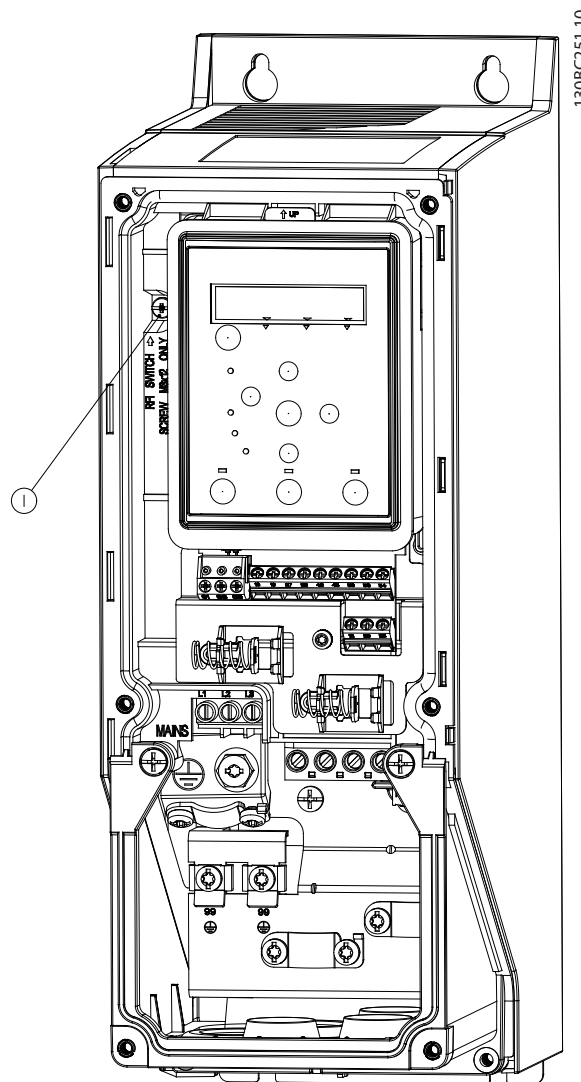


|   |            |
|---|------------|
| 1 | EMC-csavar |
|---|------------|

Ábra 3.1 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 LE), 380–480 V

400 V, 30–90 kW (40–125 LE) és 600 V berendezések szigetelt csillagpontú hálózaton történő működése esetén válassza ki a *paraméter 14-50 RFI Filter paraméter [0] Off (Kikapcsolva)* beállítását.

IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 LE) berendezések esetén az EMC-csavar a frekvenciaváltó belsejében található, lásd Ábra 3.2.



|   |            |
|---|------------|
| 1 | EMC-csavar |
|---|------------|

Ábra 3.2 IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 LE)

#### **ERTESÍTÉS**

Visszahelyezéskor csak M3x12 csavart használjon.

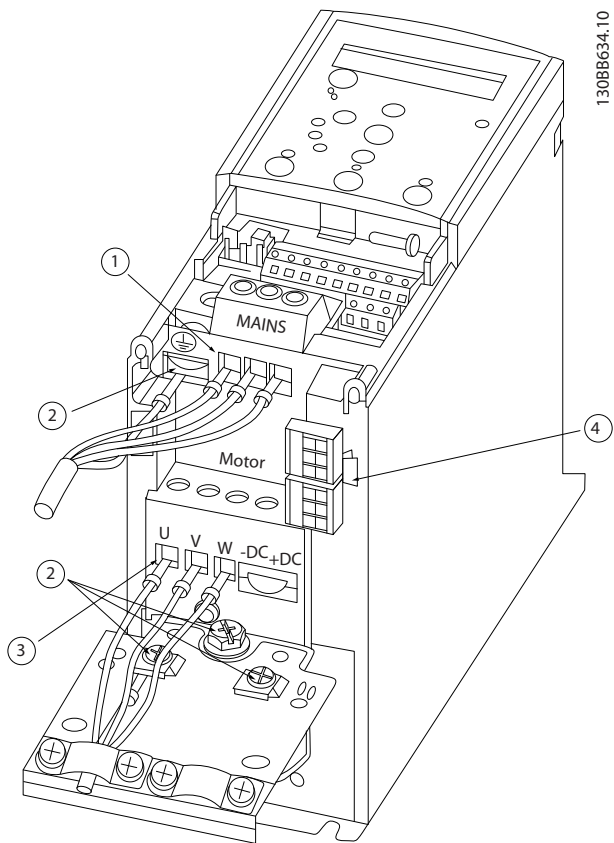
### 3.2.3 Hálózati és motorcsatlakoztatás

A frekvenciaváltó minden szabványos 3 fázisú aszinkronmotor üzemeltetésére alkalmas. A kábelek maximális keresztmetszetét illetően lásd 6.4. fejezet *Általános műszaki adatok*.

- Az EMC-kibocsátási előírásoknak való megfelelés érdekében árnyékolt/páncélozott motorkábel használjon, és csatlakoztassa azt a tehermentesítő kerethez és a motorhoz.
- A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.

- A tehermentesítő keret felszerelésével kapcsolatos további tudnivalóért lásd *FC 101 tehermentesítő keret – szerelési utasítás*.
  - Lásd még a *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 tervezői segédlet EMC-helyes telepítés* című szakaszát.
1. Csatlakoztassa a földelőkábelt a földcsatlakozóhoz.
  2. Csatlakoztassa a motort az U, V és W csatlakozóhoz, és húzza meg a csavarokat az itt megadott nyomatékértékeknek megfelelően: *3.2.1. fejezet Általános tudnivalók az elektromos telepítésről*.
  3. Csatlakoztassa a meg tápláló hálózatot az L1, L2 és L3 csatlakozóhoz, és húzza meg a csavarokat az itt megadott nyomatékértékeknek megfelelően: *3.2.1. fejezet Általános tudnivalók az elektromos telepítésről*.

**H1-H5 házméret reléi és csatlakozói**



1308B634.10

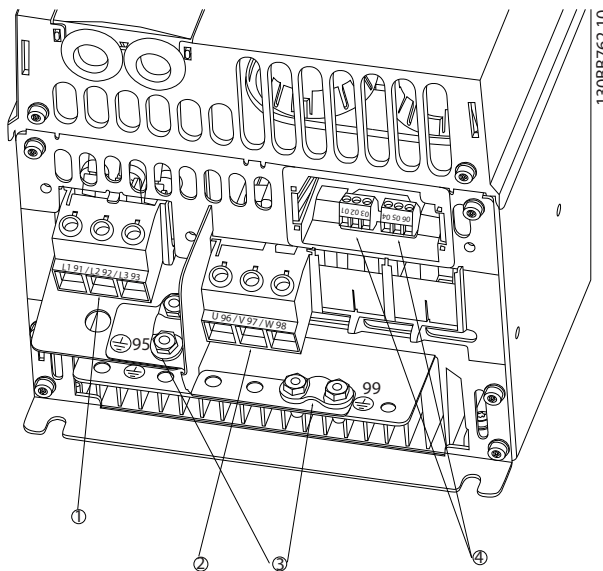
|   |         |
|---|---------|
| 1 | Hálózat |
| 2 | Föld    |
| 3 | Motor   |
| 4 | Relék   |

Ábra 3.3 H1-H5 házméret

IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 LE)

IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 LE)

**H6 házméret reléi és csatlakozói**



1308B762.10

|   |         |
|---|---------|
| 1 | Hálózat |
| 2 | Motor   |
| 3 | Föld    |
| 4 | Relék   |

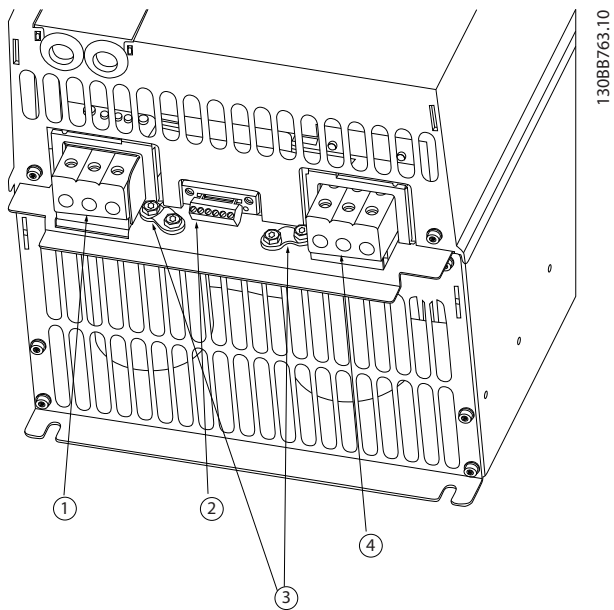
Ábra 3.4 H6 házméret

IP20, 380-480 V, 30-45 kW (40-60 LE)

IP20, 200-240 V, 15-18,5 kW (20-25 LE)

IP20, 525-600 V, 22-30 kW (30-40 LE)

H7 házméret reléi és csatlakozói

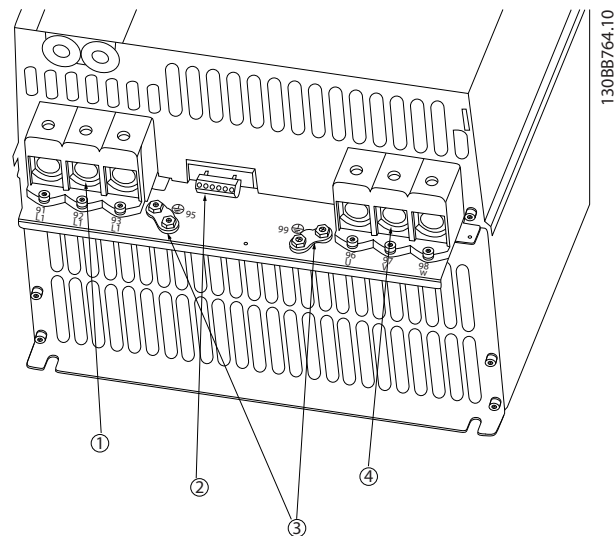


|   |         |
|---|---------|
| 1 | Hálózat |
| 2 | Relék   |
| 3 | Föld    |
| 4 | Motor   |

Ábra 3.5 H7 házméret

- IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 LE)
- IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 LE)
- IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 LE)

H8 házméret reléi és csatlakozói

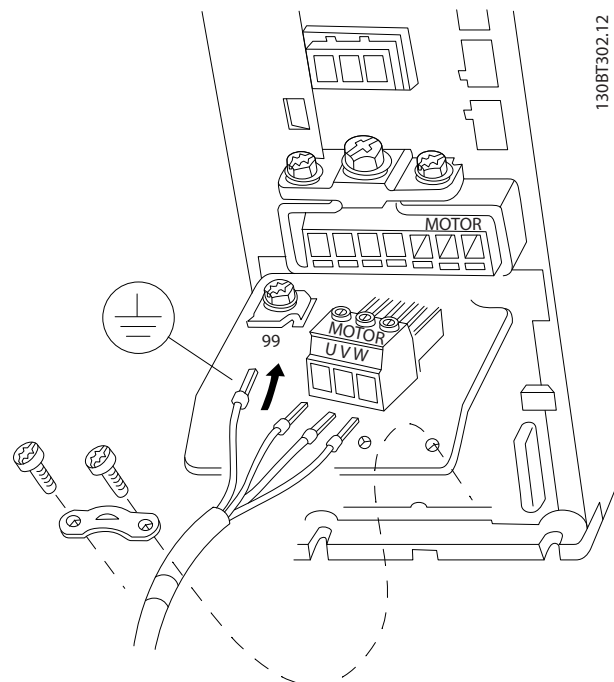


|   |         |
|---|---------|
| 1 | Hálózat |
| 2 | Relék   |
| 3 | Föld    |
| 4 | Motor   |

Ábra 3.6 H8 házméret

- IP20, 380–480 V, 90 kW (125 LE)
- IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 LE)
- IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 LE)

Hálózati és motorcsatlakoztatás H9 házméret esetén



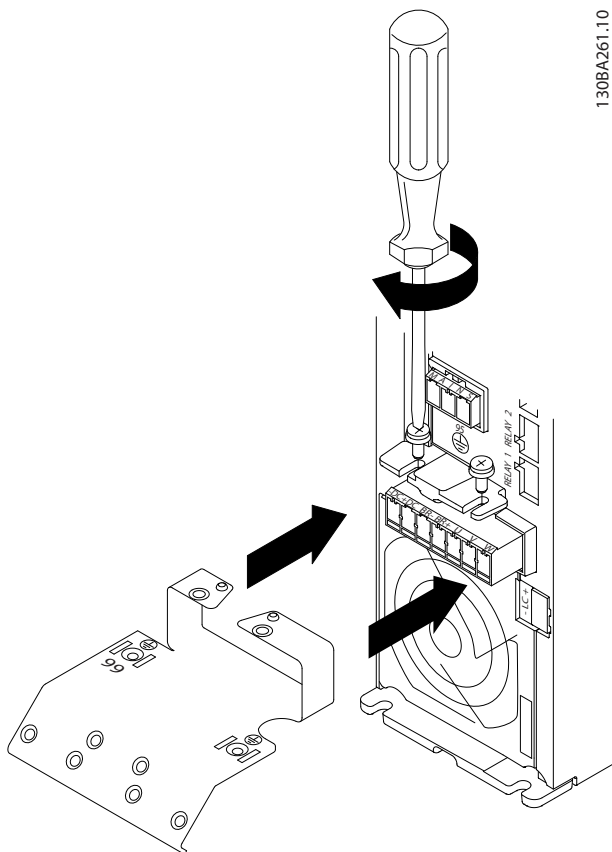
Ábra 3.7 A frekvenciaváltó csatlakoztatása a motorhoz H9 házméret esetén

- IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 LE)

H9 házméret esetén az alábbi eljárással csatlakoztathatja a hálózati kábeleket. Az itt megadott meghúzási nyomatékokat használja: 3.2.1. fejezet *Általános tudnivalók az elektromos telepítésről.*

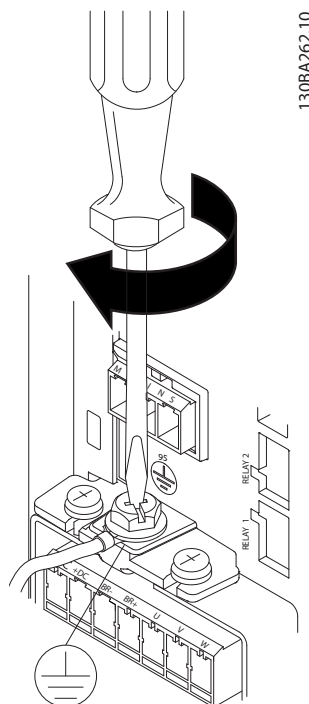
3

1. Illessze a helyére a szerelőlapot, és húzza meg a 2 csavart, lásd *Ábra 3.8.*



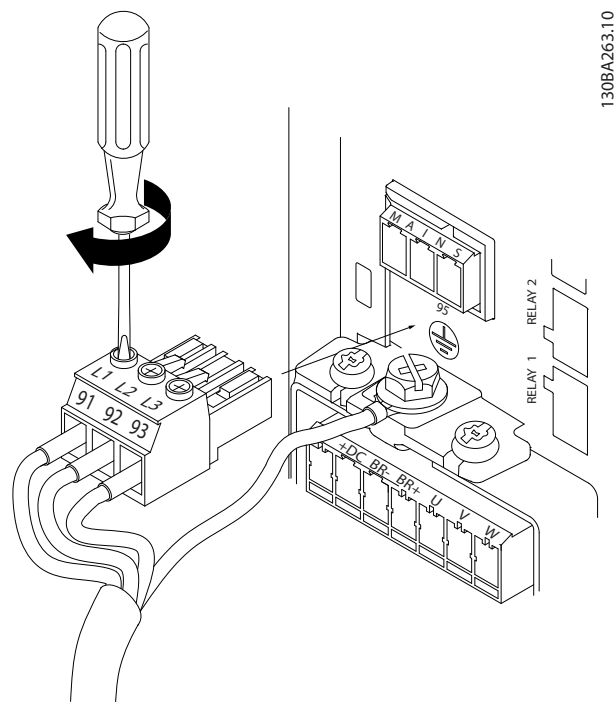
Ábra 3.8 A szerelőlap felszerelése

2. Csatlakoztassa a földelőkábel, lásd *Ábra 3.9.*



Ábra 3.9 A földelőkábel csatlakoztatása

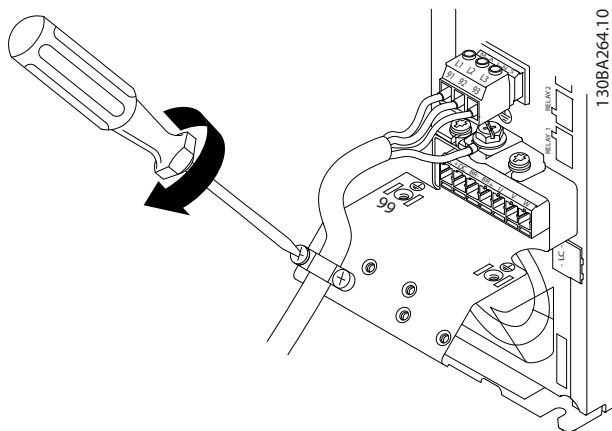
3. Illessze a hálózati kábelvégeket a hálózati csatlakozóba, és húzza meg a csavarokat, lásd *Ábra 3.10.*



Ábra 3.10 A hálózati csatlakozó rögzítése

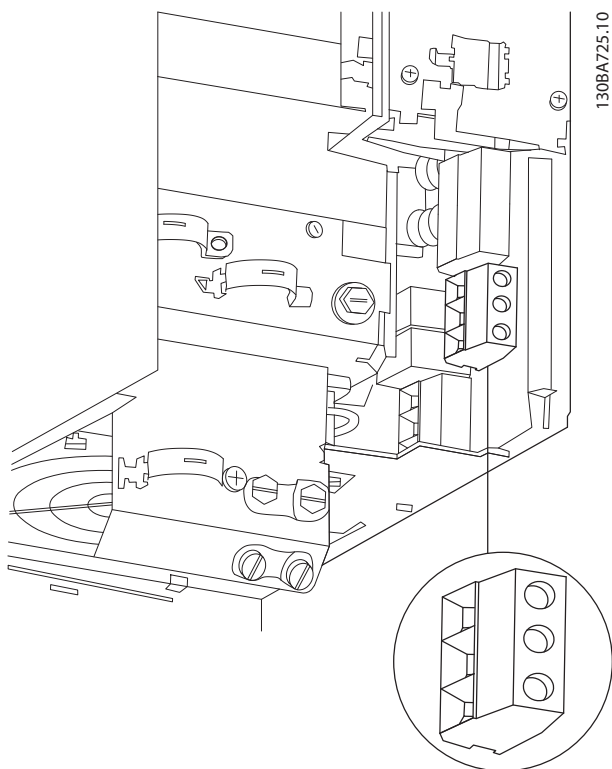


4. Rögzítse a hálózati kábelt a bilincssel, és húzza meg annak csavarjait, lásd *Ábra 3.11.*



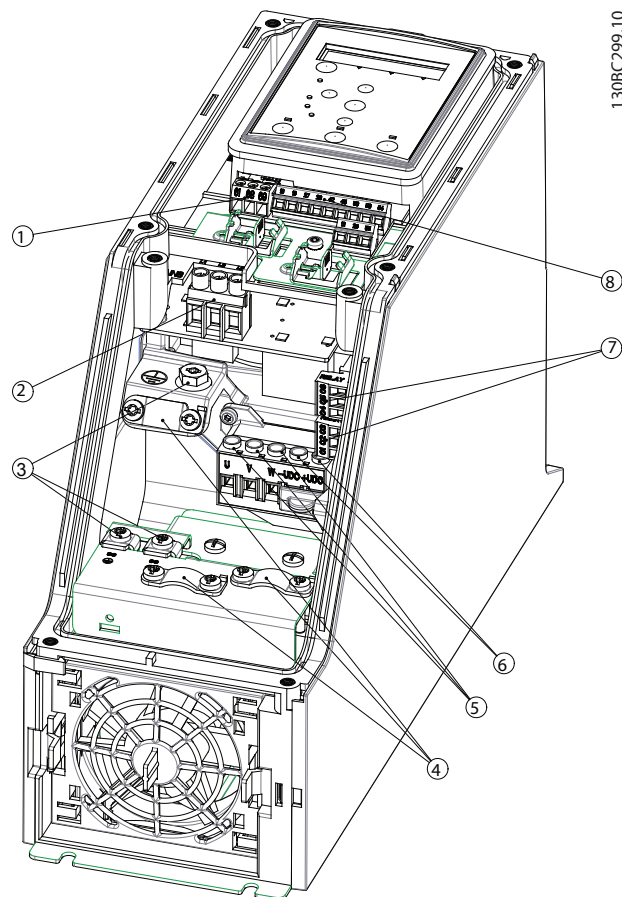
Ábra 3.11 A tartóbilincs felerősítése

H10 házméret reléi és csatlakozói



Ábra 3.12 H10 házméret  
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 LE)

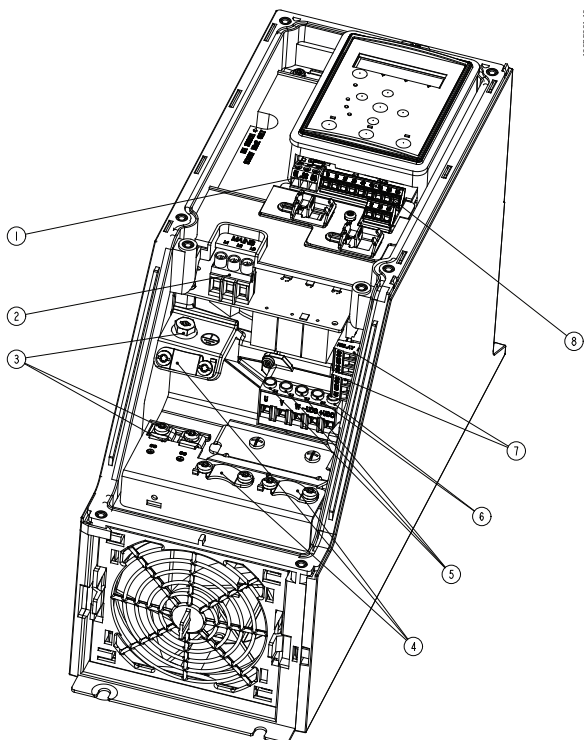
I2 házméret



|   |                  |
|---|------------------|
| 1 | RS485            |
| 2 | Hálózat          |
| 3 | Föld             |
| 4 | Rögzítőbilincsek |
| 5 | Motor            |
| 6 | UDC              |
| 7 | Relék            |
| 8 | I/O              |

Ábra 3.13 I2 házméret  
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)

13 házméret

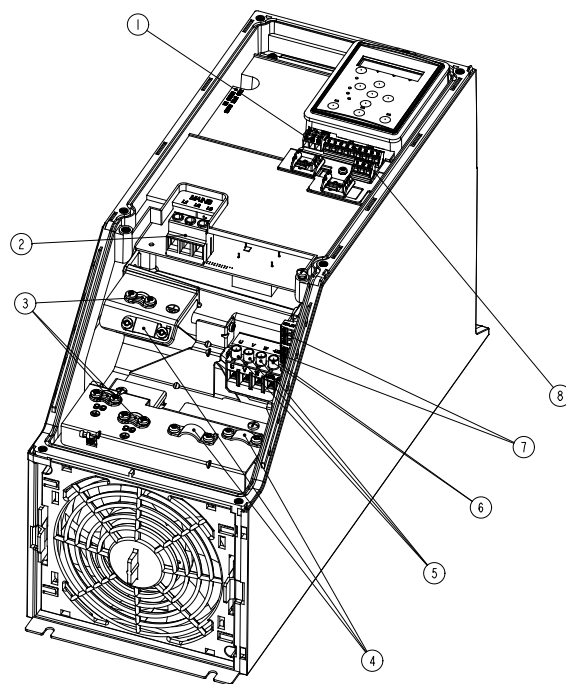


130BC201.10

|   |                  |
|---|------------------|
| 1 | RS485            |
| 2 | Hálózat          |
| 3 | Föld             |
| 4 | Rögzítőbilincsek |
| 5 | Motor            |
| 6 | UDC              |
| 7 | Relék            |
| 8 | I/O              |

Ábra 3.14 13 házméret  
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 LE)

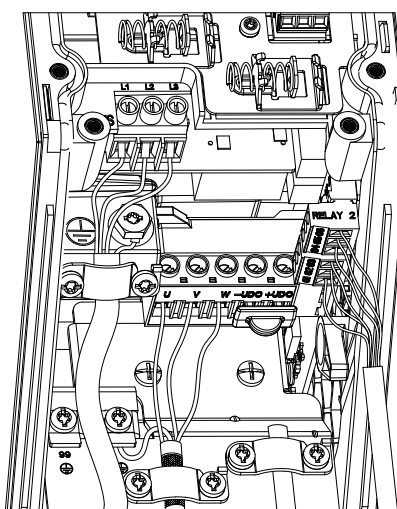
14 házméret



130BD011.10

|   |                  |
|---|------------------|
| 1 | RS485            |
| 2 | Hálózat          |
| 3 | Föld             |
| 4 | Rögzítőbilincsek |
| 5 | Motor            |
| 6 | UDC              |
| 7 | Relék            |
| 8 | I/O              |

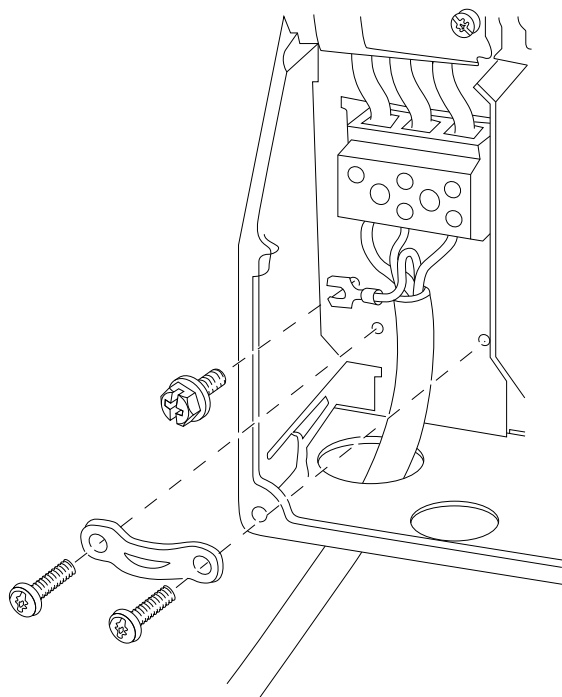
Ábra 3.15 14 házméret  
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)



130BC203.10

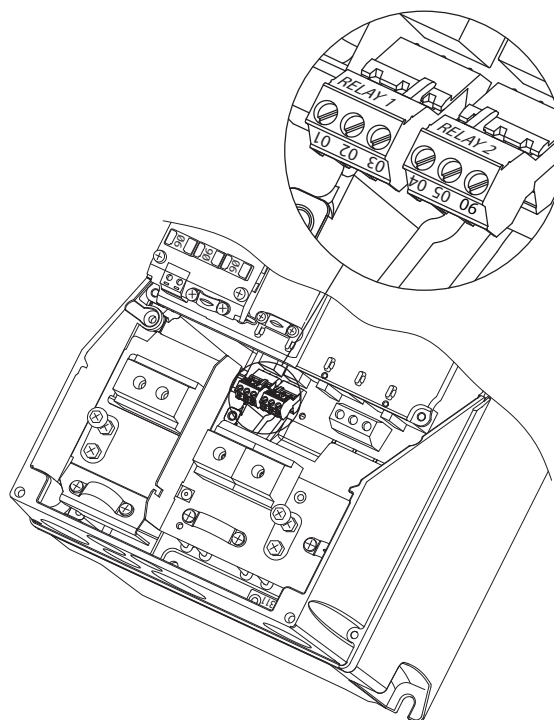
Ábra 3.16 IP54 védettségű I2, I3, I4 házméret

16 házméret



130BT326.10

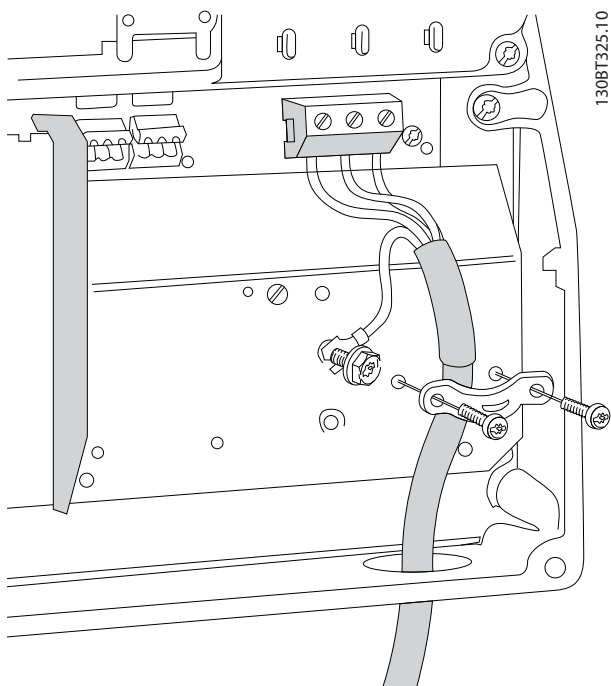
Ábra 3.17 Hálózati csatlakoztatás 16 házméret esetén  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)



130BA215.10

Ábra 3.19 16 házméret reléi  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)

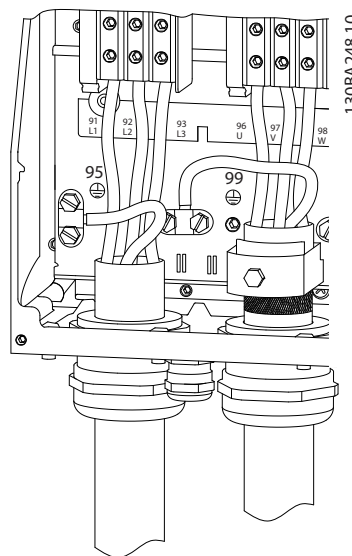
3



130BT325.10

Ábra 3.18 Motor csatlakoztatása 16 házméret esetén  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)

17, 18 házméret



130BA248.10

Ábra 3.20 17, 18 házméret  
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 LE)  
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 LE)

### 3.2.4 Biztosítók és megszakítók

#### Mellékáramkör-védelem

A tűzveszélytől való védelem érdekében gondoskodjon a berendezés – a kapcsolómű, a gépek stb. – mellékáramkörei esetében a rövidzárlat- és túláramvédelemről. Tartsa be a nemzeti és a helyi előírásokat.

#### Rövidzárlat-védelem

A Danfoss a *Táblázat 3.7* által ismertetett biztosítók és megszakítók használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a további berendezések védelmére a készülék esetleges belső hibája vagy a DC-kör rövidzárata esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlat-védelmet biztosít a motoron fellépő rövidzárlat esetére.

#### Túláramvédelem

A berendezés kábelei túlmelegedésének megelőzése érdekében túlterhelés-védelemre van szükség. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak. A megszakítókat és biztosítókat védelemképpen olyan áramkörben kell elhelyezni, amely legfeljebb 100 000 A<sub>rms</sub> (szimmetrikus) áramerősség biztosítására képes 480 V maximális feszültség mellett.

#### UL/Non-UL-megfelelőség

Az UL előírásoknak vagy az IEC 61800-5-1 szabványnak való megfelelés biztosítására az *Táblázat 3.7* által felsorolt megszakítókat és biztosítókat használja.

A megszakítókat és biztosítókat védelemképpen olyan áramkörben kell elhelyezni, amely legfeljebb 10 000 A<sub>rms</sub> (szimmetrikus) áramerősség biztosítására képes 480 V maximális feszültség mellett.

#### **ERTESÍTÉS**

A védelemmel kapcsolatos ajánlások figyelmen kívül hagyása rendellenes működés esetén a frekvenciaváltó károsodásához vezethet.

|                           | Megszakító    |                | Biztosító |           |          |          |                     |
|---------------------------|---------------|----------------|-----------|-----------|----------|----------|---------------------|
|                           | UL            | Non-UL         | UL        |           |          |          | Non-UL              |
|                           |               |                | Bussmann  | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Maximális biztosító |
| Teljesítmény [kW (LE)]    |               |                | RK5 típus | RK1 típus | J típus  | T típus  | G típus             |
| <b>3 x 200–240 V IP20</b> |               |                |           |           |          |          |                     |
| 0,25 (0,33)               |               |                | FRS-R-10  | KTN-R10   | JKS-10   | JJN-10   | 10                  |
| 0,37 (0,5)                |               |                | FRS-R-10  | KTN-R10   | JKS-10   | JJN-10   | 10                  |
| 0,75 (1)                  |               |                | FRS-R-10  | KTN-R10   | JKS-10   | JJN-10   | 10                  |
| 1,5 (2)                   |               |                | FRS-R-10  | KTN-R10   | JKS-10   | JJN-10   | 10                  |
| 2,2 (3)                   |               |                | FRS-R-15  | KTN-R15   | JKS-15   | JJN-15   | 16                  |
| 3,7 (5)                   |               |                | FRS-R-25  | KTN-R25   | JKS-25   | JJN-25   | 25                  |
| 5,5 (7,5)                 |               |                | FRS-R-50  | KTN-R50   | JKS-50   | JJN-50   | 50                  |
| 7,5 (10)                  |               |                | FRS-R-50  | KTN-R50   | JKS-50   | JJN-50   | 50                  |
| 11 (15)                   |               |                | FRS-R-80  | KTN-R80   | JKS-80   | JJN-80   | 65                  |
| 15 (20)                   | Cutler-Hammer | Moeller NZMB1- | FRS-R-100 | KTN-R100  | JKS-100  | JJN-100  | 125                 |
| 18,5 (25)                 | EGE3100FFG    | A125           | FRS-R-100 | KTN-R100  | JKS-100  | JJN-100  | 125                 |
| 22 (30)                   | Cutler-Hammer | Moeller NZMB1- | FRS-R-150 | KTN-R150  | JKS-150  | JJN-150  | 160                 |
| 30 (40)                   | JGE3150FFG    | A160           | FRS-R-150 | KTN-R150  | JKS-150  | JJN-150  | 160                 |
| 37 (50)                   | Cutler-Hammer | Moeller NZMB1- | FRS-R-200 | KTN-R200  | JKS-200  | JJN-200  | 200                 |
| 45 (60)                   | JGE3200FFG    | A200           | FRS-R-200 | KTN-R200  | JKS-200  | JJN-200  | 200                 |

|                           | Megszakító                  |                             | Biztosító                   |                        |           |          |                     |          |     |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|----------|---------------------|----------|-----|
|                           | UL                          | Non-UL                      | UL                          |                        |           |          | Non-UL              |          |     |
| Teljesítmény [kW (LE)]    |                             |                             | Bussmann                    | Bussmann               | Bussmann  | Bussmann | Maximális biztosító |          |     |
|                           |                             |                             | RK5 típus                   | RK1 típus              | J típus   | T típus  | G típus             |          |     |
| <b>3 x 380–480 V IP20</b> |                             |                             |                             |                        |           |          |                     |          |     |
| 0,37 (0,5)                |                             |                             | FRS-R-10                    | KTS-R10                | JKS-10    | JJS-10   | 10                  |          |     |
| 0,75 (1)                  |                             |                             | FRS-R-10                    | KTS-R10                | JKS-10    | JJS-10   | 10                  |          |     |
| 1,5 (2)                   |                             |                             | FRS-R-10                    | KTS-R10                | JKS-10    | JJS-10   | 10                  |          |     |
| 2,2 (3)                   |                             |                             | FRS-R-15                    | KTS-R15                | JKS-15    | JJS-15   | 16                  |          |     |
| 3 (4)                     |                             |                             | FRS-R-15                    | KTS-R15                | JKS-15    | JJS-15   | 16                  |          |     |
| 4 (5)                     |                             |                             | FRS-R-15                    | KTS-R15                | JKS-15    | JJS-15   | 16                  |          |     |
| 5,5 (7,5)                 |                             |                             | FRS-R-25                    | KTS-R25                | JKS-25    | JJS-25   | 25                  |          |     |
| 7,5 (10)                  |                             |                             | FRS-R-25                    | KTS-R25                | JKS-25    | JJS-25   | 25                  |          |     |
| 11 (15)                   |                             |                             | FRS-R-50                    | KTS-R50                | JKS-50    | JJS-50   | 50                  |          |     |
| 15 (20)                   |                             |                             | FRS-R-50                    | KTS-R50                | JKS-50    | JJS-50   | 50                  |          |     |
| 18,5 (25)                 |                             |                             | FRS-R-80                    | KTS-R80                | JKS-80    | JJS-80   | 65                  |          |     |
| 22 (30)                   |                             |                             | FRS-R-80                    | KTS-R80                | JKS-80    | JJS-80   | 65                  |          |     |
| 30 (40)                   |                             |                             | Cutler-Hammer<br>EGE3125FFG | Moeller NZMB1-<br>A125 | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125            | JJS-R125 | 80  |
| 37 (50)                   |                             |                             |                             |                        | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125            | JJS-R125 | 100 |
| 45 (60)                   | FRS-R-125                   | KTS-R125                    |                             |                        | JKS-R125  | JJS-R125 | 125                 |          |     |
| 55 (70)                   | Cutler-Hammer<br>JGE3200FFG | Moeller NZMB1-<br>A200      | FRS-R-200                   | KTS-R200               | JKS-R200  | JJS-R200 | 150                 |          |     |
| 75 (100)                  |                             |                             | FRS-R-200                   | KTS-R200               | JKS-R200  | JJS-R200 | 200                 |          |     |
| 90 (125)                  | Cutler-Hammer<br>JGE3250FFG | Moeller NZMB2-<br>A250      | FRS-R-250                   | KTS-R250               | JKS-R250  | JJS-R250 | 250                 |          |     |
| <b>3 x 525–600 V IP20</b> |                             |                             |                             |                        |           |          |                     |          |     |
| 2,2 (3)                   |                             |                             | FRS-R-20                    | KTS-R20                | JKS-20    | JJS-20   | 20                  |          |     |
| 3 (4)                     |                             |                             | FRS-R-20                    | KTS-R20                | JKS-20    | JJS-20   | 20                  |          |     |
| 3,7 (5)                   |                             |                             | FRS-R-20                    | KTS-R20                | JKS-20    | JJS-20   | 20                  |          |     |
| 5,5 (7,5)                 |                             |                             | FRS-R-20                    | KTS-R20                | JKS-20    | JJS-20   | 20                  |          |     |
| 7,5 (10)                  |                             |                             | FRS-R-20                    | KTS-R20                | JKS-20    | JJS-20   | 30                  |          |     |
| 11 (15)                   |                             |                             | FRS-R-30                    | KTS-R30                | JKS-30    | JJS-30   | 35                  |          |     |
| 15 (20)                   |                             |                             | FRS-R-30                    | KTS-R30                | JKS-30    | JJS-30   | 35                  |          |     |
| 18,5 (25)                 | Cutler-Hammer<br>EGE3080FFG | Cutler-Hammer<br>EGE3080FFG | FRS-R-80                    | KTN-R80                | JKS-80    | JJS-80   | 80                  |          |     |
| 22 (30)                   |                             |                             | FRS-R-80                    | KTN-R80                | JKS-80    | JJS-80   | 80                  |          |     |
| 30 (40)                   |                             |                             | FRS-R-80                    | KTN-R80                | JKS-80    | JJS-80   | 80                  |          |     |
| 37 (50)                   | Cutler-Hammer<br>JGE3125FFG | Cutler-Hammer<br>JGE3125FFG | FRS-R-125                   | KTN-R125               | JKS-125   | JJS-125  | 125                 |          |     |
| 45 (60)                   |                             |                             | FRS-R-125                   | KTN-R125               | JKS-125   | JJS-125  | 125                 |          |     |
| 55 (70)                   |                             |                             | FRS-R-125                   | KTN-R125               | JKS-125   | JJS-125  | 125                 |          |     |
| 75 (100)                  | Cutler-Hammer<br>JGE3200FAG | Cutler-Hammer<br>JGE3200FAG | FRS-R-200                   | KTN-R200               | JKS-200   | JJS-200  | 200                 |          |     |
| 90 (125)                  |                             |                             | FRS-R-200                   | KTN-R200               | JKS-200   | JJS-200  | 200                 |          |     |
| <b>3 x 380–480 V IP54</b> |                             |                             |                             |                        |           |          |                     |          |     |
| 0,75 (1)                  |                             | PKZM0-16                    | FRS-R-10                    | KTS-R-10               | JKS-10    | JJS-10   | 16                  |          |     |
| 1,5 (2)                   |                             |                             | FRS-R-10                    | KTS-R-10               | JKS-10    | JJS-10   | 16                  |          |     |
| 2,2 (3)                   |                             |                             | FRS-R-15                    | KTS-R-15               | JKS-15    | JJS-15   | 16                  |          |     |
| 3 (4)                     |                             |                             | FRS-R-15                    | KTS-R-15               | JKS-15    | JJS-15   | 16                  |          |     |
| 4 (5)                     |                             |                             | FRS-R-15                    | KTS-R-15               | JKS-15    | JJS-15   | 16                  |          |     |
| 5,5 (7,5)                 |                             |                             | FRS-R-25                    | KTS-R-25               | JKS-25    | JJS-25   | 25                  |          |     |
| 7,5 (10)                  |                             |                             | FRS-R-25                    | KTS-R-25               | JKS-25    | JJS-25   | 25                  |          |     |
| 11 (15)                   |                             |                             | FRS-R-50                    | KTS-R-50               | JKS-50    | JJS-50   | 63                  |          |     |
| 15 (20)                   |                             |                             | FRS-R-50                    | KTS-R-50               | JKS-50    | JJS-50   | 63                  |          |     |
| 18,5 (25)                 |                             |                             | FRS-R-80                    | KTS-R-80               | JKS-80    | JJS-80   | 63                  |          |     |

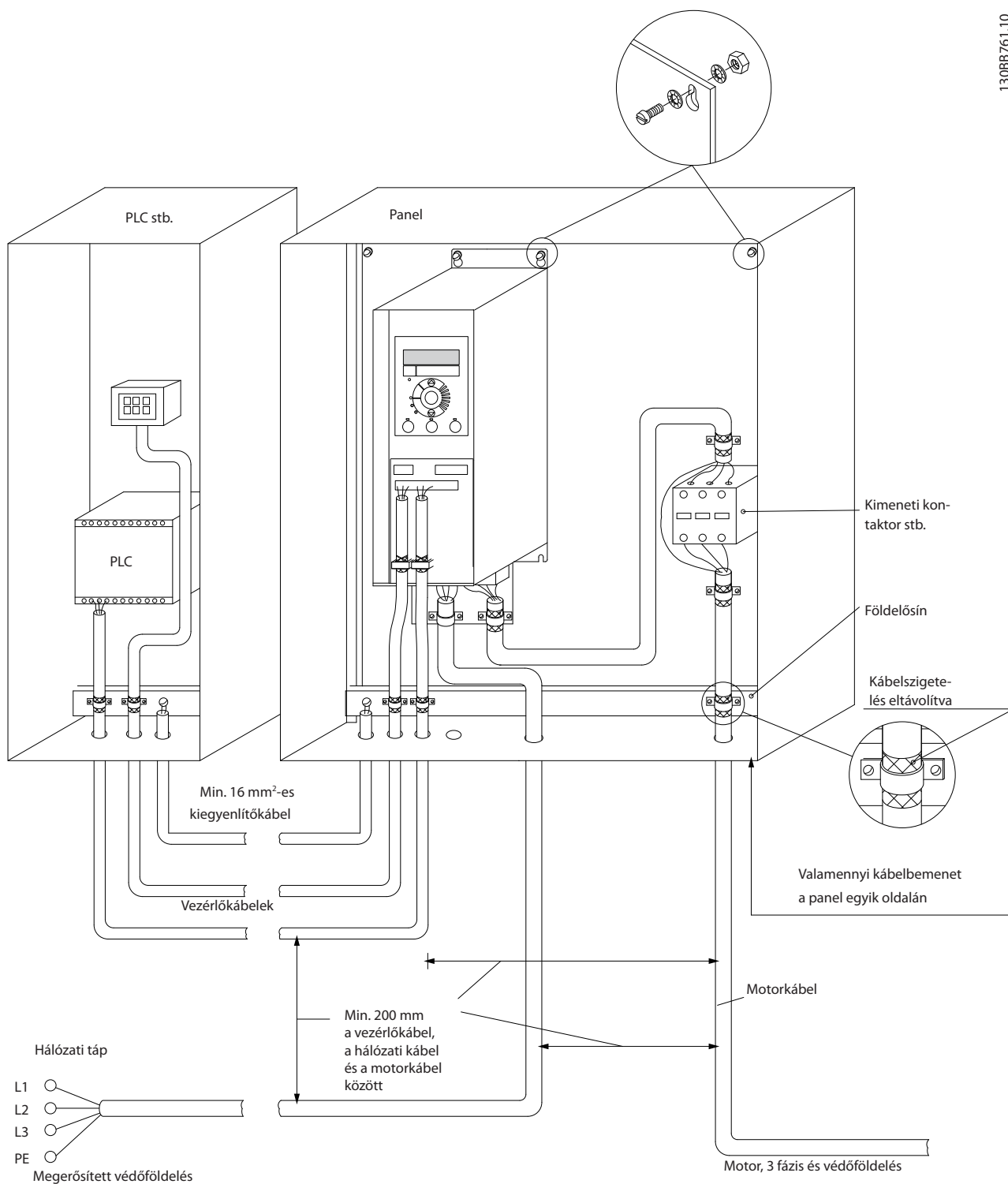
|                           | Megszakító         |        | Biztosító |           |          |          |                        |
|---------------------------|--------------------|--------|-----------|-----------|----------|----------|------------------------|
|                           | UL                 | Non-UL | UL        |           |          |          | Non-UL                 |
| Teljesítmény [kW<br>(LE)] |                    |        | Bussmann  | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Maximális<br>biztosító |
|                           |                    |        | RK5 típus | RK1 típus | J típus  | T típus  | G típus                |
| 22 (30)                   | Moeller NZMB1-A125 |        | FRS-R-80  | KTS-R-80  | JKS-80   | JJS-80   | 125                    |
| 30 (40)                   |                    |        | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125  | JJS-125  | 125                    |
| 37 (50)                   |                    |        | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125  | JJS-125  | 125                    |
| 45 (60)                   | Moeller NZMB2-A160 |        | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125  | JJS-125  | 160                    |
| 55 (70)                   |                    |        | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200  | JJS-200  | 160                    |
| 75 (100)                  | Moeller NZMB2-A250 |        | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200  | JJS-200  | 200                    |
| 90 (125)                  |                    |        | FRS-R-250 | KTS-R-250 | JKS-200  | JJS-200  | 200                    |

Táblázat 3.7 Megszakítók és biztosítók

### 3.2.5 EMC-helyes villamos telepítés

Általános elvek az EMC-helyes villamos telepítés biztosítására:

- Csak árnyékolt/páncélozott motor- és vezérlőkábeleket használjon.
- Az árnyékolás mindkét végét földelni kell.
- Kerülje a sodrott árnyékolásvégeket, mert ezek magas frekvencián gyengítik az árnyékolás hatékonyságát. Használja a mellékelt rögzítőbilincseket.
- Biztosítsa, hogy a frekvenciaváltó potenciálja és a PLC földpotenciálja azonos legyen.
- Használjon fogazott alátéteket és galvanikusan vezető szerelőlapokat.



Ábra 3.21 EMC-helyes villamos telepítés

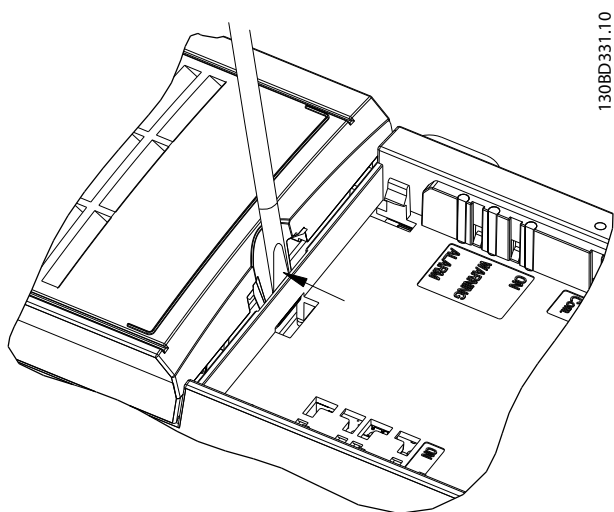
### 3.2.6 Vezérlőkapcsok

A vezérlőkapcsokhoz a csatlakozóburkolat eltávolításával férhet hozzá.

3

Laposfejű csavarhúzóval nyomja le a csatlakozóburkolat reteszét az LCP alatt, majd vegye le a csatlakozóburkolatot, lásd *Ábra 3.22*.

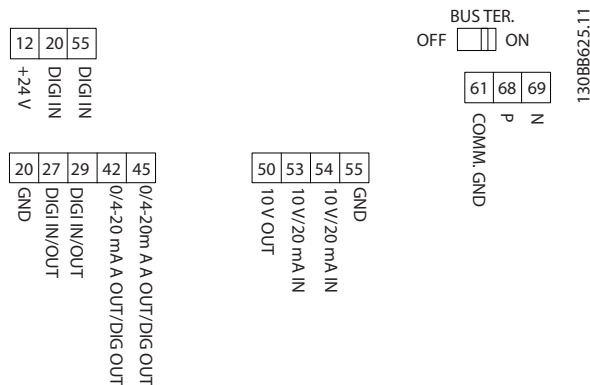
IP54 védettségű berendezések esetében a csatlakozóburkolat eltávolítása előtt szerelje le az előlapot.



Ábra 3.22 A csatlakozóburkolat eltávolítása

A következő ábrán a frekvenciaváltó valamennyi vezérlőkapcsa látható: *Ábra 3.23*. A frekvenciaváltó start paranccsal (18-as csatlakozó), a 12-es és 27-es csatlakozó összekapcsolásával és analóg referenciával (53-as vagy 54-es és 55-ös csatlakozó) indítható.

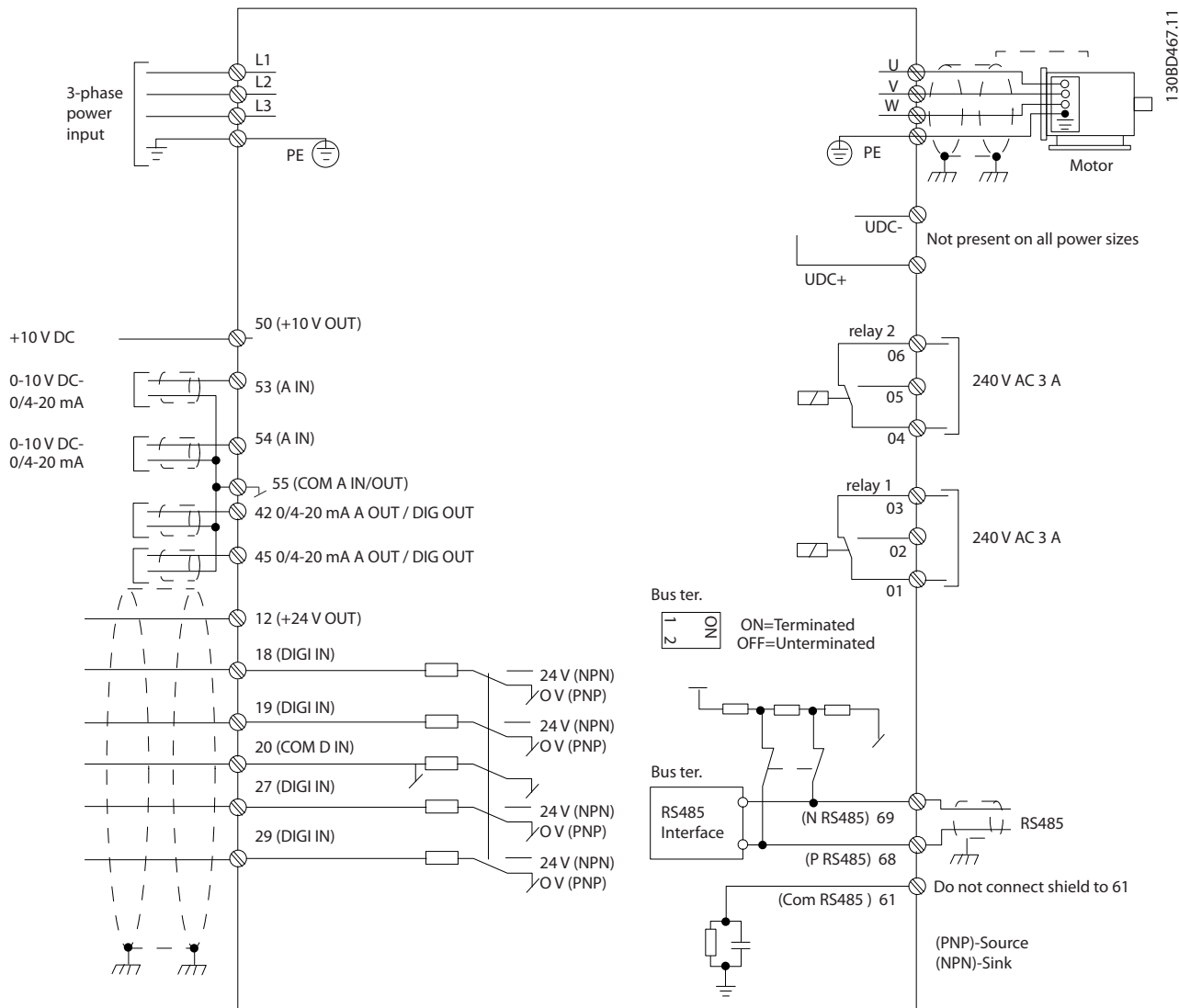
A 18-as, 19-es és 27-es digitális bemenet üzemmódja az *paraméter 5-00 Digital Input Mode* paraméterrel állítható be. A 29-es digitális bemenet üzemmódját az *paraméter 5-03 Digital Input 29 Mode* paraméter adja meg (alapértelmezett beállítása PNP).



Ábra 3.23 Vezérlőkapcsok



### 3.2.7 Elektromos vezetékezés



Ábra 3.24 Alapvető bekötési rajz

### ERTESITES

A következő berendezéseken az UDC- és az UDC+ nem hozzáférhető:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 LE)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 LE)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 LE)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 LE)

### 3.2.8 Akusztikus zaj vagy rezgés

Ha a motor vagy az általa meghajtott berendezés – például ventilátor – bizonyos frekvenciákon zajt vagy rezgést kelt, akkor csökkentse vagy szüntesse meg a zajt vagy rezgést a következő paraméterek, illetve paramétercsoportok konfigurálásával:

- *4-6\* Speed Bypass (Kerülő frekvencia)* paramétercsoport
- Állítsa a *paraméter 14-03 Overmodulation* paramétert [0] *Off (Kikapcsolva)* értékre
- *14-0\* Inverter Switching (Inverter kapcsolása)* – a kapcsolási minta és kapcsolási frekvencia paramétercsoportja
- *Paraméter 1-64 Resonance Dampening.*

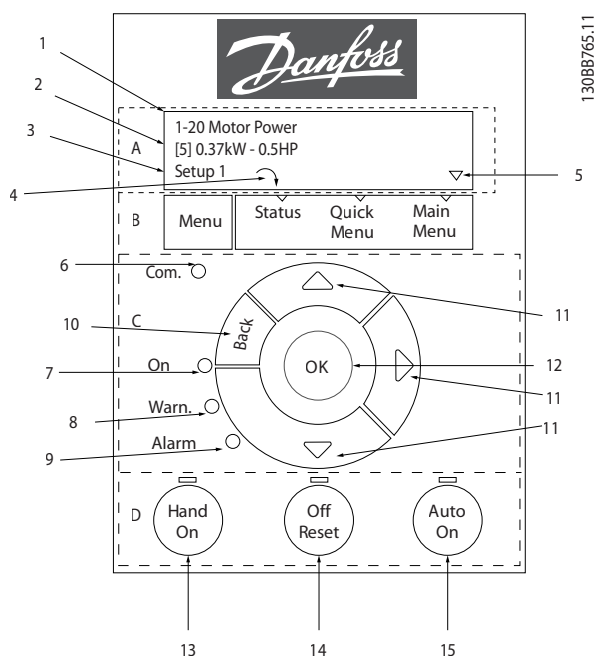
## 4 Programozás

### 4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

Az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése után a frekvenciaváltó az LCP-ről vagy számítógépről vezérelhető, az RS485-ös kommunikációs porton keresztül. Részletes tudnivalók a szoftverről: *1.2. fejezet További irodalom.*

Az LCP-t négy funkcionális csoport alkotja:

- A. Kijelző
- B. Menu gomb
- C. Navigációs gombok és jelzőlámpák
- D. Vezérlőgombok és jelzőlámpák



Ábra 4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

#### A. Kijelző

A megvilágított LCD-kijelző két alfanumerikus sort tartalmaz. Minden adat az LCP-n jelenik meg.

A kijelzőről leolvasható információkat a *Ábra 4.1* ismerteti.

|   |   |
|---|---|
| 1 | Paraméter száma és neve   |
| 2 | Paraméter értéke  |
| 3 | A setup száma az aktív setupot és a módosítás alatt álló setupot adja meg. Ha az aktív és a módosítás alatt álló setup azonos, akkor csak egy setupszám látható (gyári beállítás). Ha az aktív és a módosított setup különbözik, a kijelzőn mindkettőnek a száma megjelenik (set-up 12). A villogó szám jelzi a módosítás alatt álló setupot. |
| 4 | A motor forgásiránya a kijelző bal alsó részén van megadva, egy kis nyílal, mely az óramutató járásával egyező vagy azzal ellentétes irányba mutat.   |
| 5 | A háromszög azt jelzi, hogy az LCP állapot, gyorsmenü vagy főmenü üzemmódban van-e.   |

Táblázat 4.1 Ábra 4.1 – jelmagyarázat, I. rész

#### B. Menu gomb

A [Menu] (Menü) gomb megnyomásával válthat az állapot, a gyorsmenü és a főmenü üzemmód között.

#### C. Navigációs gombok és jelzőlámpák

|    |  |
|----|--|
| 6  | Com. LED: villogással jelzi, ha a buszon kommunikáció folyik.  |
| 7  | Zöld LED/On: a vezérlő rész helyes működését jelzi.  |
| 8  | Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.  |
| 9  | Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.  |
| 10 | [Back] (Vissza): Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.   |
| 11 | [▲] [▼] [▶]: mozgás a paramétercsoportok és paraméterek között, valamint a paramétereken belül. A helyi referencia beállítására is használhatók. |
| 12 | [OK]: paraméter kiválasztása és paraméterérték módosításának elfogadása.   |

Táblázat 4.2 Ábra 4.1 – jelmagyarázat, II. rész

#### D. Vezérlőgombok és jelzőlámpák

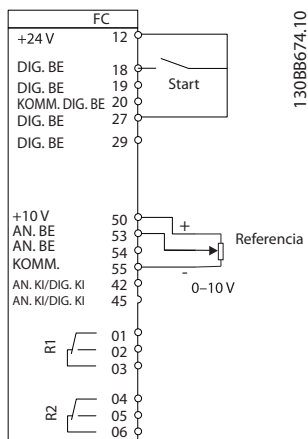
|    |  |
|----|--|
| 13 | [Hand On] (Kézi be): a motor indítása és az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.<br><b>ERTESITES</b><br>[2] <i>Coast inverse</i> (Szabadonfutású inverz) az <i>paraméter 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> alapértelmezett beállítása. A [Hand On] (Kézi be) gombbal csak akkor indítható el a motor, ha a 27-es csatlakozó 24 V-os tápot kap. Kösse össze egymással a 12-es és a 27-es csatlakozót. |
| 14 | [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés): a csatlakoztatott motor leállítása (kikapcsolás), vészjelzési állapotban pedig hibatörlés.  |
| 15 | [Auto On] (Auto be): a vezérlőkapcsokkal vagy soros kommunikációval történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.   |

Táblázat 4.3 Ábra 4.1 – jelmagyarázat, III. rész

4

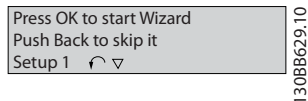
### 4.2 Beállítóvarázsló

A belső varázslómenü világos, logikus módon kalauzolja végig a telepítőt a frekvenciaváltó beállításának lépésein a nyílt és zárt hurkú alkalmazások esetében, valamint a motor gyors beállításához.

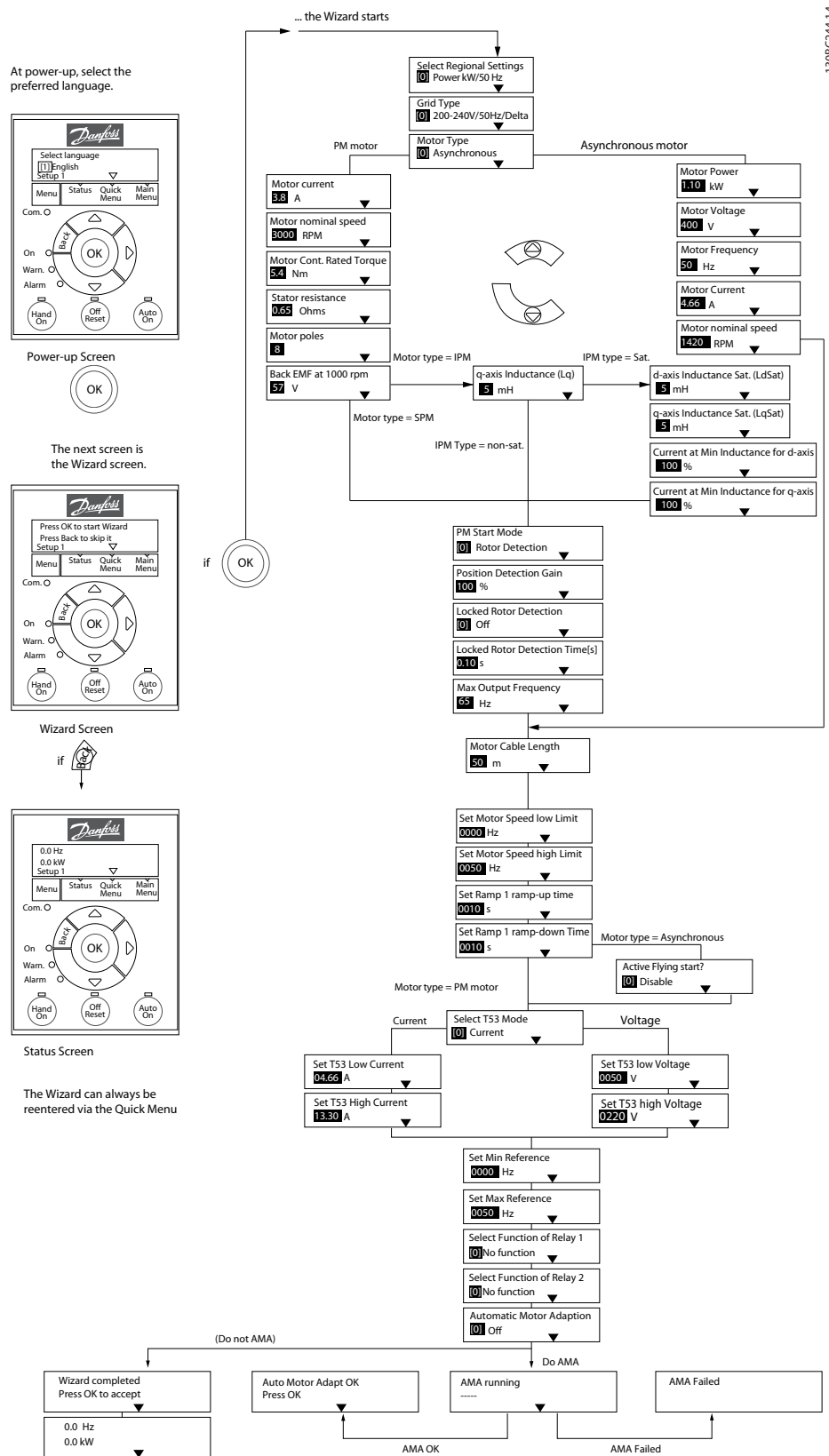


Ábra 4.2 A frekvenciaváltó vezetékezése

Bekapcsoláskor először mindaddig a varázsló jelenik meg, amíg nem módosítják valamelyik paramétert. A varázsló a gyorsmenüből bármikor elérhető. Az elindításához nyomja meg az [OK] gombot. Ha a [Back] (Vissza) gombot nyomja meg, ismét az állapotképernyő jelenik meg.



Ábra 4.3 Varázsló indítása, illetve bezárása



Ábra 4.4 Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Az Paraméter 1-46 Position Detection Gain és az paraméter 1-70 PM Start Mode paramétert csak a szoftver 2.80 és újabb verziói tartalmazzák.

## Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

| Paraméter                               | Opció   | Alapértelmezett   | Funkció  |
|---|---|-------------------|--|
| <i>Paraméter 0-03 Regional Settings</i> | [0] International (Nemzetközi)<br>[1] US (USA)  | 0                 |  |
| <i>Paraméter 0-06 GridType</i>          | [0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 V/50 Hz/IT-hálózat)<br>[1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200–240 V/50 Hz/delta)<br>[2] 200–240 V/50 Hz (200–240 V/50 Hz)<br>[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 V/50 Hz/IT-hálózat)<br>[11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380–440 V/50 Hz/delta)<br>[12] 380–440 V/50 Hz (380–440 V/50 Hz)<br>[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 V/50 Hz/IT-hálózat)<br>[21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440–480 V/50 Hz/delta)<br>[22] 440–480 V/50 Hz (440–480 V/50 Hz)<br>[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 V/50 Hz/IT-hálózat)<br>[31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525–600 V/50 Hz/delta)<br>[32] 525–600 V/50 Hz (525–600 V/50 Hz)<br>[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 V/60 Hz/IT-hálózat)<br>[101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200–240 V/60 Hz/delta)<br>[102] 200–240 V/60 Hz (200–240 V/60 Hz)<br>[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 V/60 Hz/IT-hálózat)<br>[111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380–440 V/60 Hz/delta)<br>[112] 380–440 V/60 Hz (380–440 V/60 Hz)<br>[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 V/60 Hz/IT-hálózat)<br>[121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440–480 V/60 Hz/delta)<br>[122] 440–480 V/60 Hz (440–480 V/60 Hz)<br>[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 V/60 Hz/IT-hálózat)<br>[131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525–600 V/60 Hz/delta)<br>[132] 525–600 V/60 Hz (525–600 V/60 Hz) | Teljesítményfüggő | Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához. |

| Paraméter                                | Opció  | Alapértelmezett           | Funkció   |
|--|--|---------------------------|---|
| <i>Paraméter 1-10 Motor Construction</i> | *[0] Aszinkron (Aszinkron)<br>[1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM)<br>[2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, kiálló IPM, nem tel.)<br>[3] PM, salient IPM, Sat. (PM, kiálló IPM, tel.) | [0] Aszinkron (Aszinkron) | A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak:<br><i>paraméter 1-01 Motor Control Principle</i><br><i>paraméter 1-03 Torque Characteristics</i><br><i>paraméter 1-14 Damping Gain</i><br><i>paraméter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i><br><i>paraméter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i><br><i>paraméter 1-17 Voltage filter time const.</i><br><i>paraméter 1-20 Motor Power [kW]</i><br><i>paraméter 1-22 Motor Voltage</i><br><i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i><br><i>paraméter 1-24 Motor Current</i><br><i>paraméter 1-25 Motor Nominal Speed</i><br><i>paraméter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i><br><i>paraméter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i><br><i>paraméter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i><br><i>paraméter 1-35 Main Reactance (Xh)</i><br><i>paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i><br><i>paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i><br><i>paraméter 1-39 Motor Poles</i><br><i>paraméter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i><br><i>paraméter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i><br><i>paraméter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i><br><i>paraméter 1-46 Position Detection Gain</i><br><i>paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i><br><i>paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i><br><i>paraméter 1-66 Min. Current at Low Speed</i><br><i>paraméter 1-70 PM Start Mode</i><br><i>paraméter 1-72 Start Function</i><br><i>paraméter 1-73 Flying Start</i><br><i>paraméter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i><br><i>paraméter 4-19 Max Output Frequency</i><br><i>paraméter 4-58 Missing Motor Phase Function</i><br><i>paraméter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> |
| <i>Paraméter 1-20 Motor Power</i>        | 0,12–110 kW/0,16–150 LE  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.   |
| <i>Paraméter 1-22 Motor Voltage</i>      | 50,0–1000,0 V  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.  |
| <i>Paraméter 1-23 Motor Frequency</i>    | 20,0–400,0 Hz  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.   |

| Paraméter   | Opció  | Alapértelmezett   | Funkció  |
|---|--|-------------------|--|
| Paraméter 1-24 Motor Current                        | 0,01–10000,00 A                                    | Teljesítményfüggő | Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.   |
| Paraméter 1-25 Motor Nominal Speed                  | 50,0–9999,0 1/perc                                 | Teljesítményfüggő | Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.  |
| Paraméter 1-26 Motor Cont. Rated Torque             | 0,1–1000,0 Nm                                      | Teljesítményfüggő | A paraméter akkor érhető el, ha az paraméter 1-10 Motor Construction beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot.<br><b>ERTESITES</b><br>A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.   |
| Paraméter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)       | Lásd paraméter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | Off (Kikapcsolva) | Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.  |
| Paraméter 1-30 Stator Resistance (Rs)               | 0,000–99,990 ohm                                   | Teljesítményfüggő | Az állórész-ellenállás beállítása.   |
| Paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)               | 0–1000 mH  | Teljesítményfüggő | A hosszirányú induktivitás értékének megadása.<br>Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.  |
| Paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)               | 0–1000 mH  | Teljesítményfüggő | A keresztirányú induktivitás értékének megadása.   |
| Paraméter 1-39 Motor Poles                          | 2–100  | 4                 | A motor pólusszámának megadása.  |
| Paraméter 1-40 Back EMF at 1000 RPM                 | 10–9000 V  | Teljesítményfüggő | A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.   |
| Paraméter 1-42 Motor Cable Length                   | 0–100 m  | 50 m              | A motorkábel hosszának megadása.   |
| Paraméter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)       | 0–1000 mH  | Teljesítményfüggő | Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telíttségének. Értéke ideális esetben azonos az paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.   |
| Paraméter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)       | 0–1000 mH  | Teljesítményfüggő | Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telíttségének. Értéke ideális esetben azonos az paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni. |
| Paraméter 1-46 Position Detection Gain              | 20–200%  | 100%              | A teszimpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.  |
| Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis | 20–200 %   | 100%              | Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.   |

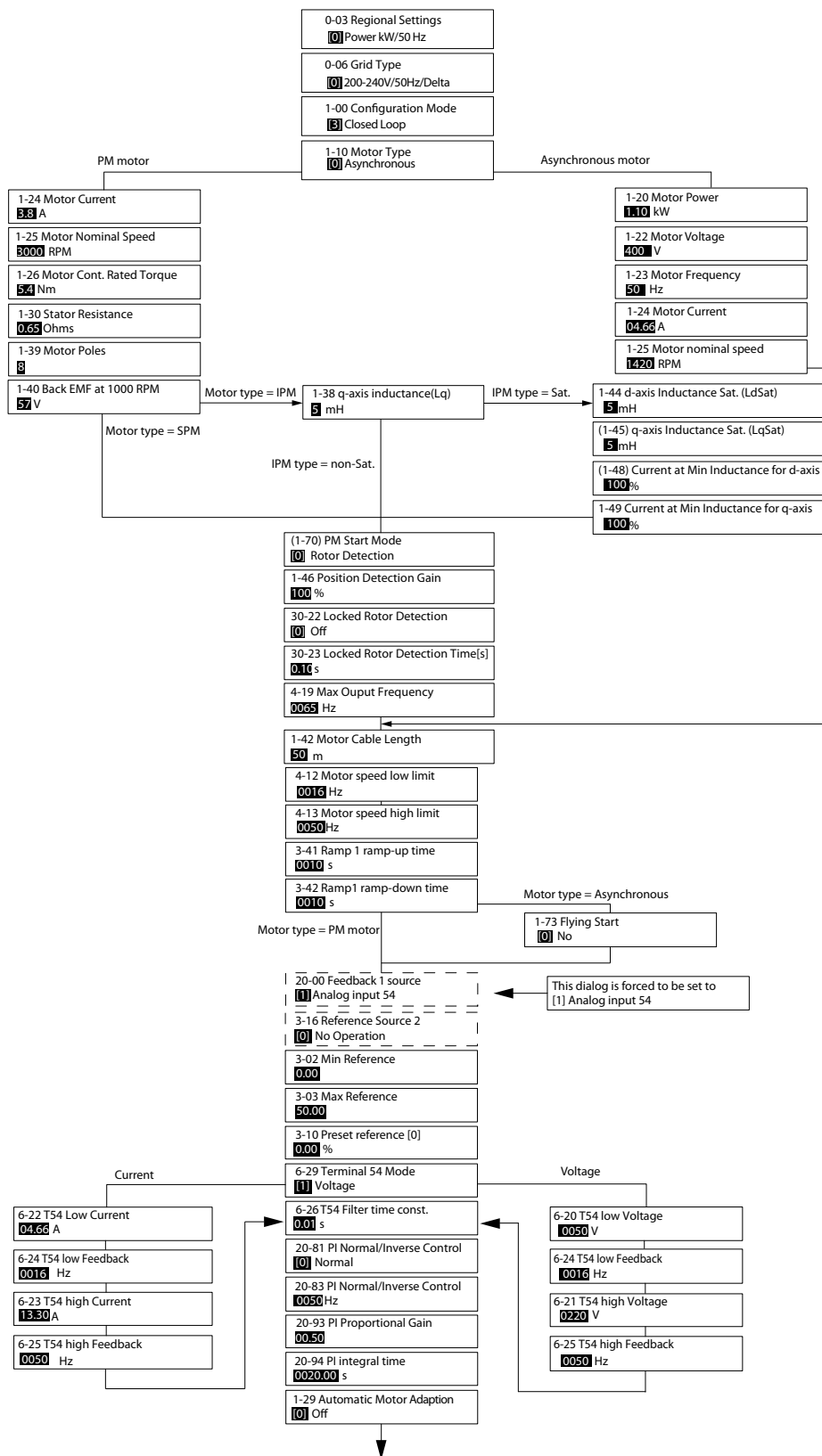


| Paraméter   | Opció   | Alapértelmezett                           | Funkció   |
|---|---|---|---|
| <i>Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>            | 20–200 %  | 100%                                      | Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktívitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktívitás lineáris approximációját jelenti az 1-37-es, 1-38-as, 1-44-es és 1-45-ös paramétereknek köszönhetően.   |
| <i>Paraméter 1-70 PM Start Mode</i>                                   | [0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)<br>[1] Parking (Parkolás) | [0] Rotor Detection (Forgórész észlelése) | -   |
| <i>Paraméter 1-73 Flying Start</i>                                    | [0] Disabled (Tiltva)<br>[1] Enabled (Engedélyezve)                 | 0   | Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiesést követően forgásban lévő motort. Ha a funkció nem szükséges, válassza a [0] Disabled (Tiltva) beállítást. Ha a paraméter beállítása [1] Enable (Engedélyezve), akkor az <i>paraméter 1-71 Start Delay</i> és az <i>paraméter 1-72 Start Function</i> paraméternek nincs funkciója. Az <i>paraméter 1-73 Flying Start</i> csak VVC <sup>+</sup> üzemmódban aktív. |
| <i>Paraméter 3-02 Minimum Reference</i>                               | -4999–4999  | 0   | A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.  |
| <i>Paraméter 3-03 Maximum Reference</i>                               | -4999–4999  | 50  | A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.   |
| <i>Paraméter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>                             | 0,05–3600,0 s   | Teljesítményfüggő                         | A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az <i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i> értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az <i>paraméter 1-25 Motor Nominal Speed</i> értékére, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva.  |
| <i>Paraméter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>                           | 0,05–3600,0 s   | Teljesítményfüggő                         | A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az <i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i> értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti leállítás ideje az <i>paraméter 1-25 Motor Nominal Speed</i> értékéről 0-ra, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva.  |
| <i>paraméter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>                      | 0,0–400 Hz  | 0 Hz                                      | A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.  |
| <i>paraméter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>                     | 0,0–400 Hz  | 100 Hz                                    | A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.   |
| <i>Paraméter 4-19 Max Output Frequency</i>                            | 0–400   | 100 Hz                                    | A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.   |
| <i>Paraméter 5-40 Function Relay [0] Function relay (Funkciórelé)</i> | Lásd <i>paraméter 5-40 Function Relay</i>                           | Alarm (Vészjelzés)                        | Az 1-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.  |

| Paraméter   | Opció  | Alapértelmezett                     | Funkció  |
|---|--|-------------------------------------|--|
| Paraméter 5-40 Function Relay [1]<br>Function relay (Funkciórelé) | Lásd paraméter 5-40 Function Relay             | Drive running<br>(Hajtás<br>üzemel) | A 2-es kimeneti relé vezérlésére<br>szolgáló funkció kiválasztása.                   |
| Paraméter 6-10 Terminal 53 Low Voltage                            | 0–10 V   | 0,07 V                              | Az alsó referenciaértéknek megfelelő<br>feszültség megadása.                         |
| Paraméter 6-11 Terminal 53 High Voltage                           | 0–10 V   | 10 V                                | A felső referenciaértéknek megfelelő<br>feszültség megadása.                         |
| Paraméter 6-12 Terminal 53 Low Current                            | 0–20 mA  | 4 mA                                | Az alsó referenciaértéknek megfelelő<br>áram megadása.                               |
| Paraméter 6-13 Terminal 53 High Current                           | 0–20 mA  | 20 mA                               | A felső referenciaértéknek megfelelő<br>áram megadása.                               |
| Paraméter 6-19 Terminal 53 mode                                   | [0] Current (Áram)<br>[1] Voltage (Feszültség) | 1                                   | Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 53-as csatlakozó. |
| Paraméter 30-22 Locked Rotor Detection                            | [0] Off (Kikapcsolva)<br>[1] On (Bekapcsolva)  | [0] Off<br>(Kikapcsolva)            | –  |
| Paraméter 30-23 Locked Rotor Detection<br>Time [s]                | 0,05–1 s                                       | 0,10 s                              | –  |

Táblázat 4.4 Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz



1308C-402.12

Ábra 4.5 Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz

Az *Paraméter 1-46 Position Detection Gain* és az *paraméter 1-70 PM Start Mode* paramétert csak a szoftver 2.80 és újabb verziói tartalmazzák.

4

| Paraméter                                | Tartomány  | Alapértelmezett           | Funkció  |
|--|--|---------------------------|--|
| <i>Paraméter 0-03 Regional Settings</i>  | [0] International (Nemzetközi)<br>[1] US (USA)   | 0                         | –  |
| <i>Paraméter 0-06 GridType</i>           | [0] – [132] lásd: indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz   | Teljesítmény kiválasztva  | Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.   |
| <i>Paraméter 1-00 Configuration Mode</i> | [0] Open loop (Nyílt hurok)<br>[3] Closed loop (Zárt hurok)  | 0                         | –  |
| <i>Paraméter 1-10 Motor Construction</i> | *[0] Aszinkron (Aszinkron)<br>[1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM)<br>[2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, kiálló IPM, nem tel.)<br>[3] PM, salient IPM, Sat. (PM, kiálló IPM, tel.) | [0] Aszinkron (Aszinkron) | A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak:<br><i>paraméter 1-01 Motor Control Principle</i><br><i>paraméter 1-03 Torque Characteristics</i><br><i>paraméter 1-14 Damping Gain</i><br><i>paraméter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i><br><i>paraméter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i><br><i>paraméter 1-17 Voltage filter time const.</i><br><i>paraméter 1-20 Motor Power [kW]</i><br><i>paraméter 1-22 Motor Voltage</i><br><i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i><br><i>paraméter 1-24 Motor Current</i><br><i>paraméter 1-25 Motor Nominal Speed</i><br><i>paraméter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i><br><i>paraméter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i><br><i>paraméter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i><br><i>paraméter 1-35 Main Reactance (Xh)</i><br><i>paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i><br><i>paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i><br><i>paraméter 1-39 Motor Poles</i><br><i>paraméter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i><br><i>paraméter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i><br><i>paraméter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i><br><i>paraméter 1-46 Position Detection Gain</i><br><i>paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i><br><i>paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i><br><i>paraméter 1-66 Min. Current at Low Speed</i><br><i>paraméter 1-72 Start Function</i><br><i>paraméter 1-73 Flying Start</i><br><i>paraméter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i><br><i>paraméter 4-19 Max Output Frequency</i><br><i>paraméter 4-58 Missing Motor Phase Function</i><br><i>paraméter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> |
| <i>Paraméter 1-20 Motor Power</i>        | 0,09–110 kW  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.  |
| <i>Paraméter 1-22 Motor Voltage</i>      | 50–1000 V  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.   |
| <i>Paraméter 1-23 Motor Frequency</i>    | 20–400 Hz  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.  |
| <i>Paraméter 1-24 Motor Current</i>      | 0–10 000 A   | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.   |

| Paraméter   | Tartomány   | Alapértelmezett                           | Funkció   |
|---|---|---|---|
| Paraméter 1-25 Motor Nominal Speed                  | 50–9999 1/perc  | Teljesítményfüggő                         | Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.   |
| Paraméter 1-26 Motor Cont. Rated Torque             | 0,1–1000,0 Nm   | Teljesítményfüggő                         | A paraméter akkor érhető el, ha az <i>paraméter 1-10 Motor Construction</i> beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot.<br><b>ERTESÍTÉS</b><br>A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.   |
| Paraméter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)       |   | Off (Kikapcsolva)                         | Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.   |
| Paraméter 1-30 Stator Resistance (Rs)               | 0–99,990 ohm  | Teljesítményfüggő                         | Az állórész-ellenállás beállítása.  |
| Paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)               | 0–1000 mH   | Teljesítményfüggő                         | A hosszirányú induktivitás értékének megadása.<br>Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.   |
| Paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)               | 0–1000 mH   | Teljesítményfüggő                         | A keresztirányú induktivitás értékének megadása.  |
| Paraméter 1-39 Motor Poles                          | 2–100   | 4   | A motor pólusszámának megadása.   |
| Paraméter 1-40 Back EMF at 1000 RPM                 | 10–9000 V   | Teljesítményfüggő                         | A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.  |
| Paraméter 1-42 Motor Cable Length                   | 0–100 m   | 50 m                                      | A motorkábel hosszának megadása.  |
| Paraméter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)       | 0–1000 mH   | Teljesítményfüggő                         | Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.   |
| Paraméter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)       | 0–1000 mH   | Teljesítményfüggő                         | Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni. |
| Paraméter 1-46 Position Detection Gain              | 20–200%   | 100%                                      | A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióérzékelés során.   |
| Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis | 20–200 %  | 100%                                      | Az induktivitás telítettségének pontjának megadása.   |
| Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis | 20–200 %  | 100%                                      | Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris approximációját jelenti az 1-37-es, 1-38-as, 1-44-es és 1-45-ös paramétereknek köszönhetően.   |
| Paraméter 1-70 PM Start Mode                        | [0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)<br>[1] Parking (Parkolás) | [0] Rotor Detection (Forgórész észlelése) | –   |

| Paraméter  | Tartomány   | Alapértelmezett   | Funkció  |
|--|---|-------------------|--|
| Paraméter 1-73 Flying Start                        | [0] Disabled (Tiltva)<br>[1] Enabled (Engedélyezve) | 0                 | Válassza az [1] <i>Enabled (Engedélyezve)</i> beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiest követően forgásban lévő motort, pl. ventilátoros alkalmazásoknál. A PM kiválasztása a repülőstart engedélyezésével jár.   |
| Paraméter 3-02 Minimum Reference                   | -4999–4999  | 0                 | A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.   |
| Paraméter 3-03 Maximum Reference                   | -4999–4999  | 50                | A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.  |
| Paraméter 3-10 Preset Reference                    | -100–100%   | 0                 | Az alapjel megadása.   |
| Paraméter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time                 | 0,05–3600,0 s                                       | Teljesítményfüggő | A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az <i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i> értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az <i>paraméter 1-25 Motor Nominal Speed</i> értékére, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva. |
| Paraméter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time               | 0,05–3600,0 s                                       | Teljesítményfüggő | A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az <i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i> értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti leállítás ideje az <i>paraméter 1-25 Motor Nominal Speed</i> értékéről 0-ra, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva. |
| Paraméter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]          | 0–400 Hz  | 0,0 Hz            | A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.   |
| Paraméter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]         | 0–400 Hz  | 100 Hz            | A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.   |
| Paraméter 4-19 Max Output Frequency                | 0–400   | 100 Hz            | A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.  |
| Paraméter 6-29 Terminal 54 mode                    | [0] Current (Áram)<br>[1] Voltage (Feszültség)      | 1                 | Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 54-es csatlakozó.   |
| Paraméter 6-20 Terminal 54 Low Voltage             | 0–10 V  | 0,07 V            | Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.  |
| Paraméter 6-21 Terminal 54 High Voltage            | 0–10 V  | 10 V              | A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.  |
| Paraméter 6-22 Terminal 54 Low Current             | 0–20 mA   | 4 mA              | A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.  |
| Paraméter 6-23 Terminal 54 High Current            | 0–20 mA   | 20 mA             | A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.  |
| Paraméter 6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value  | -4999–4999  | 0                 | A <i>paraméter 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ paraméter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.   |
| Paraméter 6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value | -4999–4999  | 50                | A <i>paraméter 6-21 Terminal 54 High Voltage/ paraméter 6-23 Terminal 54 High Current</i> paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.   |
| Paraméter 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant    | 0–10 s  | 0,01              | A szűrő időállandójának megadása.  |
| Paraméter 20-81 PI Normal/ Inverse Control         | [0] Normal (Normál)<br>[1] Inverse (Inverz)         | 0                 | [0] <i>Normal (Normál)</i> : a folyamatvezérlés pozitív folyamathiba esetén növeli a kimeneti fordulatszámot. [1] <i>Inverse (Inverz)</i> : a kimeneti fordulatszám csökkentése.   |

| Paraméter                                       | Tartomány                                     | Alapértelmezett       | Funkció  |
|---|---|-----------------------|--|
| Paraméter 20-83 PI Start Speed [Hz]             | 0–200 Hz                                      | 0 Hz                  | A PI-szabályozás megkezdésének indítójelül szolgáló motorfordulatszám megadása.  |
| Paraméter 20-93 PI Proportional Gain            | 0–10  | 0,01                  | A folyamatvezérlő arányossági tényezőjének megadása. Nagymértékű erősítéssel gyors vezérlés érhető el, de túl nagy érték esetén a folyamat elvesztheti stabilitását.   |
| Paraméter 20-94 PI Integral Time                | 0,1–999,0 s                                   | 999,0 s               | A folyamatvezérlő integrálási idejének megadása. Rövid integrálási idő esetén gyors lesz a szabályozás, de ha az integrálási idő túl rövid, a folyamat instabillá válhat. Az integrálási művelet nagyon hosszú integrálási idő megadásával letiltható. |
| Paraméter 30-22 Locked Rotor Detection          | [0] Off (Kikapcsolva)<br>[1] On (Bekapcsolva) | [0] Off (Kikapcsolva) | –  |
| Paraméter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | 0,05–1 s                                      | 0,10 s                | –  |

**Táblázat 4.5 Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz**
**Motorbeállítás**

A motorbeállító varázsló a szükséges motorparaméterek beállításán kalauzolja végig.

| Paraméter                          | Tartomány  | Alapértelmezett           | Funkció  |
|------------------------------------|--|---------------------------|--|
| Paraméter 0-03 Regional Settings   | [0] International (Nemzetközi)<br>[1] US (USA)   | 0                         | –  |
| Paraméter 0-06 GridType            | [0] – [132] lásd: indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz   | Teljesítmény kiválasztva  | Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához. |
| Paraméter 1-10 Motor Construction  | *[0] Aszinkron (Aszinkron)<br>[1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM)<br>[2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, kiálló IPM, nem tel.)<br>[3] PM, salient IPM, Sat. (PM, kiálló IPM, tel.) | [0] Aszinkron (Aszinkron) | –  |
| Paraméter 1-20 Motor Power         | 0,12–110 kW/0,16–150 LE  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.                            |
| Paraméter 1-22 Motor Voltage       | 50–1000 V  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.                             |
| Paraméter 1-23 Motor Frequency     | 20–400 Hz  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.                              |
| Paraméter 1-24 Motor Current       | 0,01–10000,00 A  | Teljesítményfüggő         | Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.                                   |
| Paraméter 1-25 Motor Nominal Speed | 50–9999 1/perc   | Teljesítményfüggő         | Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.                  |

| Paraméter   | Tartomány     | Alapértelmezett   | Funkció   |
|---|---------------|-------------------|---|
| Paraméter 1-26 Motor Cont. Rated Torque             | 0,1–1000,0 Nm | Teljesítményfüggő | A paraméter akkor érhető el, ha az <i>paraméter 1-10 Motor Construction</i> beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot.<br><b>ERTESÍTÉS</b><br>A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.   |
| Paraméter 1-30 Stator Resistance (Rs)               | 0–99,990 ohm  | Teljesítményfüggő | Az állórész-ellenállás beállítása.  |
| Paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)               | 0–1000 mH     | Teljesítményfüggő | A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.  |
| Paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)               | 0–1000 mH     | Teljesítményfüggő | A keresztirányú induktivitás értékének megadása.  |
| Paraméter 1-39 Motor Poles                          | 2–100         | 4                 | A motor pólusszámának megadása.   |
| Paraméter 1-40 Back EMF at 1000 RPM                 | 10–9000 V     | Teljesítményfüggő | A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.  |
| Paraméter 1-42 Motor Cable Length                   | 0–100 m       | 50 m              | A motorkábel hosszának megadása.  |
| Paraméter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)       | 0–1000 mH     | Teljesítményfüggő | Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.   |
| Paraméter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)       | 0–1000 mH     | Teljesítményfüggő | Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni. |
| Paraméter 1-46 Position Detection Gain              | 20–200%       | 100%              | A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozíció-észlelés során.   |
| Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis | 20–200 %      | 100%              | Az induktivitás telítettség pontjának megadása.   |



| Paraméter   | Tartomány   | Alapértelmezett                           | Funkció   |
|---|---|---|---|
| Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis | 20–200 %  | 100%                                      | Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris approximációját jelenti az 1-37-es, 1-38-as, 1-44-es és 1-45-ös paramétereknek köszönhetően. |
| Paraméter 1-70 PM Start Mode                        | [0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)<br>[1] Parking (Parkolás) | [0] Rotor Detection (Forgórész észlelése) | –   |
| Paraméter 1-73 Flying Start                         | [0] Disabled (Tiltva)<br>[1] Enabled (Engedélyezve)                 | 0   | Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.   |
| Paraméter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time                  | 0,05–3600,0 s   | Teljesítményfüggő                         | A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az <i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i> értékére.  |
| Paraméter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time                | 0,05–3600,0 s   | Teljesítményfüggő                         | A lerámpázás ideje az <i>paraméter 1-23 Motor Frequency</i> értékéről 0-ra.   |
| Paraméter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]           | 0–400 Hz  | 0,0 Hz                                    | A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.  |
| Paraméter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]          | 0–400 Hz  | 100 Hz                                    | A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.   |
| Paraméter 4-19 Max Output Frequency                 | 0–400   | 100 Hz                                    | A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.   |
| Paraméter 30-22 Locked Rotor Detection              | [0] Off (Kikapcsolva)<br>[1] On (Bekapcsolva)                       | [0] Off (Kikapcsolva)                     | –   |
| Paraméter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]     | 0,05–1 s  | 0,10 s                                    | –   |

Táblázat 4.6 A motorbeállító varázsló beállításai

**Changes Made (Módosítások)**

A *Changes Made (Módosítások)* pontban megtalálja az összes olyan paramétert, melynek értéke eltér az alapértelmezett beállítástól.

- A listán csak az aktuális módosított setup módosított paraméterei szerepelnek.
- Nem jelennek meg a listán azok a paraméterek, amelyeket visszaállítottak alapértelmezett értékükre.
- Az *Empty (Üres)* üzenet azt jelzi, hogy nincs módosított paraméter.

**Paraméter-beállítások módosítása**

1. A gyorsmenü megnyitásához a [Menu] gombbal vigye a jelzőháromszöget a Quick Menu (Gyorsmenü) felirat fölé.
2. A [▲] [▼] gombokkal válassza ki a Wizard (Varázsló), a Closed Loop Setup (Zárt hurkú beállítás), a Motor Setup (Motorbeállítás) vagy a Changes Made (Módosítások) elemet, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. Keresse meg a gyorsmenü kívánt paraméterét a [▲] [▼] gombokkal.
4. A paraméter kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
5. A paraméter beállításának módosításához nyomja meg a [▲] [▼] gombokat.
6. A módosítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot.
7. Nyomja meg kétszer a [Back] (Vissza) gombot a *Status (Állapot)* menü megnyitásához vagy egyszer a [Menu] gombot a főmenü megnyitásához.

A főmenüben az összes paraméter elérhető.

1. A [Menu] gombbal vigye a jelzőháromszöget a Main Menu (Főmenü) felirat fölé.
2. Keresse meg a kívánt paramétercsoportot a [▲] [▼] gombokkal.
3. A paramétercsoport kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
4. Keresse meg az adott csoport kívánt paraméterét a [▲] [▼] gombokkal.
5. A paraméter kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
6. A paraméter értékének megadásához, illetve módosításához használja a [▲] [▼] gombokat.

### 4.3 Paraméterlista

|      |                                   |      |                                     |      |                                    |       |                                  |       |                              |
|------|-----------------------------------|------|-------------------------------------|------|------------------------------------|-------|----------------------------------|-------|------------------------------|
| 0-0* | Operation / Display               | 1-52 | Min Speed Normal Magnetising [Hz]   | 4-19 | Max Output Frequency               | 6-26  | Terminal 54 Filter Time Constant | 13-00 | SL Controller Mode           |
| 0-0* | Basic Settings                    | 1-55 | U/f Characteristic - U              | 4-4* | Adj. Warnings 2                    | 6-29  | Terminal 54 mode                 | 13-01 | Start Event                  |
| 0-01 | Language                          | 1-56 | U/f Characteristic - F              | 4-40 | Warning Freq. Low                  | 6-7*  | Analog/Digital Output 45         | 13-02 | Stop Event                   |
| 0-03 | Regional Settings                 | 1-6* | Load Depen. Setting                 | 4-41 | Warning Freq. High                 | 6-70  | Terminal 45 Mode                 | 13-03 | Reset SLC                    |
| 0-04 | Operating State at Power-up       | 1-60 | Low Speed Load Compensation         | 4-5* | Adj. Warnings                      | 6-71  | Terminal 45 Analog Output        | 13-1* | Comparators                  |
| 0-06 | GridType                          | 1-61 | High Speed Load Compensation        | 4-50 | Warning Current Low                | 6-72  | Terminal 45 Digital Output       | 13-10 | Comparator Operand           |
| 0-07 | Auto DC Braking                   | 1-62 | Slip Compensation                   | 4-51 | Warning Current High               | 6-73  | Terminal 45 Output Min Scale     | 13-11 | Comparator Operator          |
| 0-1* | Set-up Operations                 | 1-63 | Slip Compensation Time Constant     | 4-54 | Warning Reference Low              | 6-74  | Terminal 45 Output Max Scale     | 13-12 | Comparator Value             |
| 0-10 | Active Set-up                     | 1-64 | Resonance Dampening                 | 4-55 | Warning Reference High             | 6-76  | Terminal 45 Output Bus Control   | 13-2* | Timers                       |
| 0-11 | Programming Set-up                | 1-65 | Resonance Dampening Time Constant   | 4-56 | Warning Feedback Low               | 6-9*  | Analog/Digital Output 42         | 13-20 | SL Controller Timer          |
| 0-12 | Link Setups                       | 1-66 | Min. Current at Low Speed           | 4-57 | Warning Feedback High              | 6-90  | Terminal 42 Mode                 | 13-4* | Logic Rules                  |
| 0-3* | LCP Custom Readout                | 1-7* | Start Adjustments                   | 4-58 | Missing Motor Phase Function       | 6-91  | Terminal 42 Analog Output        | 13-40 | Logic Rule Boolean 1         |
| 0-30 | Custom Readout Unit               | 1-71 | Start Delay                         | 4-6* | Speed Bypass                       | 6-92  | Terminal 42 Digital Output       | 13-41 | Logic Rule Operator 1        |
| 0-31 | Custom Readout Min Value          | 1-72 | Start Function                      | 4-61 | Bypass Speed From [Hz]             | 6-93  | Terminal 42 Output Min Scale     | 13-42 | Logic Rule Boolean 2         |
| 0-32 | Custom Readout Max Value          | 1-73 | Flying Start                        | 4-63 | Bypass Speed To [Hz]               | 6-94  | Terminal 42 Output Max Scale     | 13-43 | Logic Rule Operator 2        |
| 0-37 | Display Text 1                    | 1-8* | Stop Adjustments                    | 4-64 | Semi-Auto Bypass Set-up            | 6-96  | Terminal 42 Output Bus Control   | 13-44 | Logic Rule Boolean 3         |
| 0-39 | Display Text 3                    | 1-80 | Function at Stop                    | 5-*  | Digital In/Out                     | 6-98  | Drive Type                       | 13-5* | States                       |
| 0-4* | LCP Keypad                        | 1-82 | Min Speed for Function at Stop [Hz] | 5-0* | Digital I/O mode                   | 8-*   | Comm. and Options                | 13-51 | SL Controller Event          |
| 0-40 | [Hand on] Key on LCP              | 1-9* | Motor Temperature                   | 5-00 | Digital Input Mode                 | 8-0*  | General Settings                 | 13-52 | SL Controller Action         |
| 0-42 | [Auto on] Key on LCP              | 1-90 | Motor Thermal Protection            | 5-03 | Digital Input 29 Mode              | 8-01  | Control Site                     | 14-*  | Special Functions            |
| 0-44 | [Off/Reset] Key on LCP            | 1-93 | Thermistor Source                   | 5-1* | Digital Inputs                     | 8-02  | Control Source                   | 14-0* | Inverter Switching           |
| 0-5* | Copy/Save                         | 2-0* | DC Brake                            | 5-10 | Terminal 18 Digital Input          | 8-03  | Control Timeout Time             | 14-01 | Switching Frequency          |
| 0-50 | LCP Copy                          | 2-00 | DC Hold/Motor Preheat Current       | 5-11 | Terminal 19 Digital Input          | 8-04  | Control Timeout Function         | 14-03 | Overmodulation               |
| 0-51 | Set-up Copy                       | 2-01 | DC Brake Current                    | 5-12 | Terminal 27 Digital Input          | 8-3*  | FC Port Settings                 | 14-08 | Damping Gain Factor          |
| 0-6* | Password                          | 2-02 | DC Braking Time                     | 5-13 | Terminal 29 Digital Input          | 8-30  | Protocol                         | 14-1* | Mains On/Off                 |
| 0-60 | Main Menu Password                | 2-04 | DC Brake Cut In Speed               | 5-34 | On Delay, Digital Output           | 8-32  | Baud Rate                        | 14-10 | Mains Failure                |
| 1-0* | Load and Motor                    | 2-06 | Parking Time                        | 5-35 | Off Delay, Digital Output          | 8-33  | Parity / Stop Bits               | 14-12 | Function at Mains Imbalance  |
| 1-00 | Configuration Mode                | 2-07 | Brake Energy Funct.                 | 5-4* | Relays                             | 8-35  | Minimum Response Delay           | 14-20 | Reset Mode                   |
| 1-01 | Motor Control Principle           | 2-1* | Brake Function                      | 5-40 | Function Relay                     | 8-36  | Maximum Response Delay           | 14-21 | Automatic Restart Time       |
| 1-03 | Torque Characteristics            | 2-10 | Off Delay                           | 5-41 | On Delay, Relay                    | 8-37  | Maximum Inter-char delay         | 14-22 | Operation Mode               |
| 1-06 | Clockwise Direction               | 2-16 | AC Brake, Max current               | 5-42 | On Delay, Relay                    | 8-4*  | FC MC protocol set               | 14-23 | Typecode Setting             |
| 1-1* | Motor Selection                   | 2-17 | Over-voltage Control                | 5-5* | Pulse Input                        | 8-43  | PCD Read Configuration           | 14-27 | Action At Inverter Fault     |
| 1-10 | Motor Construction                | 3-*  | Reference / Ramps                   | 5-50 | Term. 29 Low Frequency             | 8-5*  | Digital/Bus                      | 14-28 | Production Settings          |
| 1-14 | Damping Gain                      | 3-0* | Minimum Reference                   | 5-51 | Term. 29 High Frequency            | 8-50  | Coasting Select                  | 14-29 | Service Code                 |
| 1-15 | High Speed Filter Time Const      | 3-02 | Maximum Reference                   | 5-52 | Term. 29 Low Ref./Feedb. Value     | 8-51  | Quick Stop Select                | 14-4* | Energy Optimising            |
| 1-16 | High Speed Filter Time Const      | 3-03 | Maximum Reference                   | 5-53 | Term. 29 High Ref./Feedb. Value    | 8-52  | DC Brake Select                  | 14-40 | VT Level                     |
| 1-17 | Voltage filter time const         | 3-1* | References                          | 5-9* | Bus Controlled                     | 8-53  | Start Select                     | 14-41 | AEO Minimum Magnetisation    |
| 1-20 | Motor Power                       | 3-10 | Preset Reference                    | 5-90 | Digital & Relay Bus Control        | 8-54  | Reversing Select                 | 14-5* | Environment                  |
| 1-22 | Motor Voltage                     | 3-11 | Jog Speed [Hz]                      | 6-*  | Analog In/Out                      | 8-55  | Set-up Select                    | 14-50 | RFI Filter                   |
| 1-23 | Motor Frequency                   | 3-14 | Preset Relative Reference           | 6-0* | Analog I/O Mode                    | 8-56  | Preset Reference Select          | 14-51 | DC-Link Voltage Compensation |
| 1-24 | Motor Current                     | 3-15 | Reference 1 Source                  | 6-01 | Live Zero Timeout Function         | 8-7*  | BACnet                           | 14-52 | Fan Control                  |
| 1-25 | Motor Nominal Speed               | 3-16 | Reference 2 Source                  | 6-1* | Analog Input 53                    | 8-72  | MS/TP Max Masters                | 14-53 | Fan Monitor                  |
| 1-26 | Motor Cont. Rated Torque          | 3-17 | Reference 3 Source                  | 6-10 | Terminal 53 Low Voltage            | 8-73  | MS/TP Max Info Frames            | 14-55 | Output Filter                |
| 1-29 | Automatic Motor Adaption (AMA)    | 3-4* | Ramp 1                              | 6-11 | Terminal 53 High Voltage           | 8-74  | "I am" Service                   | 14-6* | Auto Derate                  |
| 1-30 | Stator Resistance (Rs)            | 3-41 | Ramp 1 Ramp Up Time                 | 6-12 | Terminal 53 Low Current            | 8-75  | Initialisation Password          | 14-63 | Min Switch Frequency         |
| 1-33 | Stator Leakage Reactance (X1)     | 3-42 | Ramp 2 Ramp Down Time               | 6-13 | Terminal 53 High Current           | 8-8*  | FC Port Diagnostics              | 15-*  | Drive Information            |
| 1-35 | Main Resistance (Xh)              | 3-5* | Ramp 2 Ramp Up Time                 | 6-14 | Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value  | 8-80  | Bus Message Count                | 15-00 | Operating Data               |
| 1-37 | d-axis Inductance (Ld)            | 3-52 | Ramp 2 Ramp Down Time               | 6-15 | Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 8-81  | Bus Error Count                  | 15-00 | Operating hours              |
| 1-39 | Motor Poles                       | 3-80 | Jog Ramp Time                       | 6-16 | Terminal 53 Filter Time Constant   | 8-82  | Slave Messages Rcvd              | 15-01 | Running Hours                |
| 1-40 | Adv. Motor Data II                | 3-81 | Quick Stop Ramp Time                | 6-2* | Analog Input 54                    | 8-84  | Slave Messages Sent              | 15-02 | kWh Counter                  |
| 1-42 | Motor Cable Length                | 4-1* | Limits / Warnings                   | 6-20 | Terminal 54 Low Voltage            | 8-85  | Slave Timeout Errors             | 15-03 | Power Up's                   |
| 1-43 | Motor Cable Length Feet           | 4-10 | Motor Limits                        | 6-21 | Terminal 54 High Voltage           | 8-88  | Reset FC port Diagnostics        | 15-04 | Over Temp's                  |
| 1-5* | Load Indep. Setting               | 4-12 | Motor Speed Direction               | 6-22 | Terminal 54 Low Current            | 8-9*  | Bus Feedback                     | 15-05 | Over Volt's                  |
| 1-50 | Motor Magnetisation at Zero Speed | 4-14 | Motor Speed Low Limit [Hz]          | 6-24 | Terminal 54 High Current           | 8-94  | Bus Feedback 1                   | 15-06 | Reset kWh Counter            |
|      |                                   | 4-18 | Motor Speed High Limit [Hz]         |      | Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value  | 13-*  | Smart Logic                      | 15-07 | Reset Running Hours Counter  |
|      |                                   |      | Current Limit                       |      | Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 13-0* | SLC Settings                     | 15-30 | Alarm Log                    |
|      |                                   |      |                                     |      |                                    |       |                                  | 15-31 | InternalFaultReason          |

|                            |                               |   |  |
|----------------------------|-------------------------------|---|--|
| 15-4*                      | Drive Identification          | 16-90 Alarm Word                            | 38-25 CheckSum                           |
| 15-40                      | FC Type                       | 16-91 Alarm Word 2                          | 38-30 Analog Input 53 (%)                |
| 15-41                      | Power Section                 | 16-92 Warning Word                          | 38-31 Analog Input 54 (%)                |
| 15-42                      | Voltage                       | 16-93 Warning Word 2                        | 38-32 Input Reference 1                  |
| 15-43                      | Software Version              | 16-94 Ext. Status Word                      | 38-33 Input Reference 2                  |
| 15-44                      | Ordered TypeCode              | 16-95 Ext. Status Word 2                    | 38-34 Input Reference Setting            |
| 15-46                      | Drive Ordering No             | <b>18-** Info &amp; Readouts</b>            | 38-35 Feedback (%)                       |
| 15-47                      | Power Card Ordering No        | <b>18-1* Fire Mode Log</b>                  | 38-36 Fault Code                         |
| 15-48                      | LCP Id No                     | 18-10 FireMode_LogEvent                     | 38-37 Control Word                       |
| 15-49                      | SW ID Control Card            | <b>20-** Drive Closed Loop</b>              | 38-38 ResetCountersControl               |
| 15-50                      | SW ID Power Card              | <b>20-0* Feedback</b>                       | 38-39 Active Setup For BACnet            |
| 15-51                      | Drive Serial Number           | 20-00 Feedback 1 Source                     | 38-40 Name Of Analog Value 1 For BACnet  |
| 15-53                      | Power Card Serial Number      | 20-01 Feedback 1 Conversion                 | 38-41 Name Of Analog Value 3 For BACnet  |
| 15-59*                     | Parameter Info                | <b>20-8* PI Basic Settings</b>              | 38-42 Name Of Analog Value 5 For BACnet  |
| 15-92                      | Defined Parameters            | 20-81 PI Normal/ Inverse Control            | 38-43 Name Of Analog Value 6 For BACnet  |
| 15-97                      | Application Type              | 20-83 PI Start Speed [Hz]                   | 38-44 Name Of Binary Value 1 For BACnet  |
| 15-98                      | Drive Identification          | 20-84 On Reference Bandwidth                | 38-45 Name Of Binary Value 2 For BACnet  |
| <b>16-** Data Readouts</b> |                               | <b>20-9* PI Controller</b>                  | 38-46 Name Of Binary Value 3 For BACnet  |
| <b>16-0*</b>               | <b>General Status</b>         | 20-91 PI Anti Windup                        | 38-47 Name Of Binary Value 4 For BACnet  |
| 16-00                      | Control Word                  | 20-93 PI Proportional Gain                  | 38-48 Name Of Binary Value 5 For BACnet  |
| 16-01                      | Reference [Unit]              | 20-94 PI Integral Time                      | 38-49 Name Of Binary Value 6 For BACnet  |
| 16-02                      | Reference [%]                 | <b>22-** Appl. Functions</b>                | 38-50 Name Of Binary Value 21 For BACnet |
| 16-03                      | Status Word                   | <b>22-4* Sleep Mode</b>                     | 38-51 Name Of Binary Value 22 For BACnet |
| 16-05                      | Main Actual Value [%]         | 22-40 Minimum Run Time                      | 38-52 Name Of Binary Value 33 For BACnet |
| 16-09                      | Custom Readout                | 22-41 Minimum Sleep Time                    | 38-53 Bus Feedback 1 Conversion          |
| <b>16-1*</b>               | <b>Motor Status</b>           | 22-43 Wake-Up Speed [Hz]                    | 38-54 Run Stop Bus Control               |
| 16-10                      | Power [kW]                    | 22-44 Wake-Up Ref/FB Diff                   | 38-58 Inverter ETR counter               |
| 16-11                      | Power [hp]                    | 22-45 Setpoint Boost                        | 38-60 DB_ErrorWarnings                   |
| 16-12                      | Motor Voltage                 | 22-46 Maximum Boost Time                    | 38-61 Extended Alarm Word                |
| 16-13                      | Frequency                     | 22-47 Sleep Speed [Hz]                      | 38-69 AMA_DebugS32                       |
| 16-14                      | Motor current                 | <b>22-6* Broken Belt Detection</b>          | 38-74 AOCDDebug0                         |
| 16-15                      | Frequency [%]                 | 22-60 Broken Belt Function                  | 38-75 AOCDDebug1                         |
| 16-18                      | Motor Thermal                 | 22-61 Broken Belt Torque                    | 38-76 AO42_FixedMode                     |
| <b>16-3*</b>               | <b>Drive Status</b>           | 22-62 Broken Belt Delay                     | 38-77 AO42_FixedValue                    |
| 16-30                      | DC Link Voltage               | <b>24-** Appl. Functions 2</b>              | 38-78 DL_TestCounters                    |
| 16-34                      | Heatsink Temp.                | <b>24-0* Fire Mode</b>                      | 38-79 Protect Func. Counter              |
| 16-35                      | Inverter Thermal              | 24-00 FM Function                           | 38-80 Highest Lowest Couple              |
| 16-36                      | Inv. Nom. Current             | 24-05 FM Preset Reference                   | 38-81 DB_SendDebugCmd                    |
| 16-37                      | Inv. Max. Current             | 24-09 FM Alarm Handling                     | 38-82 MaxTaskRunningTime                 |
| 16-38                      | SL Controller State           | <b>24-1* Drive Bypass</b>                   | 38-83 DebugInformation                   |
| <b>16-5*</b>               | <b>Ref. &amp; Feedsb.</b>     | 24-10 Drive Bypass Function                 | 38-85 DB_OptionSelector                  |
| 16-50                      | External Reference            | 24-11 Drive Bypass Delay Time               | 38-86 EEPROM_Address                     |
| 16-52                      | Feedback[Unit]                | <b>38-** Debug Only – lásd még PNU 1429</b> | 38-87 EEPROM_Value                       |
| <b>16-6*</b>               | <b>Inputs &amp; Outputs</b>   | <b>(szervizkód)</b>                         | 38-88 Logger Time Remain                 |
| 16-60                      | Digital Input                 | <b>38-0* All debug parameters</b>           | 38-90 LCP FC-Protocol select             |
| 16-61                      | Terminal 53 Setting           | 38-00 TestMonitorMode                       | 38-91 Motor Power Internal               |
| 16-62                      | Analog Input AI53             | 38-01 Version And Stack                     | 38-92 Motor Voltage Internal             |
| 16-63                      | Terminal 54 Setting           | 38-02 Protocol SW version                   | 38-93 Motor Frequency Internal           |
| 16-64                      | Analog Input AI54             | 38-06 LCPedit Set-up                        | 38-94 Lsigma                             |
| 16-65                      | Analog Output AO42 [mA]       | 38-07 EEPROMdataVers                        | 38-95 DB_SimulateAlarmWarningExStatus    |
| 16-66                      | Digital Output                | 38-08 PowerDataVariantID                    | 38-96 Data Logger Password               |
| 16-67                      | Pulse Input #29 [Hz]          | 38-09 AMA Retry                             | 38-97 Data Logging Period                |
| 16-71                      | Relay Output [bin]            | 38-10 DAC selection                         | 38-98 Signal to Debug                    |
| 16-72                      | Counter A                     | 38-12 DAC scale                             | 38-99 Signed Debug Info                  |
| 16-73                      | Counter B                     | 38-20 MOC_TestUS16                          | <b>40-** Debug only - Backup</b>         |
| 16-79                      | Analog Output AO45            | 38-21 MOC_TestI56                           | <b>40-0* Debug parameters backup</b>     |
| <b>16-8*</b>               | <b>Fieldbus &amp; FC Port</b> | 38-23 TestMocFunctions                      | 40-00 TestMonitorMode_Backup             |
| 16-86                      | FC Port REF 1                 |   |  |
| <b>16-9*</b>               | <b>Diagnosis Readouts</b>     | 38-24 DC Link Power Measurement             |  |

## 5 Figyelmeztetések és vészjelzések

| Hiba száma | Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma | Hibaszöveg                                       | Figyelmeztetés | Vészjelzés | Leoldás blokkolással | A probléma oka  |
|------------|------------------------------------|--|----------------|------------|----------------------|---|
| 2          | 16                                 | Live zero error (Vezérlőjelszakadás)             | X              | X          | -                    | Az 53-as vagy 54-es csatlakozón kisebb a jel, mint a paraméter 6-10 Terminal 53 Low Voltage, paraméter 6-12 Terminal 53 Low Current, paraméter 6-20 Terminal 54 Low Voltage vagy paraméter 6-22 Terminal 54 Low Current paraméterben beállított érték 50%-a. Lásd még a 6-0* Analog I/O Mode (Analog I/O-ü.mód) paramétercsoport. |
| 4          | 14                                 | Mains ph. loss (Hálózati fáziskiesés)            | X              | X          | X                    | Hiányzik egy fázis a tápoldalon, vagy túl nagy a feszültség kiegyensúlyozatlansága. Ellenőrizze a tápfeszültséget. Lásd paraméter 14-12 Function at Mains Imbalance.  |
| 7          | 11                                 | DC over volt (DC-túlfeszültség)                  | X              | X          | -                    | A közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot.  |
| 8          | 10                                 | DC under volt (Alacsony DC-feszültség)           | X              | X          | -                    | A közbensőköri feszültség az alacsony feszültség figyelmeztetési korlátja alatt van.  |
| 9          | 9                                  | Inverter overload (Inverter-túlterhelés)         | X              | X          | -                    | A terhelés túl hosszú ideig volt 100% felett.   |
| 10         | 8                                  | Motor ETR over (Motor ETR túlmelegedése)         | X              | X          | -                    | A motor túl forró, mivel a terhelés hosszú ideig volt 100% felett. Lásd paraméter 1-90 Motor Thermal Protection.  |
| 11         | 7                                  | Motor th over (Motortermisztor túlmelegedése)    | X              | X          | -                    | A termisztor vagy a csatlakozása le van kapcsolva. Lásd paraméter 1-90 Motor Thermal Protection.  |
| 13         | 5                                  | Over Current (Túláram)                           | X              | X          | X                    | Az inverter árama túllépte az áramkorlátot.   |
| 14         | 2                                  | Earth Fault (Földelési hiba)                     | -              | X          | X                    | Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között.  |
| 16         | 12                                 | Short Circuit (Rövidzárlat)                      | -              | X          | X                    | Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.   |
| 17         | 4                                  | Ctrl. word TO (Vezérlőszó időtúllépése)          | X              | X          | -                    | A frekvenciaváltó nem észlel kommunikációt. Lásd 8-0* General Settings (Ált. beállítások) paramétercsoport.   |
| 24         | 50                                 | Fan Fault (Ventilátorhiba)                       | X              | X          | -                    | A hűtőborda hűtőventilátora nem működik (csak 400 V-os, 30-90 kW-os berendezésen).  |
| 30         | 19                                 | U phase loss (U fázis kiesése)                   | -              | X          | X                    | Kiesett az U motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd paraméter 4-58 Missing Motor Phase Function.  |
| 31         | 20                                 | V phase loss (V fázis kiesése)                   | -              | X          | X                    | Kiesett a V motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd paraméter 4-58 Missing Motor Phase Function.   |
| 32         | 21                                 | W phase loss (W fázis kiesése)                   | -              | X          | X                    | Kiesett a W motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd paraméter 4-58 Missing Motor Phase Function.   |
| 38         | 17                                 | Internal fault (Belső hiba)                      | -              | X          | X                    | Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.  |
| 44         | 28                                 | Earth Fault (Földelési hiba)                     | -              | X          | X                    | Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között; ha lehetséges, a paraméter 15-31 Alarm Log Value értékét használja.  |
| 46         | 33                                 | Control Voltage Fault (Vezérlőfeszültség hibája) | -              | X          | X                    | Kicsi a vezérlőfeszültség. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.   |

| Hiba száma | Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma | Hibaszöveg  | Figyelmeztetés | Vészjelzés | Leoldás blokkolással | A probléma oka  |
|------------|------------------------------------|---|----------------|------------|----------------------|---|
| 47         | 23                                 | 24 V supply low (24 V-os táp elégtelen)                             | X              | X          | X                    | Lehet, hogy túl van terhelve a 24 V-os egyenfeszültségű táp.  |
| 50         |                                    | AMA calibration failed (AMA: kalibrálási hiba)                      | -              | X          | -                    | Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.  |
| 51         | 15                                 | AMA Unom,Inom (AMA Unévl,Inévl)                                     | -              | X          | -                    | A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása helytelen. Ellenőrizze a beállításokat.  |
| 52         | -                                  | AMA low Inom (AMA: kis Inévl)                                       | -              | X          | -                    | Túlságosan kicsi a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.  |
| 53         | -                                  | AMA big motor (AMA: nagy motor)                                     | -              | X          | -                    | A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.  |
| 54         | -                                  | AMA small mot (AMA: kis motor)                                      | -              | X          | -                    | A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.   |
| 55         | -                                  | AMA par. range (AMA paraméter-tartomány)                            | -              | X          | -                    | A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.  |
| 56         | -                                  | AMA user interrupt (AMA: felhasználói megszakítás)                  | -              | X          | -                    | A felhasználó megszakította az AMA-t.   |
| 57         | -                                  | AMA timeout (AMA időtúllépése)                                      | -              | X          | -                    | Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen be nem fejeződik.<br><b>ERTESÍTÉS</b><br><b>Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.</b>                        |
| 58         | -                                  | AMA internal (AMA belső)  | X              | X          | -                    | Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.  |
| 59         | 25                                 | Current limit (Áramkorlát)  | X              | -          | -                    | A kimeneti áram a beállított érték ( <i>paraméter 4-18 Current Limit</i> ) fölött van.  |
| 60         | 44                                 | External Interlock (Külső retesz)                                   | -              | X          | -                    | Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy az LCP [Reset] (Hibatörlés) gombjának megnyomásával). |
| 66         | 26                                 | Heat sink Temperature Low (Alacsony hűtőborda-hőmérséklet)          | X              | -          | -                    | Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul (csak 400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezéseken).   |
| 69         | 1                                  | Pwr. Card Temp. (Telj.kártya hőmérséklete)                          | X              | X          | X                    | A teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője az alsó vagy felső korlátot túllépő hőmérsékletet észlelt.  |
| 70         | 36                                 | Illegal FC configuration (Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció) | -              | X          | X                    | A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem felelnek meg egymásnak.   |

| Hiba száma | Vészjelzés/ figyelmeztetés bitszáma | Hibaszöveg   | Figyelmeztetés | Vészjelzés | Leoldás blokkolással | A probléma oka  |
|------------|-------------------------------------|--|----------------|------------|----------------------|---|
| 79         | -                                   | Illegal power section configuration (Érvénytelen teljesítménykonfiguráció) | X              | X          | -                    | Belső hiba. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.  |
| 80         | 29                                  | Drive initialised (Frekvenciaváltó inicializálva)                          | -              | X          | -                    | Minden paraméter-beállítás felveszi alapértelmezett értékét.  |
| 87         | 47                                  | Auto DC Braking (Auto DC-fékezés)  | X              |            | -                    | A frekvenciaváltó automatikus DC-fékezést végez.  |
| 95         | 40                                  | Broken Belt (Szijszakadás)   | X              | X          | -                    | A nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomatékszint alatt van, ami szijszakadást jelez. Lásd 22-6* <i>Broken Belt Detection (Szijszakadás-észlelés)</i> paramétercsoport. |
| 126        | -                                   | Motor Rotating (Forog a motor)   | -              | X          | -                    | Nagy az ellenelektromos erő. Állítsa le az állandó mágnesű motor forgórészét.   |
| 200        | -                                   | Fire Mode (Tűz üzemmód)  | X              | -          | -                    | Aktiválódott a tűz üzemmód.   |
| 202        | -                                   | Fire Mode Limits Exceeded (Tűz üzemmód, korlátok túllépve)                 | X              | -          | -                    | A tűz üzemmód elnyomott egy vagy több figyelmeztetést, érvénytelenítve a vészjelzéseket.  |
| 250        | -                                   | New sparepart (Új pótalkatrész)  | -              | X          | X                    | Az elektromos részt vagy a kapcsolóüzemű tápegységet kicserélték (400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezések). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.                 |
| 251        | -                                   | New Typecode (Új típuskód)   | -              | X          | X                    | A frekvenciaváltó új típuskódot kapott (400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezések). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.   |

Táblázat 5.1 Figyelmeztetések és vészjelzések

## 6 Specifikációk

### 6.1 Hálózati táp

#### 6.1.1 3 x 200–240 V AC

| Frekvenciaváltó   | PK25   | PK37          | PK75          | P1K5          | P2K2          | P3K7          | P5K5          | P7K5          | P11K          | P15K         | P18K         | P22K           | P30K           | P37K            | P45K            |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW]  | 0,25   | 0,37          | 0,75          | 1,5           | 2,2           | 3,7           | 5,5           | 7,5           | 11,0          | 15,0         | 18,5         | 22,0           | 30,0           | 37,0            | 45,0            |
| Tipikus tengelyteljesítmény [LE]  | 0,33   | 0,5           | 1,0           | 2,0           | 3,0           | 5,0           | 7,5           | 10,0          | 15,0          | 20,0         | 25,0         | 30,0           | 40,0           | 50,0            | 60,0            |
| IP20 mechanikai védettség   | H1   | H1            | H1            | H1            | H2            | H3            | H4            | H4            | H5            | H6           | H6           | H7             | H7             | H8              | H8              |
| Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG] | 4<br>(10)  | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 16<br>(6)     | 16<br>(6)     | 16<br>(6)     | 35<br>(2)    | 35<br>(2)    | 50<br>(1)      | 50<br>(1)      | 95<br>(0)       | 120<br>(4/0)    |
| <b>Kimeneti áram</b>  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| <b>40 °C-os környezeti hőmérséklet</b>  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]  | 1,5  | 2,2           | 4,2           | 6,8           | 9,6           | 15,2          | 22,0          | 28,0          | 42,0          | 59,4         | 74,8         | 88,0           | 115,0          | 143,0           | 170,0           |
| Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]   | 1,7  | 2,4           | 4,6           | 7,5           | 10,6          | 16,7          | 24,2          | 30,8          | 46,2          | 65,3         | 82,3         | 96,8           | 126,5          | 157,3           | 187,0           |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]  | 1,1  | 1,6           | 2,8           | 5,6           | 8,6/<br>7,2   | 14,1/<br>12,0 | 21,0/<br>18,0 | 28,3/<br>24,0 | 41,0/<br>38,2 | 52,7         | 65,0         | 76,0           | 103,7          | 127,9           | 153,0           |
| Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]   | 1,2  | 1,8           | 3,1           | 6,2           | 9,5/<br>7,9   | 15,5/<br>13,2 | 23,1/<br>19,8 | 31,1/<br>26,4 | 45,1/<br>42,0 | 58,0         | 71,5         | 83,7           | 114,1          | 140,7           | 168,3           |
| Max. hálózati biztosítók  | Lásd 3.2.4. fejezet <i>Biztosítók és megszakítók</i> |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan <sup>1)</sup>          | 12/<br>14  | 15/<br>18     | 21/<br>26     | 48/<br>60     | 80/<br>102    | 97/<br>120    | 182/<br>204   | 229/<br>268   | 369/<br>386   | 512          | 697          | 879            | 1149           | 1390            | 1500            |
| Tömeg, IP20 mechanikai védettség [kg (font)]                                      | 2,0<br>(4,4)   | 2,0<br>(4,4)  | 2,0<br>(4,4)  | 2,1<br>(4,6)  | 3,4<br>(7,5)  | 4,5<br>(9,9)  | 7,9<br>(17,4) | 7,9<br>(17,4) | 9,5<br>(20,9) | 24,5<br>(54) | 24,5<br>(54) | 36,0<br>(79,4) | 36,0<br>(79,4) | 51,0<br>(112,4) | 51,0<br>(112,4) |
| Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan <sup>2)</sup>                             | 97,0/<br>96,5  | 97,3/<br>96,8 | 98,0/<br>97,6 | 97,6/<br>97,0 | 97,1/<br>96,3 | 97,9/<br>97,4 | 97,3/<br>97,0 | 98,5/<br>97,1 | 97,2/<br>97,1 | 97,0         | 97,1         | 96,8           | 97,1           | 97,1            | 97,3            |
| <b>Kimeneti áram</b>  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| <b>50 °C-os környezeti hőmérséklet</b>  |  |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]  | 1,5  | 1,9           | 3,5           | 6,8           | 9,6           | 13,0          | 19,8          | 23,0          | 33,0          | 41,6         | 52,4         | 61,6           | 80,5           | 100,1           | 119             |
| Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]   | 1,7  | 2,1           | 3,9           | 7,5           | 10,6          | 14,3          | 21,8          | 25,3          | 36,3          | 45,8         | 57,6         | 67,8           | 88,6           | 110,1           | 130,9           |

Táblázat 6.1 3 x 200–240 V AC, 0,25–45 kW (0,33–60 LE)

1) Csak 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).



**6.1.2 3 x 380–480 V AC**

| Frekvenciaváltó   | PK37   | PK75      | P1K5      | P2K2      | P3K0      | P4K0      | P5K5      | P7K5      | P11K       | P15K       |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW]  | 0,37   | 0,75      | 1,5       | 2,2       | 3,0       | 4,0       | 5,5       | 7,5       | 11,0       | 15,0       |
| Tipikus tengelyteljesítmény [LE]  | 0,5  | 1,0       | 2,0       | 3,0       | 4,0       | 5,0       | 7,5       | 10,0      | 15,0       | 20,0       |
| IP20 mechanikai védettség   | H1   | H1        | H1        | H2        | H2        | H2        | H3        | H3        | H4         | H4         |
| Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG] | 4 (10)   | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 16 (6)     | 16 (6)     |
| <b>Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                            |  |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]  | 1,2  | 2,2       | 3,7       | 5,3       | 7,2       | 9,0       | 12,0      | 15,5      | 23,0       | 31,0       |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]   | 1,3  | 2,4       | 4,1       | 5,8       | 7,9       | 9,9       | 13,2      | 17,1      | 25,3       | 34,0       |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]  | 1,1  | 2,1       | 3,4       | 4,8       | 6,3       | 8,2       | 11,0      | 14,0      | 21,0       | 27,0       |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]   | 1,2  | 2,3       | 3,7       | 5,3       | 6,9       | 9,0       | 12,1      | 15,4      | 23,1       | 29,7       |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |  |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]  | 1,2  | 2,1       | 3,5       | 4,7       | 6,3       | 8,3       | 11,2      | 15,1      | 22,1       | 29,9       |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]   | 1,3  | 2,3       | 3,9       | 5,2       | 6,9       | 9,1       | 12,3      | 16,6      | 24,3       | 32,9       |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]  | 1,0  | 1,8       | 2,9       | 3,9       | 5,3       | 6,8       | 9,4       | 12,6      | 18,4       | 24,7       |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]   | 1,1  | 2,0       | 3,2       | 4,3       | 5,8       | 7,5       | 10,3      | 13,9      | 20,2       | 27,2       |
| Max. hálózati biztosítók  | Az általános biztonsági utasításokat lásd itt: 3.2.4. fejezet <i>Biztosítók és megszakítók</i> . |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan <sup>1)</sup>          | 13/15  | 16/21     | 46/57     | 46/58     | 66/83     | 95/118    | 104/131   | 159/198   | 248/274    | 353/379    |
| Tömeg, IP20 mechanikai védettség [kg (font)]                                      | 2,0 (4,4)  | 2,0 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,3 (7,3) | 3,3 (7,3) | 3,4 (7,5) | 4,3 (9,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) |
| Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan <sup>2)</sup>                             | 97.8/97.3  | 98.0/97.6 | 97.7/97.2 | 98.3/97.9 | 98.2/97.8 | 98.0/97.6 | 98.4/98.0 | 98.2/97.8 | 98.1/97.9  | 98.0/97.8  |
| <b>Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                            |  |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]  | 1,04   | 1,93      | 3,7       | 4,85      | 6,3       | 8,4       | 10,9      | 14,0      | 20,9       | 28,0       |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]   | 1,1  | 2,1       | 4,07      | 5,4       | 6,9       | 9,2       | 12,0      | 15,4      | 23,0       | 30,8       |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]  | 1,0  | 1,8       | 3,4       | 4,4       | 5,5       | 7,5       | 10,0      | 12,6      | 19,1       | 24,0       |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]   | 1,1  | 2,0       | 3,7       | 4,8       | 6,1       | 8,3       | 11,0      | 13,9      | 21,0       | 26,4       |

**Táblázat 6.2 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 LE), H1–H4 házméret**

1) Csak 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

| Frekvenciaváltó  | P18K       | P22K       | P30K      | P37K      | P45K      | P55K        | P75K        | P90K          |
|--|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW]   | 18,5       | 22,0       | 30,0      | 37,0      | 45,0      | 55,0        | 75,0        | 90,0          |
| Tipikus tengelyteljesítmény [LE]   | 25,0       | 30,0       | 40,0      | 50,0      | 60,0      | 70,0        | 100,0       | 125,0         |
| IP20 mechanikai védetség   | H5         | H5         | H6        | H6        | H6        | H7          | H7          | H8            |
| Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozónál (hálózat, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG] | 16 (6)     | 16 (6)     | 35 (2)    | 35 (2)    | 35 (2)    | 50 (1)      | 95 (0)      | 120 (250 MCM) |
| <b>Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                           |            |            |           |           |           |             |             |               |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]   | 37,0       | 42,5       | 61,0      | 73,0      | 90,0      | 106,0       | 147,0       | 177,0         |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]  | 40,7       | 46,8       | 67,1      | 80,3      | 99,0      | 116,0       | 161,0       | 194,0         |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]   | 34,0       | 40,0       | 52,0      | 65,0      | 80,0      | 105,0       | 130,0       | 160,0         |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]  | 37,4       | 44,0       | 57,2      | 71,5      | 88,0      | 115,0       | 143,0       | 176,0         |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>   |            |            |           |           |           |             |             |               |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]   | 35,2       | 41,5       | 57,0      | 70,0      | 84,0      | 103,0       | 140,0       | 166,0         |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]  | 38,7       | 45,7       | 62,7      | 77,0      | 92,4      | 113,0       | 154,0       | 182,0         |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]   | 29,3       | 34,6       | 49,2      | 60,6      | 72,5      | 88,6        | 120,9       | 142,7         |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]  | 32,2       | 38,1       | 54,1      | 66,7      | 79,8      | 97,5        | 132,9       | 157,0         |
| <b>Max. hálózati biztosítók</b>  |            |            |           |           |           |             |             |               |
| Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan <sup>1)</sup>         | 412/456    | 475/523    | 733       | 922       | 1067      | 1133        | 1733        | 2141          |
| Tömeg, IP20 mechanikai védetség [kg (font)]                                      | 9,5 (20,9) | 9,5 (20,9) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,4) | 36,0 (79,4) | 51,0 (112,4)  |
| Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan <sup>2)</sup>                            | 98.1/97.9  | 98.1/97.9  | 97,8      | 97,7      | 98        | 98,2        | 97,8        | 97,9          |
| <b>Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                           |            |            |           |           |           |             |             |               |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]   | 34,1       | 38,0       | 48,8      | 58,4      | 72,0      | 74,2        | 102,9       | 123,9         |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]  | 37,5       | 41,8       | 53,7      | 64,2      | 79,2      | 81,6        | 113,2       | 136,3         |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]   | 31,3       | 35,0       | 41,6      | 52,0      | 64,0      | 73,5        | 91,0        | 112,0         |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]  | 34,4       | 38,5       | 45,8      | 57,2      | 70,4      | 80,9        | 100,1       | 123,2         |

**Táblázat 6.3 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 LE), H5–H8 házméret**

1) Csak 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

| Frekvenciaváltó   | PK75  | P1K5          | P2K2          | P3K0          | P4K0          | P5K5          | P7K5          | P11K           | P15K           | P18K           |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW]  | 0,75  | 1,5           | 2,2           | 3,0           | 4,0           | 5,5           | 7,5           | 11             | 15             | 18,5           |
| Tipikus tengelyteljesítmény [LE]  | 1,0   | 2,0           | 3,0           | 4,0           | 5,0           | 7,5           | 10,0          | 15             | 20             | 25             |
| IP54 mechanikai védetség  | I2  | I2            | I2            | I2            | I2            | I3            | I3            | I4             | I4             | I4             |
| Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG] | 4 (10)  | 4 (10)        | 4 (10)        | 4 (10)        | 4 (10)        | 4 (10)        | 4 (10)        | 16 (6)         | 16 (6)         | 16 (6)         |
| <b>Kimeneti áram</b>  |   |               |               |               |               |               |               |                |                |                |
| <b>40 °C-os környezeti hőmérséklet</b>  |   |               |               |               |               |               |               |                |                |                |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]  | 2,2   | 3,7           | 5,3           | 7,2           | 9,0           | 12,0          | 15,5          | 23,0           | 31,0           | 37,0           |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]   | 2,4   | 4,1           | 5,8           | 7,9           | 9,9           | 13,2          | 17,1          | 25,3           | 34,0           | 40,7           |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]  | 2,1   | 3,4           | 4,8           | 6,3           | 8,2           | 11,0          | 14,0          | 21,0           | 27,0           | 34,0           |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]   | 2,3   | 3,7           | 5,3           | 6,9           | 9,0           | 12,1          | 15,4          | 23,1           | 29,7           | 37,4           |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>  |   |               |               |               |               |               |               |                |                |                |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]  | 2,1   | 3,5           | 4,7           | 6,3           | 8,3           | 11,2          | 15,1          | 22,1           | 29,9           | 35,2           |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]   | 2,3   | 3,9           | 5,2           | 6,9           | 9,1           | 12,3          | 16,6          | 24,3           | 32,9           | 38,7           |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]  | 1,8   | 2,9           | 3,9           | 5,3           | 6,8           | 9,4           | 12,6          | 18,4           | 24,7           | 29,3           |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]   | 2,0   | 3,2           | 4,3           | 5,8           | 7,5           | 10,3          | 13,9          | 20,2           | 27,2           | 32,2           |
| Max. hálózati biztosítók  | Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók |               |               |               |               |               |               |                |                |                |
| Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan <sup>1)</sup>          | 21/<br>16                                     | 46/<br>57     | 46/<br>58     | 66/<br>83     | 95/<br>118    | 104/<br>131   | 159/<br>198   | 248/<br>274    | 353/<br>379    | 412/<br>456    |
| Tömeg, IP54 mechanikai védetség [kg (font)]                                       | 5,3<br>(11,7)                                 | 5,3<br>(11,7) | 5,3<br>(11,7) | 5,3<br>(11,7) | 5,3<br>(11,7) | 7,2<br>(15,9) | 7,2<br>(15,9) | 13,8<br>(30,4) | 13,8<br>(30,4) | 13,8<br>(30,4) |
| Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan <sup>2)</sup>                             | 98,0/<br>97,6                                 | 97,7/<br>97,2 | 98,3/<br>97,9 | 98,2/<br>97,8 | 98,0/<br>97,6 | 98,4/<br>98,0 | 98,2/<br>97,8 | 98,1/<br>97,9  | 98,0/<br>97,8  | 98,1/<br>97,9  |
| <b>Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                            |   |               |               |               |               |               |               |                |                |                |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]  | 1,93  | 3,7           | 4,85          | 6,3           | 7,5           | 10,9          | 14,0          | 20,9           | 28,0           | 33,0           |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]   | 2,1   | 4,07          | 5,4           | 6,9           | 9,2           | 12,0          | 15,4          | 23,0           | 30,8           | 36,3           |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]  | 1,8   | 3,4           | 4,4           | 5,5           | 6,8           | 10,0          | 12,6          | 19,1           | 24,0           | 30,0           |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]   | 2,0   | 3,7           | 4,8           | 6,1           | 8,3           | 11,0          | 13,9          | 21,0           | 26,4           | 33,0           |

**Táblázat 6.4 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 LE), I2–I4 házméret**

1) Csak 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: [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

| <b>Frekvenciaváltó</b>   | <b>P22K</b> | <b>P30K</b> | <b>P37K</b> | <b>P45K</b> | <b>P55K</b> | <b>P75K</b> | <b>P90K</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW]   | 22,0        | 30,0        | 37,0        | 45,0        | 55,0        | 75,0        | 90,0        |
| Tipikus tengelyteljesítmény [LE]   | 30,0        | 40,0        | 50,0        | 60,0        | 70,0        | 100,0       | 125,0       |
| IP54 mechanikai védetség   | I6          | I6          | I6          | I7          | I7          | I8          | I8          |
| Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 35 (2)      | 35 (2)      | 35 (2)      | 50 (1)      | 50 (1)      | 95 (3/0)    | 120 (4/0)   |
| <b>Kimeneti áram</b>   |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>40 °C-os környezeti hőmérséklet</b>   |             |             |             |             |             |             |             |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]   | 44,0        | 61,0        | 73,0        | 90,0        | 106,0       | 147,0       | 177,0       |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]  | 48,4        | 67,1        | 80,3        | 99,0        | 116,6       | 161,7       | 194,7       |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]   | 40,0        | 52,0        | 65,0        | 80,0        | 105,0       | 130,0       | 160,0       |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]  | 44,0        | 57,2        | 71,5        | 88,0        | 115,5       | 143,0       | 176,0       |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>   |             |             |             |             |             |             |             |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]   | 41,8        | 57,0        | 70,3        | 84,2        | 102,9       | 140,3       | 165,6       |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]  | 46,0        | 62,7        | 77,4        | 92,6        | 113,1       | 154,3       | 182,2       |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]   | 36,0        | 49,2        | 60,6        | 72,5        | 88,6        | 120,9       | 142,7       |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]  | 39,6        | 54,1        | 66,7        | 79,8        | 97,5        | 132,9       | 157,0       |
| <b>Max. hálózati biztosítók</b>  |             |             |             |             |             |             |             |
| Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan <sup>1)</sup>           | 496         | 734         | 995         | 840         | 1099        | 1520        | 1781        |
| Tömeg, IP54 mechanikai védetség [kg (font)]  | 27 (59,5)   | 27 (59,5)   | 27 (59,5)   | 45 (99,2)   | 45 (99,2)   | 65 (143,3)  | 65 (143,3)  |
| Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan <sup>2)</sup>                              | 98,0        | 97,8        | 97,6        | 98,3        | 98,2        | 98,1        | 98,3        |
| <b>Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                             |             |             |             |             |             |             |             |
| Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]   | 35,2        | 48,8        | 58,4        | 63,0        | 74,2        | 102,9       | 123,9       |
| Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]  | 38,7        | 53,9        | 64,2        | 69,3        | 81,6        | 113,2       | 136,3       |
| Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]   | 32,0        | 41,6        | 52,0        | 56,0        | 73,5        | 91,0        | 112,0       |
| Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]  | 35,2        | 45,8        | 57,2        | 61,6        | 80,9        | 100,1       | 123,2       |

**Táblázat 6.5 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 LE), I6–I8 házméret**

1) Csak 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: [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

## 6.1.3 3 x 525–600 V AC

| Frekvenciaváltó  | P2K2  | P3K0       | P3K7       | P5K5       | P7K5       | P11K        | P15K        | P18K      | P22K      | P30K      | P37K        | P45K        | P55K        | P75K         | P90K         |
|--|---|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Tipikus tengelyteljesítmény [kW]   | 2,2   | 3,0        | 3,7        | 5,5        | 7,5        | 11,0        | 15,0        | 18,5      | 22,0      | 30,0      | 37          | 45,0        | 55,0        | 75,0         | 90,0         |
| Tipikus tengelyteljesítmény [LE]   | 3,0   | 4,0        | 5,0        | 7,5        | 10,0       | 15,0        | 20,0        | 25,0      | 30,0      | 40,0      | 50,0        | 60,0        | 70,0        | 100,0        | 125,0        |
| IP20 mechanikai védettség  | H9  | H9         | H9         | H9         | H9         | H10         | H10         | H6        | H6        | H6        | H7          | H7          | H7          | H8           | H8           |
| Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4 (10)  | 4 (10)     | 4 (10)     | 4 (10)     | 4 (10)     | 10 (8)      | 10 (8)      | 35 (2)    | 35 (2)    | 35 (2)    | 50 (1)      | 50 (1)      | 50 (1)      | 95 (0)       | 120 (4/0)    |
| <b>Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                             |   |            |            |            |            |             |             |           |           |           |             |             |             |              |              |
| Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]   | 4,1   | 5,2        | 6,4        | 9,5        | 11,5       | 19,0        | 23,0        | 28,0      | 36,0      | 43,0      | 54,0        | 65,0        | 87,0        | 105,0        | 137,0        |
| Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]  | 4,5   | 5,7        | 7,0        | 10,5       | 12,7       | 20,9        | 25,3        | 30,8      | 39,6      | 47,3      | 59,4        | 71,5        | 95,7        | 115,5        | 150,7        |
| Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]   | 3,9   | 4,9        | 6,1        | 9,0        | 11,0       | 18,0        | 22,0        | 27,0      | 34,0      | 41,0      | 52,0        | 62,0        | 83,0        | 100,0        | 131,0        |
| Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]  | 4,3   | 5,4        | 6,7        | 9,9        | 12,1       | 19,8        | 24,2        | 29,7      | 37,4      | 45,1      | 57,2        | 68,2        | 91,3        | 110,0        | 144,1        |
| <b>Maximális bemeneti áram</b>   |   |            |            |            |            |             |             |           |           |           |             |             |             |              |              |
| Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]   | 3,7   | 5,1        | 5,0        | 8,7        | 11,9       | 16,5        | 22,5        | 27,0      | 33,1      | 45,1      | 54,7        | 66,5        | 81,3        | 109,0        | 130,9        |
| Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]  | 4,1   | 5,6        | 6,5        | 9,6        | 13,1       | 18,2        | 24,8        | 29,7      | 36,4      | 49,6      | 60,1        | 73,1        | 89,4        | 119,9        | 143,9        |
| Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]   | 3,5   | 4,8        | 5,6        | 8,3        | 11,4       | 15,7        | 21,4        | 25,7      | 31,5      | 42,9      | 52,0        | 63,3        | 77,4        | 103,8        | 124,5        |
| Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]  | 3,9   | 5,3        | 6,2        | 9,2        | 12,5       | 17,3        | 23,6        | 28,3      | 34,6      | 47,2      | 57,2        | 69,6        | 85,1        | 114,2        | 137,0        |
| Max. hálózati biztosítók   | Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók |            |            |            |            |             |             |           |           |           |             |             |             |              |              |
| Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/ tipikusan <sup>1)</sup>          | 65  | 90         | 110        | 132        | 180        | 216         | 294         | 385       | 458       | 542       | 597         | 727         | 1092        | 1380         | 1658         |
| Tömeg, IP54 mechanikai védettség [kg (font)]                                       | 6,6 (14,6)                                    | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 6,6 (14,6) | 11,5 (25,3) | 11,5 (25,3) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 24,5 (54) | 36,0 (79,3) | 36,0 (79,3) | 36,0 (79,3) | 51,0 (112,4) | 51,0 (112,4) |
| Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan <sup>2)</sup>                              | 97,9  | 97         | 97,9       | 98,1       | 98,1       | 98,4        | 98,4        | 98,4      | 98,4      | 98,5      | 98,5        | 98,7        | 98,5        | 98,5         | 98,5         |
| <b>Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet</b>                             |   |            |            |            |            |             |             |           |           |           |             |             |             |              |              |
| Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]   | 2,9   | 3,6        | 4,5        | 6,7        | 8,1        | 13,3        | 16,1        | 19,6      | 25,2      | 30,1      | 37,8        | 45,5        | 60,9        | 73,5         | 95,9         |
| Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]  | 3,2   | 4,0        | 4,9        | 7,4        | 8,9        | 14,6        | 17,7        | 21,6      | 27,7      | 33,1      | 41,6        | 50,0        | 67,0        | 80,9         | 105,5        |
| Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]   | 2,7   | 3,4        | 4,3        | 6,3        | 7,7        | 12,6        | 15,4        | 18,9      | 23,8      | 28,7      | 36,4        | 43,3        | 58,1        | 70,0         | 91,7         |
| Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]  | 3,0   | 3,7        | 4,7        | 6,9        | 8,5        | 13,9        | 16,9        | 20,8      | 26,2      | 31,6      | 40,0        | 47,7        | 63,9        | 77,0         | 100,9        |

Táblázat 6.6 3 x 525–600 V AC, 2,2–90 kW (3–125 LE), H6–H10 házméret

1) Csak 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: [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

## 6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények

A teszteredményeket a következő összeállítású rendszerben mértük: frekvenciaváltó, árnyékolt vezérlőkábel, vezérlőegység potenciométerrel, árnyékolt motorkábel.

| RFI-szűrő típusa   | Vezetett kibocsátás. Árnyékolt kábel max. hossza [m] |   |   |                |   |                | Sugárzott kibocsátás  |                |                    |                |
|--|--|---|---|----------------|---|----------------|---|----------------|--------------------|----------------|
|  | Ipari környezet                                      |   | B osztály   |                | A osztály, 1-es csoport                                       |                | B osztály   |                |                    |                |
| EN 55011   | A osztály, 2-es csoport<br>Ipari környezet           | A osztály, 1-es csoport<br>Ipari környezet                    | Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet              |                | Ipari környezet   |                | Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet              |                |                    |                |
| EN/IEC 61800-3   | C3 kategória<br>Másodlagos környezet<br>Ipari        | C2 kategória<br>Elsődleges környezet<br>Otthoni és munkahelyi | C1 kategória<br>Elsődleges környezet<br>Otthoni és munkahelyi |                | C2 kategória<br>Elsődleges környezet<br>Otthoni és munkahelyi |                | C1 kategória<br>Elsődleges környezet<br>Otthoni és munkahelyi |                |                    |                |
|  | Külső szűrő nélkül                                   | Külső szűrővel  | Külső szűrő nélkül  | Külső szűrővel | Külső szűrő nélkül  | Külső szűrővel | Külső szűrő nélkül  | Külső szűrővel | Külső szűrő nélkül | Külső szűrővel |
| <b>H4 RFI-szűrő (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>       |  |   |   |                |   |                |   |                |                    |                |
| 0,25–11 kW<br>3 x 200–240 V<br>IP20                      | –  | –   | 25  | 50             | –   | 20             | Igen  | Igen           | –                  | Nem            |
| 0,37–22 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP20                      | –  | –   | 25  | 50             | –   | 20             | Igen  | Igen           | –                  | Nem            |
| <b>H2 RFI-szűrő (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>     |  |   |   |                |   |                |   |                |                    |                |
| 15–45 kW<br>3 x 200–240 V<br>IP20                        | 25   | –   | –   | –              | –   | –              | Nem   | –              | Nem                | –              |
| 30–90 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP20                        | 25   | –   | –   | –              | –   | –              | Nem   | –              | Nem                | –              |
| 0,75–18,5 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP54                    | 25   | –   | –   | –              | –   | –              | Igen  | –              | –                  | –              |
| 22–90 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP54                        | 25   | –   | –   | –              | –   | –              | Nem   | –              | Nem                | –              |
| <b>H3 RFI-szűrő (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b> |  |   |   |                |   |                |   |                |                    |                |
| 15–45 kW<br>3 x 200–240 V<br>IP20                        | –  | –   | 50  | –              | 20  | –              | Igen  | –              | Nem                | –              |
| 30–90 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP20                        | –  | –   | 50  | –              | 20  | –              | Igen  | –              | Nem                | –              |
| 0,75–18,5 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP54                    | –  | –   | 25  | –              | 10  | –              | Igen  | –              | –                  | –              |
| 22–90 kW<br>3 x 380–480 V<br>IP54                        | –  | –   | 25  | –              | 10  | –              | Igen  | –              | Nem                | –              |

Táblázat 6.7 EMC-kibocsátási teszteredmények

## 6.3 Különleges körülmények

### 6.3.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés

A 24 órán keresztül mért környezeti hőmérsékletnek legalább 5 °C-kal alacsonyabbnak kell lennie a frekvenciaváltó maximális megengedett környezeti hőmérsékleténél. Ha a frekvenciaváltó magas környezeti hőmérsékleten üzemel, a folyamatos kimeneti áramot csökkenteni kell. A leértékelési görbét illetően lásd a *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 tervezői segédletet*.

### 6.3.2 Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés

Alacsony légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége. Ha a magasság meghaladja a 2000 métert, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél. 1000 méteres tengerszint feletti magasság alatt nincs szükség leértékelésre, 1000 méter felett azonban csökkenteni kell a környezeti hőmérsékletet vagy a maximális kimeneti áramot. 1000 méteres tengerszint feletti magasság fölött 100 méterenként 1%-kal kell csökkenteni a kimenetet, vagy 200 méterenként 1 °C-kal a maximális környezeti hőmérsékletet.

## 6.4 Általános műszaki adatok

### 6.4.1 Védelem és funkciók

- A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a frekvenciaváltó leoldását túlmelegedés esetén.
- A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozók (U, V, W) között.
- Motorfázis kiesése esetén a frekvenciaváltó leold vagy vészjelzést ad.
- Hálózati fázis kiesése esetén a frekvenciaváltó leold vagy figyelmeztetést ad (a terheléstől függően).
- A közbensőköri feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbensőköri feszültség hatására a frekvenciaváltó leold.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

### 6.4.2 Megtápláló hálózat (L1, L2, L3)

|  |   |
|--|---|
| Tápfeszültség  | 200–240 V ±10%                                      |
| Tápfeszültség  | 380–480 V ±10%                                      |
| Tápfeszültség  | 525–600 V ±10%                                      |
| Hálózati frekvencia  | 50/60 Hz  |
| 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 ( $\cos \varphi$ ), 1-hez közeli érték  | (>0,98)   |
| Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások), H1–H5, I2, I3, I4 házméret  | legfeljebb 2-szer percenként                        |
| Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások), H6–H8, I6–I8 házméret   | legfeljebb 1-szer percenként                        |
| Környezet az EN 60664-1 alapján  | III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés |
| A készülék olyan áramkörben használható, mely nem több, mint 100 000 A <sub>rms</sub> effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 240/480 voltos feszültség mellett. |   |

### 6.4.3 Motorkimenet (U, V, W)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Kimeneti feszültség           | a tápfeszültség 0–100%-a                     |
| Kimeneti frekvencia           | 0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f) |
| Kapcsolások száma a kimeneten | korlátlan                                    |
| Rámpaidők                     | 0,05–3600 s                                  |

## 6.4.4 Kábelhosszúság és -keresztmetszet

|   |   |
|---|---|
| Árnyékolt/páncélozott motorkábel maximális hossza (EMC-helyes telepítés)                        | Lásd 6.2. fejezet EMC-kibocsátási teszteredmények |
| Max. motorkábel-hosszúság, árnyékolatlan/páncélozatlan  | 50 m (164 láb)                                    |
| Max. keresztmetszet – motor, hálózat <sup>1)</sup>  |   |
| Egyenáramú csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H1–H3, I2, I3, I4 házméret | 4 mm <sup>2</sup> /11 AWG                         |
| Egyenáramú csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H4–H5 házméret             | 16 mm <sup>2</sup> /6 AWG                         |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel                              | 2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG                       |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel                          | 2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG                       |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete   | 0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG                      |

1) Bővebb információt a 6.1.2. fejezet 3 x 380–480 V AC című szakasz tartalmaz

## 6.4.5 Digitális bemenetek

|  |  |
|--|--|
| Programozható digitális bemenetek              | 4  |
| Csatlakozók száma                              | 18, 19, 27, 29   |
| Logika   | PNP vagy NPN   |
| Feszültség szint                               | 0–24 VDC   |
| Feszültség szint, logikai 0 PNP                | <5 V DC  |
| Feszültség szint, logikai 1 PNP                | >10 VDC  |
| Feszültség szint, logikai 0 NPN                | >19 VDC  |
| Feszültség szint, logikai 1 NPN                | <14 VDC  |
| Maximális feszültség a bemeneten               | 28 VDC   |
| Bemeneti ellenállás, R <sub>i</sub>            | Körülbelül 4 kΩ  |
| 29-es digitális bemenet mint termisztorbemenet | hiba: >2,9 kΩ; nincs hiba: <800 Ω                      |
| 29-es digitális bemenet mint impulzusbemenet   | Max. frekvencia 32 kHz ellenütemű hajtás; 5 kHz (O.C.) |

## 6.4.6 Analóg bemenetek

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Az analóg bemenetek száma           | 2   |
| Csatlakozók száma                   | 53, 54  |
| 53-as csatlakozó üzemmódja          | Paraméter 6-19 Terminal 53 mode: 1 = feszültség, 0 = áram |
| 54-es csatlakozó üzemmódja          | Paraméter 6-29 Terminal 54 mode: 1 = feszültség, 0 = áram |
| Feszültség szint                    | 0–10 V  |
| Bemeneti ellenállás, R <sub>i</sub> | Körülbelül 10 kΩ  |
| Maximális feszültség                | 20 V  |
| Áramtartomány                       | 0/4–20 mA (skálázható)                                    |
| Bemeneti ellenállás, R <sub>i</sub> | <500 Ω  |
| Maximális áram                      | 29 mA   |
| Felbontás az analóg bemeneten       | 10 bit  |

## 6.4.7 Analóg kimenet

|  |                              |
|--|------------------------------|
| A programozható analóg kimenetek száma | 2                            |
| Csatlakozók száma                      | 42, 45 <sup>1)</sup>         |
| Analóg kimenet áramtartománya          | 0/4–20 mA                    |
| Az analóg kimenet max. terhelhetősége  | 500 Ω                        |
| Az analóg kimenet max. feszültsége     | 17 V                         |
| Az analóg kimenet pontossága           | max. hiba: 0,4% végkitérésre |
| Felbontás az analóg kimeneten          | 10 bit                       |

1) A 42-es és 45-ös csatlakozók digitális kimenetként is beprogramozhatók.



## 6.4.8 Digitális kimenet

|  |                      |
|--|----------------------|
| Digitális kimenetek száma                | 4                    |
| <b>27-es és 29-es csatlakozó</b>         |                      |
| Csatlakozók száma                        | 27, 29 <sup>1)</sup> |
| Feszültség szint a digitális kimeneten   | 0–24 V               |
| Max. kimeneti áram (fogadás és forrás)   | 40 mA                |
| <b>42-es és 45-ös csatlakozó</b>         |                      |
| Csatlakozók száma                        | 42, 45 <sup>2)</sup> |
| Feszültség szint a digitális kimeneten   | 17 V                 |
| Max. kimeneti áram a digitális kimeneten | 20 mA                |
| Max. terhelés a digitális kimeneten      | 1 kΩ                 |

1) A 27-es és a 29-es csatlakozó bemenetként is beprogramozható.

2) A 42-es és 45-ös csatlakozók analóg kimenetként is beprogramozhatók.

Az összes digitális kimenet galvanikusan le van választva a hálózati feszültségről (PELV) és más nagyfeszültségű csatlakozóktól.

## 6.4.9 Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció

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

## 6.4.10 Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Csatlakozók száma  | 12    |
| Maximális terhelés | 80 mA |

## 6.4.11 Relékimenet

|  |  |
|--|--|
| Programozható relékimenet  | 2  |
| 01-es és 02-es relé  | 01–03 (nyitó), 01–02 (záró), 04–06 (nyitó), 04–05 (záró) |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) <sup>1)</sup> : 01–02/04–05 (záró) (ohmos terhelés)                 | 250 VAC, 3 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) <sup>1)</sup> : 01–02/04–05 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)  | 250 VAC, 0,2 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 01–02/04–05 (záró) (ohmos terhelés)                 | 30 VDC, 2 A  |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> : 01–02/04–05 (záró) (induktív terhelés)             | 24 VDC, 0,1 A  |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) <sup>1)</sup> : 01–03/04–06 (nyitó) (ohmos terhelés)                | 250 VAC, 3 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) <sup>1)</sup> : 01–03/04–06 (nyitó) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) | 250 VAC, 0,2 A   |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 01–03/04–06 (nyitó) (ohmos terhelés)                | 30 VDC, 2 A  |
| Min. csatlakozóterhelés: 01–03 (nyitó), 01–02 (záró)   | 24 VDC 10 mA, 24 VAC 20 mA                               |
| Környezet az EN 60664-1 alapján  | III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés      |

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

## 6.4.12 Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Csatlakozók száma   | 50            |
| Kimeneti feszültség | 10,5 V ±0,5 V |
| Maximális terhelés  | 25 mA         |

## 6.4.13 Környezeti feltételek

|   |   |
|---|---|
| Mechanikai védettség  | IP20, IP54  |
| Rendelkezésre álló mechanikai védettség   | IP21, TYPE 1  |
| Rezgésvizsgálat   | 1,0 g   |
| Max. relatív páratartalom   | 5–95% (IEC 60721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó)) működés közben   |
| Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (alapkiszerezés), H1–H5 házméret  | 3C3 osztály   |
| Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, H6–H10 házméret  | 3C2 osztály   |
| Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (opcionális), H6–H10 házméret   | 3C3 osztály   |
| Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, I2–I8 házméret   | 3C2 osztály   |
| Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H2S alapján (10 nap)   |   |
| Környezeti hőmérséklet <sup>1)</sup>  | A maximális kimeneti áramot 40/50 °C mellett lásd itt: 6.1.2. fejezet 3 x 380–480 V AC.                         |
| Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű működés folyamán  | 0 °C  |
| Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél  | -20 °C  |
| Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél  | -10 °C  |
| Tárolási/szállítási hőmérséklet   | -30 – +65/70 °C   |
| Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül   | 1000 m (3281 láb)   |
| Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel   | 3000 m (9843 láb)   |
| A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést illetően lásd 6.3.2. fejezet <i>Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés.</i> |   |
| Biztonsági szabványok   | EN/IEC 61800-5-1, UL 508C   |
| EMC-szabványok, kibocsátás  | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3   |
| EMC-szabványok, védettség   | EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |
| Energia-hatásfok osztálya   | IE2   |

1) Lásd a tervezői segédlet *Különleges körülmények* című részét a következőkre vonatkozóan:

- *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*

**Mutató**
**A**

Analóg bemenet..... 54

**B**

Bekötési rajz..... 23

Biztonság..... 5

Biztosító..... 18

**D**

Digitális bemenet..... 54

**E**

Energia-hatásfok..... 46, 47, 48, 49, 50, 51

Energia-hatásfok osztálya..... 56

**F**

Figyelmeztetések és vészjelzések listája..... 43

**H**

Hővédelem..... 3

**J**

Jelzőlámpa..... 25

**K**

Kábelhosszúság..... 54

Képzett szakember..... 4

Keresztmetszet..... 54

Kijelző..... 25

**Kimenetek**

Analóg kimenet..... 54

Digitális kimenet..... 55

Kisülési idő..... 4

Környezeti feltételek..... 56

Kúszóáramok..... 5

**L**

L1, L2, L3..... 53

LCP..... 25

**M**

Megszakító..... 18

Megtápláló hálózat (L1, L2, L3)..... 53

Megtápláló hálózat: 3 x 200–240 VAC..... 46

Megtápláló hálózat: 3 x 380–480 VAC..... 47

Megtápláló hálózat: 3 x 525–600 VAC..... 51

Menügomb..... 25

**Motor**

Kimenet (U, V, W)..... 53

Motor csatlakoztatása..... 11

Motorvédelem..... 53

**N**

Nagyfeszültség..... 4

Navigációs gomb..... 25

**P**
**Programozás**

Programozás..... 25

az MCT 10 paraméterező szoftverrel..... 25

**T**

Telepítés..... 20

Telepítés közvetlenül egymás mellé..... 6

Terhelésmegosztás..... 4

További irodalom..... 3

Túláramvédelem..... 18

**U**

UL-megfelelőség..... 18

**Ú**

Útmutatás az ártalmatlanításhoz..... 3

**V**

Védelem..... 18

Védettség..... 53

Véletlen indítás..... 4

Vezérlógomb..... 25

**Vezérlőkártya**

RS485-ös soros kommunikáció..... 55

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenfeszültségű kimenet..... 55

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet..... 55

Villamos csatlakoztatás..... 10



**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

