

# FREKVENCIAVÁLTÓ

## FR-F800

# TELEPÍTÉSI ÚTMUTATÓ

**FR-F820-00046(0.75K) ... 04750(110K)(-E)**

**FR-F840-00023(0.75K) ... 06830(315K)(-E)**

**FR-F842-07700(355K) ... 12120(560K)(-E)**

Köszönjük, hogy ezt a Mitsubishi Electric frekvenciaváltót választotta.

Jelen telepítési útmutató és a mellékelt CD-ROM kezelési tájékoztatót és elővigyázatossági tanácsokat nyújt a termék használatához.

Ne használja a frekvenciaváltót, amíg nem ismeri teljes mértékben a berendezést, a biztonsági tudnivalókat és utasításokat.

Kérjük, hogy adja tovább a jelen telepítési útmutatót és a CD-ROM-ot a végfelhasználónak.

### TARTALOMJEGYZÉK

|            |                                                                         |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>[1]</b> | <b>TUDNIVALÓK A TELEPÍTÉSHEZ.....</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>[2]</b> | <b>CSATLAKOZTATÁS .....</b>                                             | <b>4</b>  |
| <b>[3]</b> | <b>A RENDSZER VÉDELME A FREKVENCIAVÁLTÓ MEGHIBÁSODÁSA ESETÉRE... 24</b> | <b>24</b> |
| <b>[4]</b> | <b>AZ ÜZEMELTETÉSRE VONATKOZÓ ÓVINTÉZKEDÉSEK.....</b>                   | <b>25</b> |
| <b>[5]</b> | <b>ALAPVETŐ MŰKÖDÉS.....</b>                                            | <b>27</b> |
| <b>[6]</b> | <b>HIBADIAGNOSZTIKA .....</b>                                           | <b>44</b> |
| <b>[7]</b> | <b>MŰSZAKI ADATOK.....</b>                                              | <b>47</b> |
| <b>[A]</b> | <b>FÜGGELÉK .....</b>                                                   | <b>52</b> |



Cikkszám: 284000  
19102017

A verzió ellenőrzése C verzió

| A nyomtatás dátuma |     | Cikkszám | Felülvizsgálat                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2014/11            | akl | 284000-A | Első kiadás                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2015/05            | akl | 284000-B | Kiegészítések: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 554-es paraméter, új beállítási értékek</li> <li>• 111-es paraméter, a 1361 – 1381 paraméterekkel (PID-szabályozás továbbfejlesztett funkciókkal)</li> </ul>                                                               |
| 06/2017            | akl | 284000-C | Kiegészítések: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FR-F842-07700(355K) ... 12120(560K)(-E) (Elkülönített konverterrel rendelkező típus)</li> <li>• FR-F800-E (Ethernet kommunikációs funkció, beépített típus)</li> </ul> Változások: A biztonsági leállítási funkció leírása |
|                    |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



### **A maximális biztonság érdekében**

- A Mitsubishi Electric frekvenciaváltókat nem olyan helyzetekben történő felhasználásra tervezték, ahol a készülékek vagy rendszerek használata veszélyt jelenthet az emberi életre.
- Amennyiben a jelen terméket olyan alkalmazásban vagy rendszerben kívánja használni, mint pl. személyszállítás, orvosi alkalmazások, légi közlekedés, űrhajózás, atomenergia, illetve tengeralattjárók, konzultáljon a Mitsubishi Electric képviselőjével.
- Annak ellenére, hogy a termék a legszigorúbb minőségellenőrzésen esett át, feltétlenül javasoljuk további biztonsági intézkedések fogantatását olyan esetekben, amikor a termék meghibásodása súlyos sérülésekhez vezethet.
- A frekvenciaváltó kiszállításkor ellenőrizze, hogy a mellékelt telepítési leírás érvényes-e az adott frekvenciaváltó-moddellre. Ehhez hasonlítsa össze a típustáblán és a telepítési leírásban található adatokat.

## Ez a szakasz kifejezetten a biztonság témájával foglalkozik

Ne kísérelje meg a frekvenciaváltó telepítését, kezelését, karbantartását vagy felülvizsgálatát amíg ezt a telepítési útmutatót és a mellékelt dokumentumokat figyelmesen át nem olvasta, és a berendezés megfelelő használatát el nem sajátította. Ne használja a frekvenciaváltót, amíg nem ismeri teljes mértékben a berendezést, a biztonsági tudnivalókat és utasításokat.

Telepítését, kezelését, karbantartását és felülvizsgálatát csak szakképzett személyek végezhetik. Szakképzett személynek azt tekint-  
hetjük, aki megfelel az alábbi összes feltételnek.

- Megfelelő mérnöki képzésben részesült. Győződjön meg arról, hogy a megfelelő képzést a Mitsubishi Electric területileg illetékes képviselője biztosítja-e. Előfordulhat, hogy a megfelelő képzés elérhető a Mitsubishi Electric területileg illetékes képviselőjénél. A helyszínt és az időtartamot illetően forduljon a képviselőhöz.
- Hozzáféréssel rendelkezik a biztonsági vezérlőrendszerhez csatlakoztatott védelmi eszközök (pl. fényfüggöny) kezelési utasításaihoz.

Elo olvasta és ismeri a kézikönyvek tartalmát.

Ebben a telepítési útmutatóban a biztonsági utasításokat „FIGYELMEZTETÉS” és „VIGYÁZAT” címszavakkal látjuk el.

### FIGYELMEZTETÉS

Feltételezi, hogy a nem megfelelő kezelés olyan veszélyes körülményeket teremthet, amelyek következtében halál vagy súlyos személyi sérülés fordulhat elő.

### VIGYÁZAT

Feltételezi, hogy a nem megfelelő kezelés olyan veszélyes körülményeket teremthet, amelyek következtében közepesen súlyos vagy enyhe személyi sérülés fordulhat elő, illetve pusztán dologi kár keletkezhet.

Vegye figyelembe, hogy a körülményektől függően a  VIGYÁZAT szint is súlyos következményekhez vezethet. A személyzet biztonsága érdekében szigorúan tartsa be mindkét szint utasításait.

## Elektromos áramütés megelőzése

### FIGYELMEZTETÉS

- A frekvenciaváltó bekapcsolt állapotában vagy működése közben ne nyissa ki az előlapi burkolatot. Ellenkező esetben fennáll az elektromos áramütés veszélye.
- Ne használja a frekvenciaváltót leszerelt előlapi burkolattal. Ellenkező esetben hozzáférhetővé válnak a nagyfeszültségű kapcsok vagy a töltőáramkör, és áramütés fordulhat elő.
- Az előlapi burkolatot még feszültségmentes állapotban is csak vezetékezés vagy időszakos felülvizsgálat alkalmával távolítsa el. Ilyenkor a frekvenciaváltó feszültség alatt álló alkatrészei hozzáférhetőek és elektromos áramütés fordulhat elő.
- A vezetékezés vagy felülvizsgálat megkezdése előtt ellenőrizze, hogy nem világít a kezelőpanel jelzőlámpája, a tápellátás kikapcsolása után pedig várjon legalább 10 percet, majd műszerrel ellenőrizze a maradékfeszültség esetleges jelenlétét. A kondenzátor a kikapcsolás után is megőrzi nagyfeszültségű töltését egy ideig, és ez veszélyes.
- A frekvenciaváltó földelése kötelező. A földelést az országosan és helyileg érvényes biztonsági előírások és irányelvek szerint kell kialakítani (JIS, NEC 250. szakasz, IEC 536 1. osztály és más szabványok). A 400 V-os osztályú frekvenciaváltókhoz az EN szabványnak megfelelő, földelt csillagpontú áramellátást használjon.
- A berendezés vezetékezésébe vagy felülvizsgálatába bevont valamennyi személy rendelkezzen teljes kompetenciával a feladat elvégzéséhez.
- Bekötés előtt mindig telepítse és rögzítse a frekvenciaváltót. Ellenkező esetben elektromos áramütés vagy sérülés fordulhat elő.
- Ha az Ön esetében a telepítési szabványok előírják a hibaáramvédő kapcsoló (RCD) alkalmazását, a következőkből válasszon a DIN VDE 0100-530 szabvány szerint:  
Egyfázisú frekvenciaváltó, A vagy B típus  
Háromfázisú frekvenciaváltó, csak a B (minden áramfajtára érzékeny) típus  
(A hibaáramvédő berendezések alkalmazásával kapcsolatos további tudnivalók a(z) 53. oldalon olvashatók.)
- A paraméterező tárcsát vagy a gombokat az elektromos áramütés elkerülése érdekében mindig száraz kézzel kezelje. Ellenkező esetben elektromos áramütés fordulhat elő.
- Ne tegye ki a vezetékeket dörzsölésnek, erős nyomásnak, nagy terhelésnek vagy becsípődésnek. Ellenkező esetben elektromos áramütés fordulhat elő.
- Ne cserélje ki a hűtőventilátort a tápfeszültség bekapcsolt állapotában. Veszélyes hűtőventilátort cserélni a tápfeszültség bekapcsolt állapotában.
- Ne érintse meg a nyomtatott áramköri kártyát, és ne nyúljon a vezetékekhez nedves kézzel. Elektromos áramütés fordulhat elő.
- A főáramköri kondenzátor kapacitásának mérésekor a motoron egyenáram jelentkezik a kikapcsolást követő 1 másodpercig. A kikapcsolás után közvetlenül soha ne érintse meg a motor kapcsait az elektromos áramütés elkerülése érdekében.
- A PM motor egy szinkronmotor, nagyteljesítményű mágnesekkel a forgórészben. Amíg forog a motor, a kapcsain nagyfeszültség jelentkezik, azután is, hogy a frekvenciaváltót kikapcsolta. A berendezés vezetékezésébe vagy felülvizsgálatába csak azt követően kezdjen, hogy meggyőződött arról, hogy a motor áll. Amikor a motort a terhelés meghajtja, mint pl. egy ventilátor vagy szellőző esetén, egy kisfeszültségű kézi motorindítót kell a frekvenciaváltó kimenetére csatlakoztatni, és a csatlakoztatást és felülvizsgálatot csak a motorindító kikapcsolt állapotában szabad végezni. Ellenkező esetben elektromos áramütés fordulhat elő.

## Tűzvédelem

### VIGYÁZAT

- A frekvenciaváltót éghetetlen anyagra szerelje. A frekvenciaváltót kizárólag tűzálló anyagú falra szerelje fel. Hogy a frekvenciaváltó hátoldalán lévő hűtőönköt ne lehessen megérinteni, nem lehet furat vagy lyuk a készüléknek helyet adó felületen. Ha éghető anyagra vagy annak közelébe szereli fel, azzal tüzet okozhat.
- Ha a frekvenciaváltó meghibásodik, kapcsolja ki az áramellátását. A hosszú ideig folyó nagy áram tüzet okozhat.
- Ne csatlakoztassa az ellenállást közvetlenül a P/+ és N/- DC kapcsokhoz. Ez tüzet okozhat és kárt tehet a frekvenciaváltóban.
- A fékellenállások felületének hőmérséklete rövid időszakokra messze meghaladhatja a 100 °C-t. Gondoskodjon a véletlen érintés elleni megfelelő védelemről és a többi egységtől, illetve a rendszer alkatrészeitől való megfelelő távolságról.
- Feltétlenül hajtsa végre a használati utasításban előírt napi és időszakos felülvizsgálatokat. Ha egy termék felülvizsgálat nélkül kerül használatba, akkor repedés, töréskár vagy tűz keletkezhet.

## Sérülések elleni védelem

### ⚠ VIGYÁZAT

- Minden kapocsra csak a használati utasításban megadott feszültséget csatlakoztassa. Ellenkező esetben repedés, sérülés stb. fordulhat elő.
- Győződjön meg arról, hogy az összes kábel a megfelelő kapcsokhoz csatlakozik. Ellenkező esetben repedés, sérülés stb. fordulhat elő.
- A károk elkerülése érdekében mindig győződjön meg a megfelelő polaritásról. Ellenkező esetben repedés, sérülés stb. fordulhat elő.
- Ne érintse meg a frekvenciaváltót se annak bekapcsolt állapotában, se röviddel az áramellátás kikapcsolása után. A készülék ilyenkor forró, és égési sérülést okozhat.

## További utasítások

A következő utasításokat is figyelembe kell venni. A készülék helytelen kezelése váratlan hibát, személyi sérülést vagy áramütést okozhat.

## Szállítás és telepítés

### ⚠ VIGYÁZAT

- Aki éles tárggyal, mint pl. késsel vagy tapétavágó késsel bont csomagot, annak kesztyűt kell viselnie a tárgy éle okozta sérüléseket megelőzendő.
- A sérülések elkerülése érdekében a szállításhoz használjon megfelelő emelőberendezést.
- Ne állítson vagy támasszon nehéz tárgyakat a termékre.
- Ne rakjon egymásra a frekvenciaváltó dobozából az ajánlottnál többet.
- Szállítás közben ne tartsa a frekvenciaváltót az előlapi burkolatnál vagy a paraméterező tárcsánál fogva, mert az leeshet vagy meghibásodhat.
- Telepítés közben ügyeljen arra, hogy ne essen le a frekvenciaváltó, mert balesetet okozhat.
- Biztosítsa, hogy a felszerelés helye és anyaga elbírja a frekvenciaváltó súlyát. A felszerelést a használati utasításban található információknak megfelelően végezze.
- Ne szerelje a terméket forró felületre.
- Ellenőrizze a frekvenciaváltó megfelelő felszerelési helyzetét.
- A frekvenciaváltót szilárd, teherbíró felületre szerelje, majd rögzítse csavarokkal.
- Ne szerelje fel vagy használja a frekvenciaváltót sérült vagy hiányos állapotban. Ez kiesésekhez vezethet.
- Ne engedje, hogy elektromosan vezető anyagok, pl. csavarok és fémdarabok, illetve gyúlékony anyagok, pl. olaj kerüljenek a frekvenciaváltóba.
- Mivel a frekvenciaváltó precíziós készülék, ne ejtse le, és ne tegye ki erős ütésnek.
- A frekvenciaváltót a következő környezeti körülmények között használja. Ellenkező esetben a frekvenciaváltó megsérülhet.

| Működési körülmény           | FR-F820/F840/F842                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Környező levegő hőmérséklete | LD névleges érték: -10 °C és +50 °C között (fagymentes)<br>SLD névleges érték: -10 °C és +40 °C között (fagymentes)                                                                                |
| Megengedett páratartalom     | Áramköri kártya-bevonattal (megfelel az IEC 60721-3-3 szabvány 3C2 és 3S2 osztályainak):<br>95% vagy kisebb (nem kicsapódó),<br>Áramköri kártya-bevonat nélkül:<br>90% vagy kisebb (nem kicsapódó) |
| Tárolási hőmérséklet         | -20 °C és +65 °C között <sup>*1</sup>                                                                                                                                                              |
| Környezeti feltételek        | Beltéri használatra (korrozív gáz, éghető gáz, olajpára, por és szennyeződés nélkül)                                                                                                               |
| Telepítési magasság          | Maximum 1000 m a tengerszint felett standard működés esetén. A kimenő teljesítmény efelett 500 méterenként 3%-kal csökken 2500 m-ig (91%).                                                         |
| Rezgésállóság                | 5,9 m/s <sup>2</sup> vagy kisebb <sup>*2</sup> 10 – 55 Hz-en (X-, Y-, Z-tengelyek irányában)                                                                                                       |

<sup>\*1</sup> Rövid ideig, pl. szállítás közben elviselt hőmérséklet.

<sup>\*2</sup> 2,9 m/s<sup>2</sup> vagy kisebb a FR-F840-04320(185K) vagy nagyobb teljesítményű modellek esetében

- Amennyiben halogén-alapú anyagok (fluor, klór, bróm, jód stb.) szivárognak a Mitsubishi Electric termék belsejébe, az károsodik. Fából készült csomagolás sterilizálására és fertőtlenítésére használt füstölőszeres gyakran tartalmaznak halogén-alapú anyagokat. Csomagolásakor előzze meg, hogy visszamaradt füstölőszer-összetevők szivárognak a Mitsubishi Electric termékekbe, vagy használjon más módszert (pl. hőt) a csomagolás fertőtlenítésére. Fontos még, hogy a termék csomagolása előtt történjen a fa csomagolóanyag sterilizálása és fertőtlenítése.
- A hibákat megelőzendő, ne használja a frekvenciaváltót halogén égésgátlót (pl. brómot) tartalmazó alkatrészrel vagy anyaggal.

## Vezetékezés

### ⚠ VIGYÁZAT

- Ne szereljen fel a frekvenciaváltó kimenő oldalára olyan egységeket vagy alkatrészeket (pl. fázisjavító kondenzátorokat), amelyeket a Mitsubishi Electric nem hagyott jóvá. Ezek az eszközök túlhevülhetnek vagy kiéghetnek a frekvenciaváltó kimenetére kapcsolva.
- A motor forgásiránya csak a fázissorrend (U, V, W) betartása esetén felel meg a forgásirányra vonatkozó parancsoknak (STF/STR).
- Amíg forog egy PM motor, annak U, V, W kapcsain nagyfeszültség jelentkezik, azután is, hogy a frekvenciaváltót kikapcsolta. A vezetékezésnek csak azt követően kezdjen hozzá, hogy meggyőződött arról, hogy a motor áll. Ellenkező esetben elektromos áramütés fordulhat elő.
- Soha ne csatlakoztasson PM motort kereskedelmi forgalomban kapható, szokványos áramellátásra. Ha szokványos áramellátást köt a PM motor U, V, W bemenő kapcsaira, a motor leég. A PM motort a frekvenciaváltó U, V, W kimenő kapcsaira kell csatlakoztatni.

## Diagnosztika és beállítás

### ⚠ VIGYÁZAT

- A működés megkezdése előtt nyugtázza és állítsa be a paramétereket. Ennek elmulasztása egyes gépeknél váratlan mozgásokat eredményezhet.

## Működés

### FIGYELMEZTETÉS

- Ha az automatikus újraindítás funkció aktív, ne tartózkodjon a gép közvetlen közelében, mert az a riasztással történő leállás után rövid idővel, hirtelen újraindul.
- A  nyomógomb csak akkor kapcsolja le a frekvenciaváltó kimenetét, ha a megfelelő funkció aktív. Ezért telepítsen egy különálló vészkipapcsolót (a hálózati tápellátás kikapcsolása, mechanikus fék, stb.).
- A frekvenciaváltó riasztásának alaphelyzetbe állítása előtt győződjön meg az indítójel kikapcsolt állapotáról. Ennek elmulasztása esetén a motor hirtelen elindulhat.
- Ne használjon PM motort ott, ahol a PM motort meghajtja a terhelése, és a motor fordulatszáma meghaladja a maximális értéket.
- A frekvenciaváltó soros porton, illetve terepi buszon keresztül indítható el és állítható le. A kiválasztott kommunikációs paraméterektől függően ugyanakkor fennáll annak a veszélye, hogy a kommunikációs rendszer vagy az adatátvitel meghibásodása esetén a járó hajtás az említett két módon nem állítható le. Ilyen rendszerek esetén ezért feltétlenül telepítsen kiegészítő biztonsági eszközöket (pl. a szabályozó letiltása vezérlőjellel, külső motorvédő relé, stb.), melyekkel szükség esetén a hajtás leállítható. A kezelő és karbantartó személyzet figyelmét az üzemeltetés helyén kihelyezett egyértelmű és félreérthetetlen figyelmeztető jelzésekkel kell felhívni erre a veszélyre.
- Csak háromfázisú betáplálással rendelkező aszinkron motorral vagy PM motorral használja a frekvenciaváltót. Ha bármely más elektromos berendezést csatlakoztat a frekvenciaváltó kimenetéhez, azzal a frekvenciaváltó és/vagy a csatlakoztatott berendezés sérülését okozhatja.
- Ne végezzen módosítást a készülékeken.
- Ne távolítsa el a készülékből olyan alkatrészt, melynek kisserelését a jelen útmutató nem írja elő. Ennek figyelmen kívül hagyása a frekvenciaváltó meghibásodását vagy sérülését okozhatja.

### VIGYÁZAT

- A beépített elektronikus motorvédő relé funkció nem garantálja a motor megóvását a túlmelegedéstől. Ehhez telepítsen egy külső motorvédő relét és egy PTC-elemet.
- Ne használjon mágneskapcsolót a frekvenciaváltó gyakori indításához/leállításához, mivel ez csökkenti a frekvenciaváltó élettartamát.
- Az elektromágneses interferencia hatásának csökkentésére használjon zajszűrőt, és alkalmazza a frekvenciaváltók megfelelő telepítésére vonatkozóan elfogadott elektromágneses zavarvédelmi (EMC) eljárásokat. Ellenkező esetben zavarhatja a szomszédos elektronikus berendezéseket.
- Gondoskodjon arról, hogy a készülék ne szennyezze felharmonikusokkal a hálózatot. Ellenkező esetben veszélybe kerülhetnek a kompenzációs berendezések vagy túlterhelődhetnek a generátorok.
- Ha 400 V-os osztályú motort hajt a frekvenciaváltó, a motornak továbbfejlesztett szigetelésűnek kell lennie, vagy gondoskodni kell a feszültségelvonások elnyomásáról. A vezetékezési állandóknak tulajdonítható feszültségelvonás jön létre a motor kapcsain, ami tönkreteszi a motor szigetelését.
- Használjon frekvenciaváltós üzemre készült motort. (A motor tekercseinek igénybevétele nagyobb, mint hálózati üzem esetén).
- Valamely paraméter vagy az összes paraméter törlése esetén a működés megkezdése előtt ismét állítsa be a szükséges paramétereket. Minden paraméter a kezdeti értékre áll vissza.
- A frekvenciaváltóval könnyedén elérhetők magas fordulatszámok. Beállításának megváltoztatása előtt alaposan ellenőrizze a motor és a gép teljesítőképességét.
- A frekvenciaváltó DC fékje nem alkalmas a terhelés folyamatos megtartására. Erre a célra használjon a motorra épített elektromechanikus rögzítőféket.
- Mielőtt a hosszabb ideig nem használt frekvenciaváltót üzembe helyezi, vizsgálja át a készüléket, és végezzen próbaüzemet.
- A sztatikus elektromosság okozta károsodások megelőzésére egy közeli fémtárgyat megérintve vezesse le testének sztatikus töltését, mielőtt a terméket megfogja.
- Csak egy PM motort lehet a frekvenciaváltóra csatlakoztatni.
- A PM motort PM motorszabályozással kell használni. PM motorszabályozással csak azok a szinkronmotorok, indukciós motorok és indukciós szinkronmotorok használhatók, amelyek PM motorok.
- Ne csatlakoztasson PM motort indukciós motorvezérlő beállításokkal (kezdeti beállítás). Ne használjon indukciós motort PM motorszabályozási beállításokkal. Ez hibát okoz.
- Ha PM motor van a rendszerben, a frekvenciaváltó áramellátását azt megelőzően be kell kapcsolni, hogy a kimenő oldali mágneskapcsolót zárja.
- Vészhelyzeti hajtásüzemmód közben a működés nem áll le, illetve ismételtlen újrapróbálkozik akkor is, ha hiba következik be. Ez károsíthatja vagy leégetheti a frekvenciaváltót és a motort. Amikor a vészhelyzeti hajtásfunkció használatát követően normál működésre tér vissza, győződjön meg róla, hogy a frekvenciaváltó és a motor nincs meghibásodva.
- A frekvenciaváltó és a rendszer külső rendszerek általi, hálózaton keresztül történő jogosulatlan elérés elleni megvédésének érdekében biztonsági intézkedéseket kell tenni, beleértve a tűzfal beállításait is.
- A hálózati környezettől függően előfordulhat, hogy a kommunikáció késleltetései vagy megszakadása miatt a frekvenciaváltó nem az elvárt módon működik. A felhasználási helyen gondosan mérlegelni kell a frekvenciaváltó működési feltételeit és biztonságát.

## Vészleállítás

### VIGYÁZAT

- Gondoskodjon biztonsági tartalékról, pl. vészfékről, amely megelőzi a gép és berendezés veszélyes állapotait a frekvenciaváltó hibája esetén.
- Ha kiold a frekvenciaváltó bemeneti oldalán levő megszakító, ellenőrizze a vezetékezelést (rövidzárlat), illetve a frekvenciaváltó belső alkatrészeinek stb. sérülését. Határozza meg és hárítsa el a kioldás okát, majd kapcsolja be a megszakítót.
- A védelmi funkció aktiválásakor (pl. ha a frekvenciaváltó hibaüzenettel kikapcsol) hajtja végre a használati utasításban leírt megfelelő elhárító intézkedést, majd állítsa alaphelyzetbe a frekvenciaváltót és folytassa a működést.

## Karbantartás, felülvizsgálat és alkatrészcsere

### VIGYÁZAT

- Ne végezzen szigetelési ellenállásmérést a frekvenciaváltó vezérlőáramkörén. Ez hibát okoz.

## A frekvenciaváltó ártalmatlanítása

### VIGYÁZAT

- Kezelje ipari hulladékként.

#### Általános utasítások

A használati utasításban több diagram és rajz burkolat nélkül vagy részben nyitott állapotban ábrázolja a frekvenciaváltót. Soha ne használja a frekvenciaváltót ilyen állapotban. Mindig szerelje vissza a burkolatot és a frekvenciaváltó használata közben tartsa be a használati utasítást. A PM motorral kapcsolatos további részletekért forduljon annak használati utasításához.

# 1 TUDNIVALÓK A TELEPÍTÉSHEZ

## 1.1 Frekvenciaváltó típusa

FR - F820-00046-1

| Szimbólum | Feszültségi osztály | Szimbólum | Felépítés, funkcionalitás                  | Szimbólum     | Leírás                                          | Szimbólum | Típus <sup>*1</sup> | Kommunikáció típusa    | Szimbólum | Áramkörtábla bevonata <sup>*3</sup> | Bevonatolt áramsin |
|-----------|---------------------|-----------|--------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------|---------------------|------------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------|
| 2         | 200 V-os osztály    | 0         | Szabványos modell                          | 00023 – 12120 | SLD besorolású frekvenciaváltó áram [A]         | 1         | FM                  | Standard               | Nincs     | Nincs                               | Nincs              |
| 4         | 400 V-os osztály    | 2         | Elkülönített konverterrel rendelkező típus | 0.75 – 560K   | LD besorolású frekvenciaváltó teljesítmény [kW] | E1        |                     | Ethernet <sup>*2</sup> | -60       | Van                                 | Nincs              |
|           |                     |           |                                            |               |                                                 | 2         | CA                  | Standard               | -06       | Van                                 | Van                |
|           |                     |           |                                            |               |                                                 | E2        |                     | Ethernet <sup>*2</sup> |           |                                     |                    |

Teljesítménytábla

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Frekvenciaváltó modell | → FR-F820-00046-1    |
| Sorozatszám            | → SERIAL: XXXXXXXXXX |

Típustábla

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Frekvenciaváltó modell | → MODEL: FR-F820-00046-1 |
| Bemeneti adatok        | → INPUT: XXXXX           |
| Kimeneti adatok        | → OUTPUT: XXXXX          |
| Sorozatszám            | → SERIAL: XXXXXXXXXX     |
| Származási ország      | → MADE IN XXXXX          |

<sup>\*1</sup> A műszaki adatok típusonként eltérőek. A főbb eltéréseket az alábbi táblázat mutatja:

| Típus                            | Monitorkimenet                                                                                     | Kezdeti beállítás   |                |                     |                                                          |                                                |  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
|                                  |                                                                                                    | Beépített EMC-szűrő | Vezérlő-logika | Névleges frekvencia | 19-es paraméter „Alapfrekvencia ához tartozó feszültség” | 570-es paraméter „A túlterhelő-ség beállítása” |  |
| FM (FM kapoccsal szerelt modell) | FM kapocs: impulzussorozat kimenet<br>AM kapocs: analóg feszültségkimenet (0 – ±10 V DC)           | NINCS               | Negatív logika | 60 Hz               | 9999 (ugyanaz, mint a tápfeszültség)                     | 1 (LD névleges érték)                          |  |
| CA (CA kapoccsal szerelt modell) | CA kapocs: analóg áramkimenet (0 – 20 mA DC)<br>AM kapocs: analóg feszültségkimenet (0 – ±10 V DC) | VAN                 | Pozitív logika | 50 Hz               | 8888 (a tápfeszültség 95%-a)                             | 0 (SLD névleges érték)                         |  |

<sup>\*2</sup> Beépített Ethernet kártyával (FR-A8ETH).

<sup>\*3</sup> Megfelel az IEC 60721-3-3 szabvány 3C2 és 3S2 osztályainak.

<sup>\*4</sup> FR-F820-00340(7.5K) vagy nagyobb, és FR-F840-00170(7.5K) vagy nagyobb modellek esetén

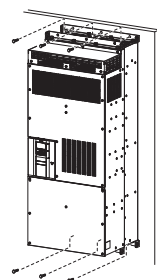
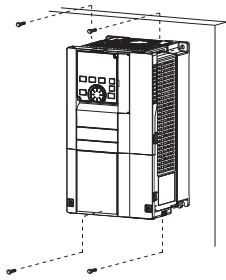
### Megjegyzések

- A típustábla a frekvenciaváltó névleges áramát mutatja SLD működési mód (Super Light Duty: legkisebb terhelésű üzem) közben. SLD üzemmódban a névleges túláram a névleges áram 110%-a 60 s, és 120%-a 3 s időtartamon át, max. 40 °C-os környezeti lég hőmérséklet mellett.
- Ebben a telepítési útmutatóban a frekvenciaváltó modellneve a frekvenciaváltó modellt, pl. FR-F820-00046-1, és a zárójelben, kW-ban megadott alkalmazható motorteljesítményt tartalmazza. Ez a megközelítés a jobb megértést és a megfelelő motor kiválasztását segíti. További műszaki adatokat – úgy mint teljesítmény, névleges áramerősség és névleges túláram – lásd: *találhatók 7.*
- Jelen telepítési útmutató a következő egységes jelölést használja a különböző típusú frekvenciaváltó modellek esetében:
  - FR-F8 0: Szabványos modell
  - FR-F82: Elkülönített konverterrel rendelkező típus
  - FR-F8  -E: Beépített Ethernet kártyával (FR-A8ETH)
- Az Önnek megfelelő frekvenciaváltó kiválasztásához ismernie kell a felhasználás részleteit és különösen a terhelés jellegét.



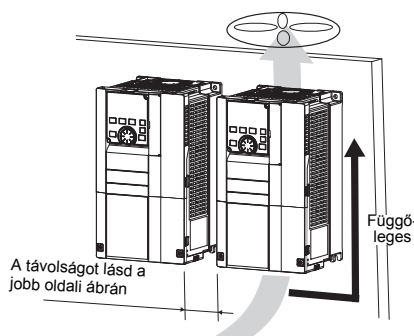
## 1.2 A frekvenciaváltó telepítése

Felszerelés a burkolatra

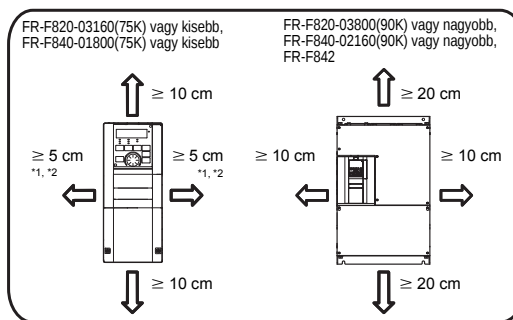


Hat furatot készítsen az FR-F840-04320(185K) vagy nagyobb teljesítményű, és az FR-F842 (elkülönített konverterrel rendelkező) modellek esetében.

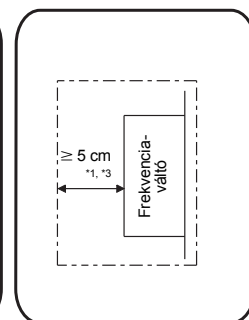
- A frekvenciaváltót szilárd, teherbíró felületre szerelje, majd rögzítse csavarokkal.
- Hagyjon megfelelő távolságokat és tegyen intézkedéseket a hűtés érdekében.
- Ne telepítse a készüléket olyan helyre, ahol közvetlen napfénynek van kitéve, magas a hőmérséklet vagy a páratartalom.
- Ne telepítse a frekvenciaváltót gyúlékony anyagok közelébe.
- Több frekvenciaváltó beépítésekor a hűtés segítésére párhuzamosan szerelje fel azokat.



Távolságok (oldalnézet)



Távolságok (előlnézet)



\*1 Az FR-F820-00250(5.5K) vagy kisebb, és az FR-F840-00126(5.5K) vagy kisebb modell esetében hagyjon legalább 1 cm-es távolságot.

\*2 Amikor az FR-F820-01250(30K) vagy kisebb és az FR-F840-00620(30K) vagy kisebb modellt max. 40 °C-os (az SLD besorolású frekvenciaváltó esetében max. 30 °C-os) környezeti léghőmérséklet mellett használja, ezeket közvetlenül egymás mellé (0 cm távolságra) is felszerelheti.

\*3 Az FR-F840-04320(185K) vagy nagyobb, és az FR-F842 modellek hűtőventilátorának cseréjéhez szükség van 30 cm szabad helyre a frekvenciaváltó előtt. Ventilátorcseréje ügyében forduljon a használati utasításhoz.

## 1.3 Környezet

A telepítés előtt ellenőrizze a következő környezeti feltételek teljesülését:

|                                            |                                                                                                                                                                                              |                                               |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Környező levegő hőmérséklete</b> *6, *7 | LD névleges érték:<br>-10 °C és +50 °C között (fagymentes)<br><br>SLD névleges érték:<br>-10 °C és +40 °C között (fagymentes)                                                                | <b>Burkolat</b><br><br>x = mérési pozíció<br> |
| <b>Környezeti páratartalom</b>             | Áramkörtábla-bevonattal (megfelel az IEC 60721-3-3 szabvány 3C2 és 3S2 osztályainak):<br>95% vagy kisebb (nem kicsapódó),<br>Áramkörtábla-bevonat nélkül:<br>90% vagy kisebb (nem kicsapódó) |                                               |
| <b>Tárolási hőmérséklet</b>                | -20 °C és +65 °C között *4                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Környezeti feltételek</b>               | Beltér (korrozív gáz, éghető gáz, olajpára, por és szennyeződés nélkül)                                                                                                                      |                                               |
| <b>Telepítési magasság</b>                 | Legfeljebb 2500 m tengerszint felett *5.                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>Rezgésállóság</b>                       | 5,9 m/s <sup>2</sup> vagy kisebb *8 10 – 55 Hz-en (X-, Y-, Z-tengelyek irányában)                                                                                                            |                                               |

\*4 Rövid ideig, pl. szállítás közben elviselt hőmérséklet.

\*5 Ha 1000 m és 2500 m közötti tengerszint feletti magasságon telepíti a berendezést, a névleges áramerősség 500 m-enként 3%-kal csökken.

\*6 A környező levegő hőmérsékletét a tokozáson belül méri. A külső levegő hőmérsékletét a tokozáson kívül.

\*7 A frekvenciaváltó egység által disszipált hőmennyiséget lásd a mellékelt CD-ROM-on, a Műszaki Hírek (MF-Z-118) című közlönyben.

\*8 2,9 m/s<sup>2</sup> vagy kisebb az FR-F840-04320(185K) vagy nagyobb teljesítményű modellek esetében

## 1.4 Tartozékok

- A ventilátorfedél rögzítőcsavarjai  
Ezek a csavarok az EU-irányelveknek való megfeleléshez szükségesek (lásd 52. oldal).

| Teljesítmény                                                                             | Csavarméret (mm) | Mennyiség |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| FR-F820-00105(2.2K) ... FR-F820-00250(5.5K)<br>FR-F840-00083(3.7K), FR-F840-00126(5.5K)  | M3 × 35          | 1         |
| FR-F820-00340(7.5K) ... FR-F820-00490(11K)<br>FR-F840-00170(7.5K) ... FR-F840-00250(11K) | M3 × 35          | 2         |
| FR-F820-00630(15K) ... FR-F820-01250(30K)<br>FR-F840-00310(15K), FR-F840-00620(30K)      | M4 × 40          | 2         |

- Szemescsavar a frekvenciaváltó felfüggesztéséhez

| Teljesítmény                                | Szemescsavar mérete | Mennyiség |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------|
| FR-F840-04320(185K) ... FR-F840-06830(315K) | M12                 | 2         |

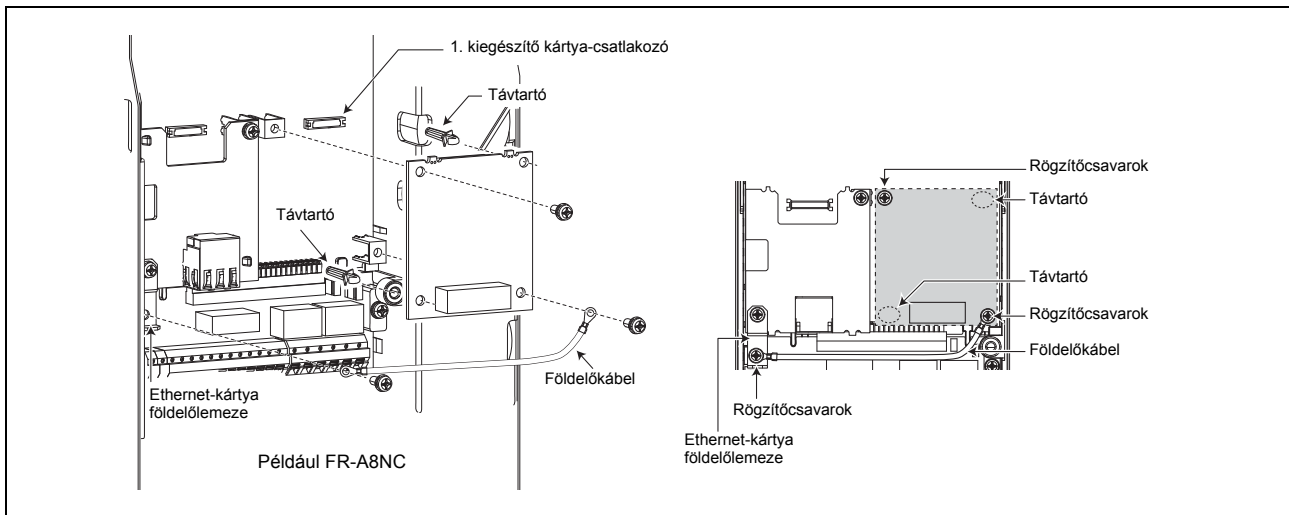


- Földelőkábel (1): Kommunikációs kiegészítő kártya csatlakoztatásához
- CD-ROM (1): a (részletes) használati utasítással és más dokumentumokkal

## 1.5 Kommunikációs kiegészítő kártya (FR-F800-E) telepítése

Kommunikációs kiegészítő kártya használatához csatlakoztatni kell a mellékelt földelőkábel. A kábelt a következő eljárással csatlakoztassa:

- Helyezzen távtartókat azokba a rögzítőfuratokba, amelyeket a kiegészítő kártya rögzítőcsavarjai nem használnak.
- Illessze be kommunikációs kiegészítő eszköz csatlakozóját a frekvenciaváltó csatlakozójának vezetősínébe, és tolja be, ameddig lehet. (A frekvenciaváltó 1. kiegészítő-csatlakozóját használja.)
- Távolítsa el az Ethernet-kártya földelőlemezt (alsó) rögzítőcsavarját. A földelőkábel végét illessze az Ethernet-kártya földelőlemeze és biztonságosan rögzítse a rögzítőcsavarral (meghúzási nyomaték: 0,33 Nm – 0,40 Nm).
- A kommunikációs kiegészítő kártya bal oldalát biztonságosan rögzítse a rögzítőcsavarral, a földelőkábel másik végét illessze a kiegészítő kártya jobb oldalára és rögzítse a rögzítőcsavarral (meghúzási nyomaték: 0,33 Nm – 0,40 Nm). A csavarok helytelen meghúzása esetén előfordulhat, hogy nem lehet elég mélyre tolni a csatlakozót. Ellenőrizze a csatlakozót.



### Megjegyzések

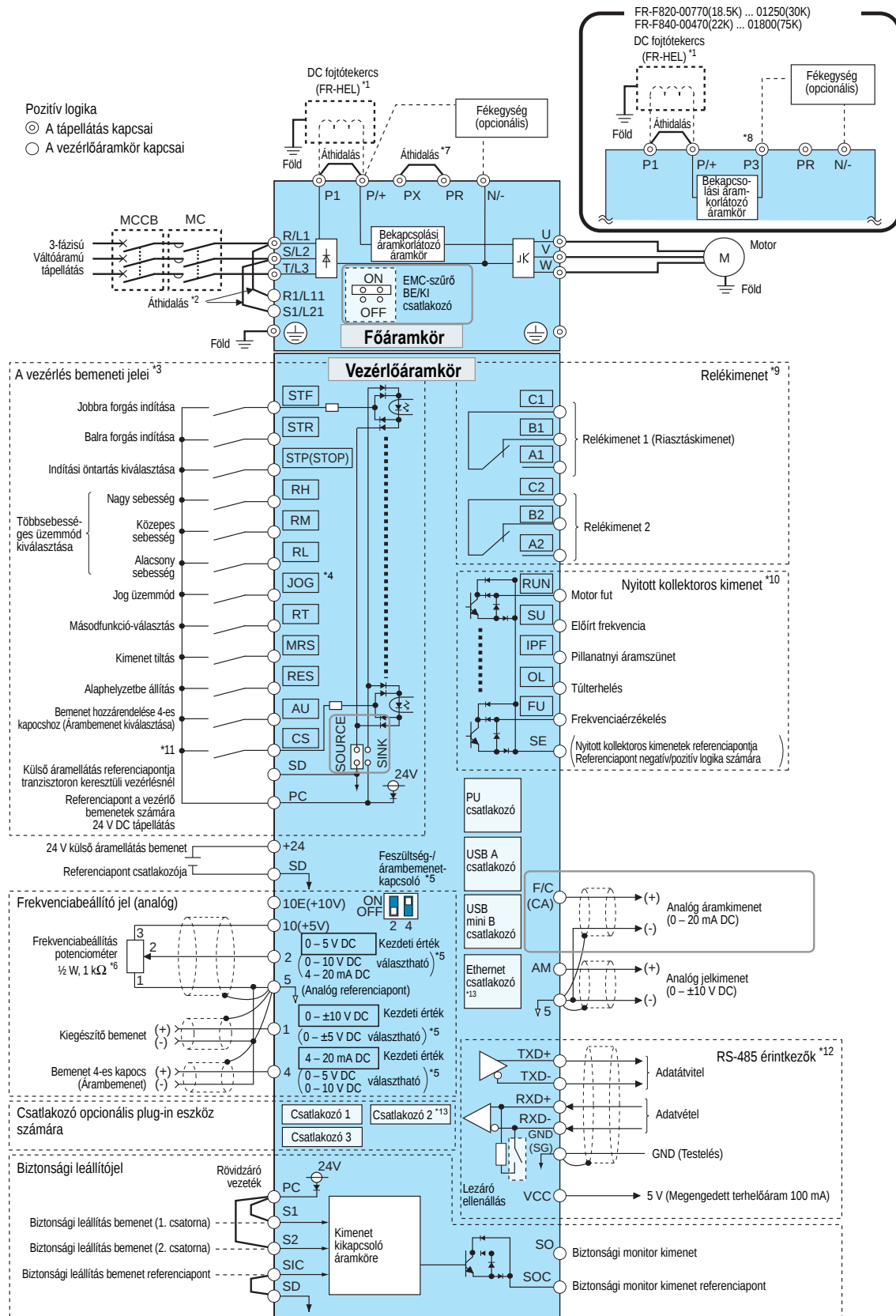
- A távtartók száma és alakja a kommunikációs kiegészítő kártya típusától függően változik. A részleteket lásd a vonatkozó kommunikációs kiegészítő kártya használati utasításában.
- A kommunikációs kiegészítő kártyához mellékelt földelőlemezt nem használjuk.

## 2 CSATLAKOZTATÁS

### 2.1 Csatlakozóbekötési diagramok

#### 2.1.1 FR-F820/F840(-E)

##### ● CA típus



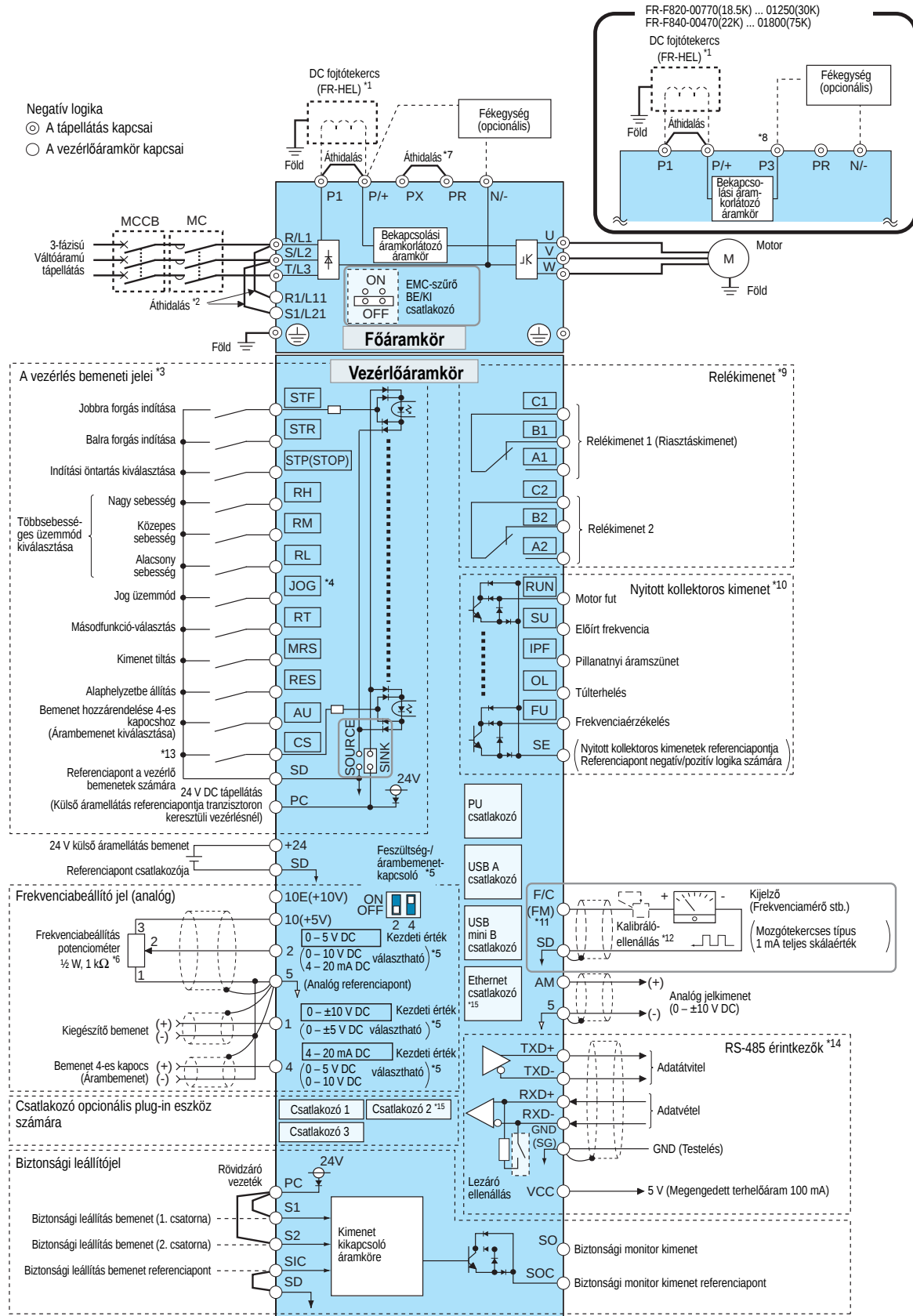
Az \*1 – \*13 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

- \*1 Az FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és az FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén mindenkor csatlakoztasson egy opcionálisan elérhető DC fojtótekerccset (FR-HEL).  
(A DC fojtótekerccs kiválasztásához lásd 47. oldal, és válasszon a motor teljesítményének megfelelőt.) Amikor csatlakoztat egy DC fojtótekerccset az FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, vagy az FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellhez, ha a P1 és P/+ kapcsok között áthidalás található, távolítsa el az áthidalást, mielőtt beszereli a DC fojtótekerccset.
- \*2 Ha külön áramellátást használ a vezérlőáramkörhöz, távolítsa el az R1/L11 és S1/L21 közötti áthidalást.
- \*3 Nem kerülhet bemenő feszültség ezekre a kapcsokra. E kapcsok funkciói a bemeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 178 –189 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*4 A JOG kapocs impulzussorozat bemeneti kapcsaként is használható. Használja a 291-es paramétert a JOG és az impulzus közötti választásra.
- \*5 A kapcsok bemeneti specifikációi az analóg bemeneti specifikációkkal állíthatók (73-as és 267-es paraméter). Feszültség rákapcsolásához kapcsolja KI a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. Áram rákapcsolásához kapcsolja BE a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. A 10-es és 2-es kapocs PTC-bemenetként is szolgál (561-es paraméter). (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)
- \*6 Ha a frekvencia alapjelet gyakran változtatják, nagyobb terhelhetőségű potenciométer (2 W, 1 kΩ) alkalmazása ajánlott.
- \*7 Ne használja a PR és a PX kapcsokat. Ne távolítsa el a PR és a PX kapcsokon levő áthidalást.
- \*8 Ne csatlakoztassa a DC tápellátást (DC betáplálás üzemmódban) a P3 kapocsra.
- \*9 E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 195-ös és a 196-os paraméterekkel).  
(Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*10 E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 190 –194 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*11 Alaphelyzetben nincs funkció hozzárendelve. A 186-os számú, „Funkció hozzárendelése CS kapocshoz” paraméterrel rendelje hozzá a funkciót. (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*12 A leszállított FR-F800-E frekvenciaváltók nem tartalmaznak RS-485 csatlakozót.
- \*13 FR-F800-E esetén: A 2. kiegészítő kártya-csatlakozó nem használható, mert az alapkiépítés tartalmazza az Ethernet-kártyát. A 2. kiegészítő kártya-csatlakozóra dugaszolható kártya beszereléséhez el kell távolítani az Ethernet-kártyát. (Ilyen esetben azonban az Ethernet-kommunikáció le van tiltva.)

## VIGYÁZAT

- A zaj miatti működési hibák elkerülése érdekében a jelvezetéseket a tápkábelektől legalább 10 cm távolságban kell vezetni. Ügyszintén különítse el a bementi oldal és a kimeneti oldal főáramköri vezetékeit egymástól.
- Vezetékezés után nem maradhatnak levágott vezetékvégek a frekvenciaváltóban.  
A levágott vezetékvégek riasztást, hibát vagy hibás működést okozhatnak. Mindig tartsa tiszta állapotban a frekvenciaváltót.  
Ha a vezérlődobozba stb. lyukat fúr, ügyeljen arra, hogy ne kerüljön forgács vagy más idegen anyag a frekvenciaváltóba.
- Ügyeljen az áram/feszültség-bemenet választókapcsolójának helyes beállítására. A helytelen beállítás leállást, hibát vagy hibás működést eredményezhet.

● FM típus



Az \*1 – \*15 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

- \*1 Az FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és az FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén mindenkor csatlakoztasson egy opcionálisan elérhető DC fojtótekerccset (FR-HEL).  
(A DC fojtótekerccs kiválasztásához lásd 47. oldal, és válasszon a motor teljesítményének megfelelőt.) Amikor csatlakoztat egy DC fojtótekerccset az FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, vagy az FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellhez, ha a P1 és P/+ kapcsok között áthidalás található, távolítsa el az áthidalást, mielőtt beszereli a DC fojtótekerccset.
- \*2 Ha külön áramellátást használ a vezérlőáramkörhöz, távolítsa el az R1/L11 és S1/L21 közötti áthidalást.
- \*3 Nem kerülhet bemenő feszültség ezekre a kapcsokra. E kapcsok funkciói a bemeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 178 –189 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*4 A JOG kapocs impulzussorozat bemeneti kapcsként is használható. Használja a 291-es paramétert a JOG és az impulzus közötti választásra.
- \*5 A kapcsok bemeneti specifikációi az analóg bemeneti specifikációkkal állíthatók (73-as és 267-es paraméter). Feszültség rákapcsolásához kapcsolja KI a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. Áram rákapcsolásához kapcsolja BE a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. A 10-es és 2-es kapocs PTC-bemenetként is szolgál (561-es paraméter). (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)
- \*6 Ha a frekvencia alapjelet gyakran változtatják, nagyobb terhelhetőségű potenciométer (2 W, 1 kΩ) alkalmazása ajánlott.
- \*7 Ne használja a PR és a PX kapcsokat. Ne távolítsa el a PR és a PX kapcsokon levő áthidalást.
- \*8 Ne csatlakoztassa a DC tápellátást (DC betáplálás üzemmódban) a P3 kapocsra.
- \*9 E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 195-ös és a 196-os paraméterekkel).  
(Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*10 E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 190 –194 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*11 A 291-es paraméter beállításával az F/C(FM) kapocs nyitott kollektoros kimenetként használható impulzussorozat kiadására.
- \*12 Nincs rá szükség, amennyiben a skálát a kezelőpanelen kalibrálja.
- \*13 Alaphelyzetben nincs funkció hozzárendelve. A 186-os számú, „Funkció hozzárendelése CS kapocshoz” paraméterrel rendelje hozzá a funkciót. (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*14 A leszállított FR-F800-E frekvenciaváltók nem tartalmaznak RS-485 csatlakozót.
- \*15 FR-F800-E esetén: A 2. kiegészítő kártya-csatlakozó nem használható, mert az alapkiépítés tartalmazza az Ethernet-kártyát. A 2. kiegészítő kártya-csatlakozóra dugaszolható kártya beszereléséhez el kell távolítani az Ethernet-kártyát. (Ilyen esetben azonban az Ethernet-kommunikáció le van tiltva.)

## VIGYÁZAT

- A zaj miatti működési hibák elkerülése érdekében a jelvezetéseket a tápkábelektől legalább 10 cm távolságban kell vezetni. Úgyisnt különítse el a bementi oldal és a kimeneti oldal főáramköri vezetékeit egymástól.
- Vezetékezés után nem maradhatnak levágott vezetékvégek a frekvenciaváltóban.  
A levágott vezetékvégek riasztást, hibát vagy hibás működést okozhatnak. Mindig tartsa tiszta állapotban a frekvenciaváltót.  
Ha a vezérlődobozba stb. lyukat fúr, ügyeljen arra, hogy ne kerüljön forgács vagy más idegen anyag a frekvenciaváltóba.
- Ügyeljen az áram/feszültség-bemenet választókapcsolójának helyes beállítására. A helytelen beállítás leállást, hibát vagy hibás működést eredményezhet.



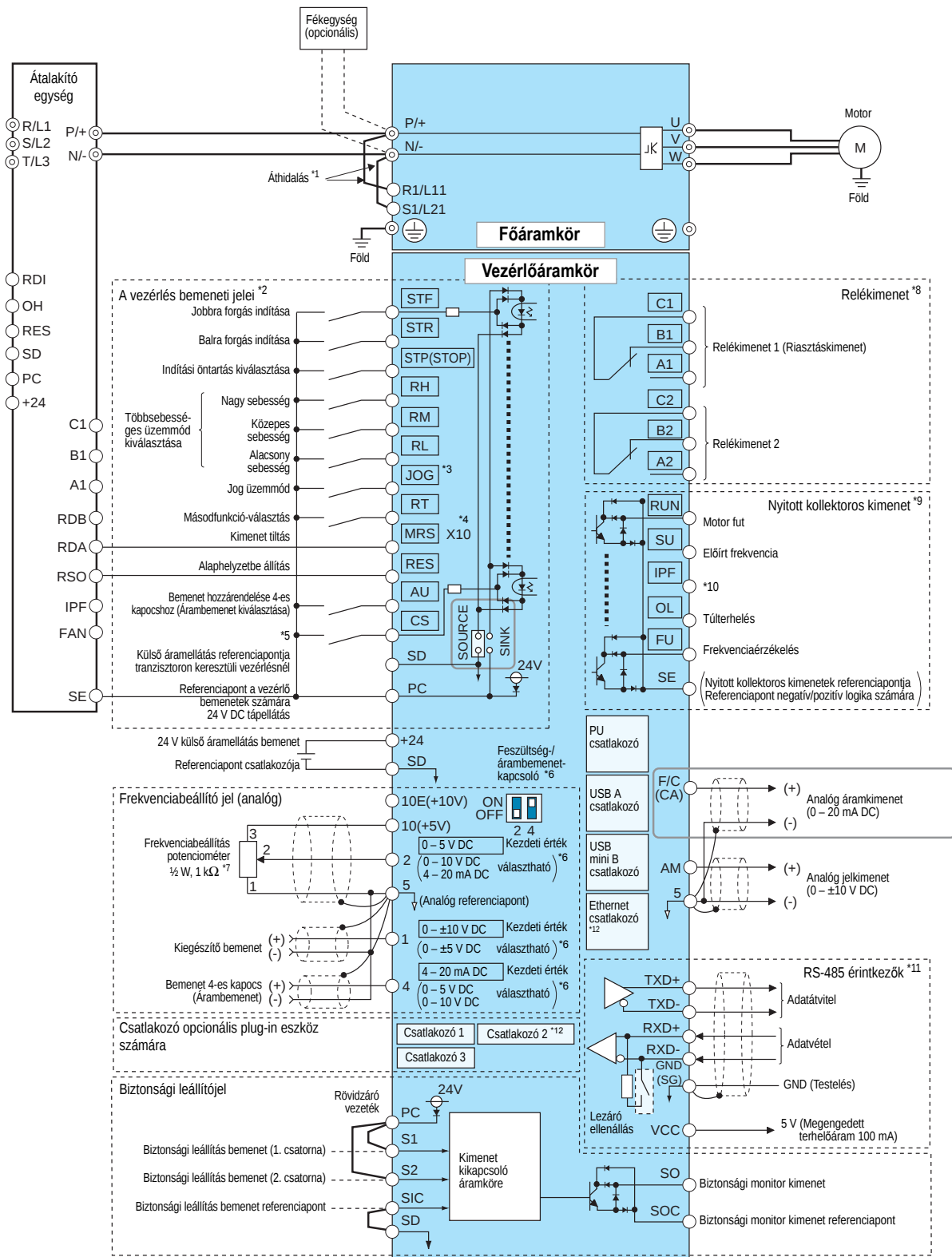
## 2.1.2 FR-F842(-E)

### ● CA típus

Pozitív logika

⊙ A tápellátás kapcsai

○ A vezérlőáramkör kapcsai



Az \*1 – \*12 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

### Megjegyzés

Az FR-F842 típusú modelleket a külön megrendelendő FR-CC2 átalakító egységgel együtt kell üzemeltetni. Az átalakító egység telepítésével kapcsolatos további részletekért lásd az FR-CC2 használati utasítását.

- <sup>\*1</sup> Az R1/L11 és az S1/L21 kapocs áthidalással csatlakozik a P/+ illetve N/- kapocsra. Ha külön áramellátást használ a vezérlőáramkörhöz, távolítsa el az R1/L11 és S1/L21 közötti áthidalást.
- <sup>\*2</sup> Nem kerülhet bemenő feszültség ezekre a kapcsokra. E kapcsok funkciói a bemeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 178 –189 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- <sup>\*3</sup> A JOG kapocs impulzussorozat bemeneti kapcsként is használható. Használja a 291-es paramétert a JOG és az impulzus közötti választásra.
- <sup>\*4</sup> A kezdeti beállításban az X10 jel (NC {alapállapotban zárt} érintkezőre vonatkozó bemeneti specifikációk) az MRS kapocshoz van rendelve. Állítsa az 599-es paramétert 0-ra az X10 jel bemeneti specifikációjának megváltoztatásához NO-ra (alapállapotban nyitottra).
- <sup>\*5</sup> Alaphelyzetben nincs funkció hozzárendelve. A 186-os számú, „Funkció hozzárendelése CS kapocshoz” paraméterrel rendelje hozzá a funkciót. (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- <sup>\*6</sup> A kapcsok bemeneti specifikációi az analóg bemeneti specifikációkkal állíthatók (73-as és 267-es paraméter). Feszültség rákapcsolásához kapcsolja KI a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. Áram rákapcsolásához kapcsolja BE a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. A 10-es és 2-es kapocs PTC-bemenetként is szolgál (561-es paraméter). (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)
- <sup>\*7</sup> Ha a frekvencia alapjelet gyakran változtatják, nagyobb terhelhetőségű potenciométer (2 W, 1 kΩ) alkalmazása ajánlott.
- <sup>\*8</sup> E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 195-ös és a 196-os paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- <sup>\*9</sup> E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 190 –194 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- <sup>\*10</sup> Alaphelyzetben nincs funkció hozzárendelve. A 192-es paraméterrel rendelje hozzá a funkciót. (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- <sup>\*11</sup> A leszállított FR-F800-E frekvenciaváltók nem tartalmazzak RS-485 csatlakozót.
- <sup>\*12</sup> FR-F800-E esetén: A 2. kiegészítő kártya-csatlakozó nem használható, mert az alapkiépítés tartalmazza az Ethernet-kártyát. A 2. kiegészítő kártya-csatlakozóra dugaszolható kártya beszereléséhez el kell távolítani az Ethernet-kártyát. (Ilyen esetben azonban az Ethernet-kommunikáció le van tiltva.)

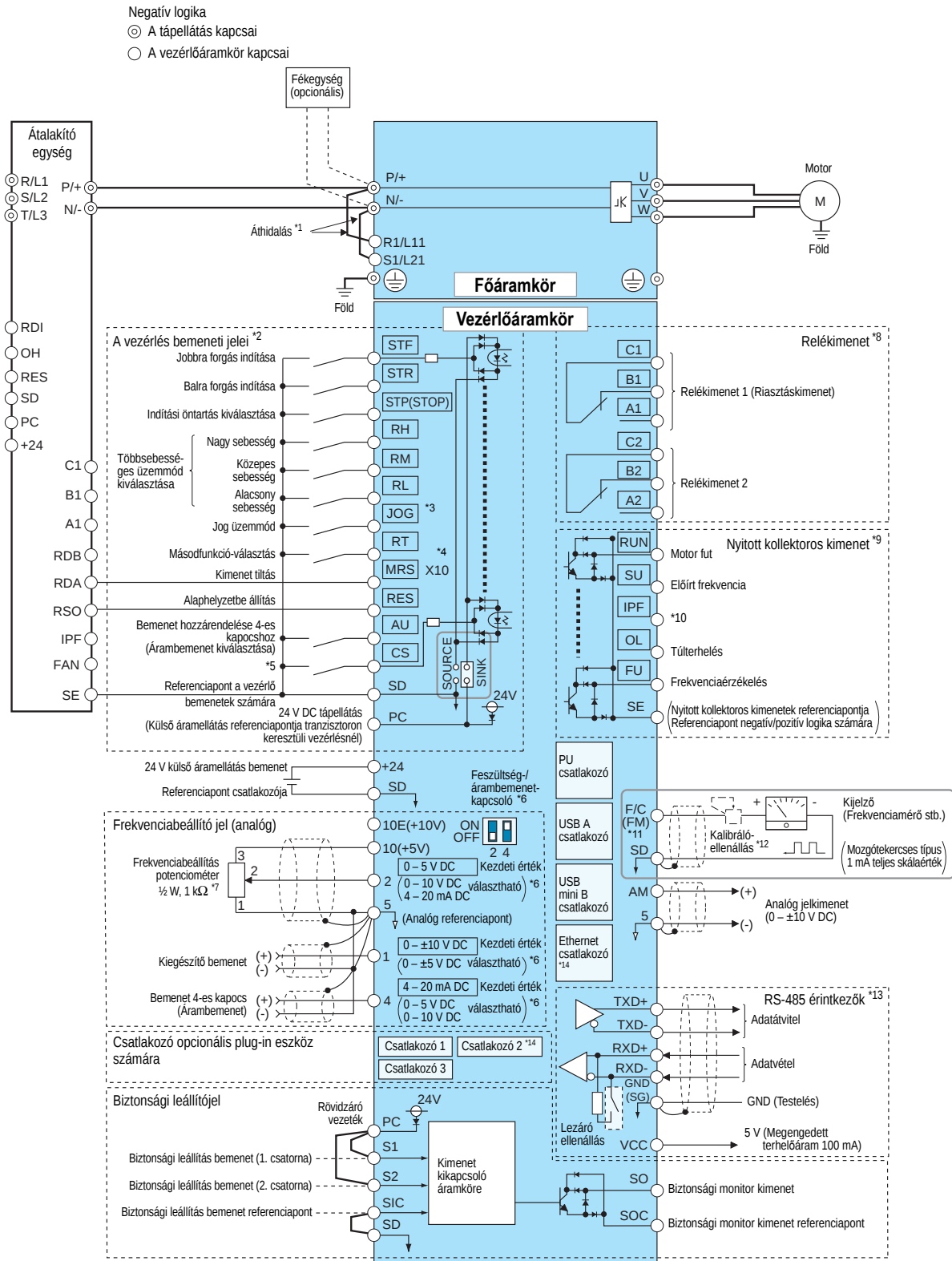
---

## VIGYÁZAT

---

- A zaj miatti működési hibák elkerülése érdekében a jelvezetékeket a tápkábelektől legalább 10 cm távolságban kell vezetni. Úgyisntén különítse el a bementi oldal és a kimeneti oldal főáramköri vezetékeit egymástól.
  - Vezetékezés után nem maradhatnak levágott vezetékvégek a frekvenciaváltóban.  
A levágott vezetékvégek riasztást, hibát vagy hibás működést okozhatnak. Mindig tartsa tiszta állapotban a frekvenciaváltót. Ha a vezérlődobozba stb. lyukat fúr, ügyeljen arra, hogy ne kerüljön forgács vagy más idegen anyag a frekvenciaváltóba.
  - Ügyeljen az áram/feszültség-bemenet választókapcsolójának helyes beállítására. A helytelen beállítás leállást, hibát vagy hibás működést eredményezhet.
-

● FM típus



Az \*1 – \*14 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

**Megjegyzés**

Az FR-F842 típusú modelleket a külön megrendelendő FR-CC2 átalakító egységgel együtt kell üzemeltetni. Az átalakító egység telepítésével kapcsolatos további részletekért lásd az FR-CC2 használati utasítását.

- \*1 Az R1/L11 és az S1/L21 kapocs áthidalással csatlakozik a P/+ illetve N/- kapocsra. Ha külön áramellátást használ a vezérlőáramkörhöz, távolítsa el az R1/L11 és S1/L21 közötti áthidalást.
- \*2 Nem kerülhet bemenő feszültség ezekre a kapcsokra. E kapcsok funkciói a bemeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 178 –189 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*3 A JOG kapocs impulzussorozat bemeneti kapcsaként is használható. Használja a 291-es paramétert a JOG és az impulzus közötti választásra.
- \*4 A kezdeti beállításban az X10 jel (NC {alapállapotban zárt} érintkezőre vonatkozó bemeneti specifikációk) az MRS kapocshoz van rendelve. Állítsa az 599-es paramétert 0-ra az X10 jel bemeneti specifikációjának megváltoztatásához NO-ra (alapállapotban nyitottra).
- \*5 Alaphelyzetben nincs funkció hozzárendelve. A 186-os számú „Funkció hozzárendelése CS kapocshoz” paraméterrel rendelje hozzá a funkciót. (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*6 A kapcsok bemeneti specifikációi az analóg bemeneti specifikációkkal állíthatók (73-as és 267-es paraméter). Feszültség rákapcsolásához kapcsolja KI a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. Áram rákapcsolásához kapcsolja BE a feszültség/áram bemeneti kapcsolót. A 10-es és 2-es kapocs PTC-bemenetként is szolgál (561-es paraméter). (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)
- \*7 Ha a frekvencia alapjelet gyakran változtatják, nagyobb terhelhetőségű potenciométer (2 W, 1 kΩ) alkalmazása ajánlott.
- \*8 E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 195-ös és a 196-os paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*9 E kapcsok funkciói a kimeneti kapcsok kiosztásával változtathatók (a 190 –194 paraméterekkel). (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*10 Alaphelyzetben nincs funkció hozzárendelve. A 192-es paraméterrel rendelje hozzá a funkciót. (Lásd a következő részt: 29. oldal.)
- \*11 A 291-es paraméter beállításával az F/C(FM) kapocs nyitott kollektoros kimenetként használható impulzussorozat kiadására.
- \*12 Nincs rá szükség, amennyiben a skálát a kezelőpanelen kalibrálja.
- \*13 A leszállított FR-F800-E frekvenciaváltók nem tartalmazzak RS-485 csatlakozót.
- \*14 FR-F800-E esetén: A 2. kiegészítő kártya-csatlakozó nem használható, mert az alapkiépítés tartalmazza az Ethernet-kártyát. A 2. kiegészítő kártya-csatlakozóra dugaszolható kártya beszereléséhez el kell távolítani az Ethernet-kártyát. (Ilyen esetben azonban az Ethernet-kommunikáció le van tiltva.)

## VIGYÁZAT

- A zaj miatti működési hibák elkerülése érdekében a jelvezetékeket a tápkábelektől legalább 10 cm távolságban kell vezetni. Úgyszintén különítse el a bementi oldal és a kimeneti oldal főáramköri vezetékeit egymástól.
- Vezetékezés után nem maradhatnak levágott vezetékvégek a frekvenciaváltóban.  
A levágott vezetékvégek riasztást, hibát vagy hibás működést okozhatnak. Mindig tartsa tiszta állapotban a frekvenciaváltót.  
Ha a vezérlődobozba stb. lyukat fúr, ügyeljen arra, hogy ne kerüljön forgács vagy más idegen anyag a frekvenciaváltóba.
- Ügyeljen az áram/feszültség-bemenet választókapcsolójának helyes beállítására. A helytelen beállítás leállást, hibát vagy hibás működést eredményezhet.



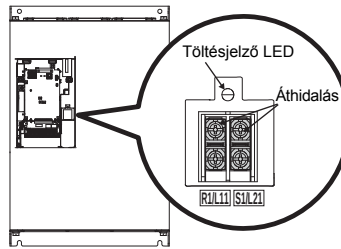
## 2.2 A tápellátás kapcsai

### 2.2.1 Kapocskiosztás és vezetékezés

|                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>FR-F820-00046(0.75K), 00077(1.5K)</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                       | <p>FR-F820-00105(2.2K) ... 00250(5.5K)<br/>FR-F840-00023(0.75K) ... 00126(5.5K)</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>  | <p>FR-F820-00340(7.5K), 00490(11K)<br/>FR-F840-00170(7.5K), 00250(11K)</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p> |
| <p>FR-F820-00630(15K)<br/>FR-F840-00310(15K), 00380(18.5K)</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p> | <p>FR-F820-00770(18.5K) ... 01250(30K)<br/>FR-F840-00470(22K), 00620(30K)</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>        | <p>FR-F820-01540(37K) *2<br/>FR-F840-00770(37K)</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                        |
| <p>FR-F820-01870(45K), 02330(55K) *1</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                       | <p>FR-F820-03160(75K) *1</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                                                         | <p>FR-F840-00930(45K)–01800(75K) *1, *3</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                                |
| <p>FR-F840-02160(90K), 02600(110K) *1</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                      | <p>FR-F820-03800(90K), 04750(110K) *1<br/>FR-F840-03250(132K) ... 04810(220K) *1</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p> | <p>FR-F840-05470(250K) ... 6830(315K) *1</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                               |
| <p>FR-F842-07700(355K) ... 12120(560K) *4</p> <p>Energiaellátás Motor Töltésjelző LED</p>                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                        |

Az \*1 – \*4 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

\*1 A következő ábra mutatja az R1/L11, S1/L21 kapcsok és a töltésjelző LED elhelyezkedését.



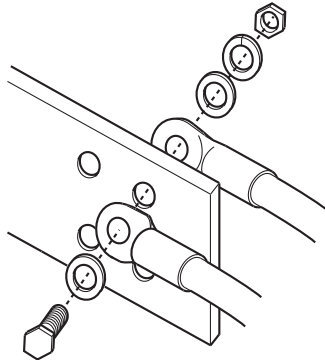
\*2 A FR-F820-01540(37K) modell P3 és PR kapcsain nincsen csavar. Ezekre ne csatlakoztasson semmit.

\*3 Az FR-F840-01800(75K) esetében nincs áthidalás a P1 és a P/+ kapcsok között. Mindig csatlakoztasson egy opcionálisan elérhető DC fojtótekerccset (FR-HEL) a P1 és a P/+ kapcsok közé.

\*4 Az FR-CC2 átalakító egység kapcsokiosztása és vezetékezésével kapcsolatban lásd az FR-CC2 használati utasítását.

## VIGYÁZAT

- A tápkábeleket az R/L1, S/L2, T/L3 kapcsokhoz kell csatlakoztatni. Soha ne csatlakoztassa a tápkábelt a frekvenciaváltó U, V, W kapcsaihoz. Ellenkező esetben a frekvenciaváltó károsodik. (A fázissorrend betartása nem kötelező.)
- Csatlakoztassa a motort az U, V és W kapcsokhoz. A jobbra forgás kapcsoló (jel) bekapcsolásakor a motor ebben az esetben a motortengely felől nézve az óramutató járásával megegyező irányban forog. (A fázissorrendet be kell tartani.)
- A töltésjelző LED világít, amikor a főáramkör áramellátást kap.
- Amikor az FR-F840-05470(250K) és nagyobb teljesítményosztályú frekvenciaváltók főáramköri áramsínére kábelt csatlakoztat az ellenanyás csavarral, az anyát az áramsín jobb oldalára rögzítse. Ha két vezetékét kíván csatlakoztatni egy áramsínre, az egyiket a sín bal, a másikat a sín jobb oldalára rögzítse (lásd az ábrát). A frekvenciaváltóhoz mellékelt csavarokat és anyákat használja a vezetékezéshez.



- Az FR-CC2 átalakító egység főáramköri vezetékezésével kapcsolatban lásd az FR-CC2 használati utasítását.



## 2.3 Alapvető vezetékezési útmutató

### 2.3.1 Kábelméret

Úgy válassza ki az ajánlott kábelméretet, hogy a feszültségesés max. 2% legyen.

Amennyiben a vezeték túl hosszú a frekvenciaváltó és a motor között, a vezetéken létrejövő feszültségesés a motor nyomtatékának csökkenését fogja okozni. A kedvezőtlen hatás elsősorban alacsony frekvencián fog jelentkezni.

A következő táblázat méretezési példát mutat 20 m-es kábelhossz esetére:

**LD névleges érték (570-es, „A túlterhelhetőség beállítása“ paraméter = „1”)**

- 200 V-os osztály, FR-F820 (ha a tápfeszültség 220 V)

| Alkalmazható<br>frekvencia-<br>váltó típusa<br>FR-F820-□ | A kapcsok<br>csavarmé-<br>rete <sup>*4</sup> | Meghúzási<br>nyomaték<br>[Nm] | Kábelsaru              |            | Kábel keresztmetszete                     |            |            |                |                        |            |                                           |            |                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|----------------|
|                                                          |                                              |                               |                        |            | HIV stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup> |            |            |                | AWG/MCM <sup>*2</sup>  |            | PVC stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup> |            |                |
|                                                          |                                              |                               | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | P/+,<br>P1 | Föld-<br>kábel | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | Föld-<br>kábel |
| 00046(0.75K)<br>... 00105(2.2K)                          | M4                                           | 1,5                           | 2-4                    | 2-4        | 2                                         | 2          | 2          | 2              | 14                     | 14         | 2,5                                       | 2,5        | 2,5            |
| 00167(3.7K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 3,5                                       | 3,5        | 3,5        | 3,5            | 12                     | 12         | 4                                         | 4          | 4              |
| 00250(5.5K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 5,5                                       | 5,5        | 5,5        | 5,5            | 10                     | 10         | 6                                         | 6          | 6              |
| 00340(7.5K)                                              | M5                                           | 2,5                           | 8-5                    | 5,5-5      | 8                                         | 5,5        | 14         | 5,5            | 6                      | 10         | 16                                        | 6          | 16             |
| 00490(11K)                                               | M5                                           | 2,5                           | 14-5                   | 14-5       | 14                                        | 14         | 14         | 8              | 6                      | 6          | 16                                        | 16         | 16             |
| 00630(15K)                                               | M5                                           | 2,5                           | 22-5                   | 22-5       | 22                                        | 22         | 22         | 14             | 4                      | 4          | 25                                        | 25         | 16             |
| 00770(18.5K)                                             | M6                                           | 4,4                           | 38-6                   | 22-6       | 38                                        | 22         | 38         | 14             | 2                      | 4          | 35                                        | 25         | 25             |
| 00930(22K)                                               | M8(M6)                                       | 7,8                           | 38-8                   | 38-8       | 38                                        | 38         | 38         | 22             | 2                      | 2          | 35                                        | 35         | 25             |
| 01250(30K)                                               | M8(M6)                                       | 7,8                           | 60-8                   | 60-8       | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 01540(37K)                                               | M8(M6)                                       | 7,8                           | 80-8                   | 60-8       | 80                                        | 80         | 80         | 22             | 3/0                    | 1/0        | 70                                        | 70         | 35             |
| 01870(45K)                                               | M10(M8)                                      | 14,7                          | 100-10                 | 100-10     | 100                                       | 100        | 100        | 38             | 4/0                    | 4/0        | 95                                        | 95         | 50             |
| 02330(55K)                                               | M10(M8)                                      | 14,7                          | 100-10                 | 100-10     | 100                                       | 100        | 100        | 38             | 4/0                    | 4/0        | 95                                        | 95         | 50             |
| 03160(75K)                                               | M12(M8)                                      | 24,5                          | 150-12                 | 150-12     | 125                                       | 125        | 150        | 38             | 250                    | 250        | —                                         | —          | —              |
| 03800(90K)                                               | M12(M8)                                      | 24,5                          | 150-12                 | 150-12     | 150                                       | 150        | 2×100      | 38             | 2×4/0                  | 2×4/0      | —                                         | —          | —              |
| 04750(110K)                                              | M12(M8)                                      | 24,5                          | 100-12                 | 100-12     | 150                                       | 150        | 2×100      | 38             | 2×4/0                  | 2×4/0      | —                                         | —          | —              |

- 400 V-os osztály, FR-F840 (ha a tápfeszültség 440 V)

| Alkalmazható<br>frekvencia-<br>váltó típusa<br>FR-F840-□ | A kapcsok<br>csavarmé-<br>rete <sup>*4</sup> | Meghúzási<br>nyomaték<br>[Nm] | Kábelsaru              |            | Kábel keresztmetszete                     |            |            |                |                        |            |                                           |            |                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|----------------|
|                                                          |                                              |                               |                        |            | HIV stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup> |            |            |                | AWG/MCM <sup>*2</sup>  |            | PVC stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup> |            |                |
|                                                          |                                              |                               | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | P/+,<br>P1 | Föld-<br>kábel | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | Föld-<br>kábel |
| 00023(0.75K)<br>... 00083(3.7K)                          | M4                                           | 1,5                           | 2-4                    | 2-4        | 2                                         | 2          | 2          | 2              | 14                     | 14         | 2,5                                       | 2,5        | 2,5            |
| 00126(5.5K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 2-4                    | 2-4        | 2                                         | 2          | 3,5        | 3,5            | 12                     | 14         | 2,5                                       | 2,5        | 4              |
| 00170(7.5K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 3,5                                       | 3,5        | 3,5        | 3,5            | 12                     | 12         | 4                                         | 4          | 4              |
| 00250(11K)                                               | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 5,5                                       | 5,5        | 5,5        | 5,5            | 10                     | 10         | 6                                         | 6          | 10             |
| 00310(15K)                                               | M5                                           | 2,5                           | 8-5                    | 5,5-5      | 8                                         | 5,5        | 8          | 5,5            | 8                      | 10         | 10                                        | 6          | 10             |
| 00380(18.5K)                                             | M5                                           | 2,5                           | 14-5                   | 8-5        | 14                                        | 8          | 14         | 8              | 6                      | 8          | 16                                        | 10         | 16             |
| 00470(22K)                                               | M6                                           | 4,4                           | 14-6                   | 14-6       | 14                                        | 14         | 22         | 14             | 6                      | 6          | 16                                        | 16         | 16             |
| 00620(30K)                                               | M6                                           | 4,4                           | 22-6                   | 22-6       | 22                                        | 22         | 22         | 14             | 4                      | 4          | 25                                        | 25         | 16             |
| 00770(37K)                                               | M6                                           | 4,4                           | 22-6                   | 22-6       | 22                                        | 22         | 22         | 14             | 4                      | 4          | 25                                        | 25         | 16             |
| 00930(45K)                                               | M8                                           | 7,8                           | 38-8                   | 38-8       | 38                                        | 38         | 38         | 22             | 1                      | 2          | 50                                        | 50         | 25             |
| 01160(55K)                                               | M8                                           | 7,8                           | 60-8                   | 60-8       | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 01800(75K)                                               | M8                                           | 7,8                           | 60-8                   | 60-8       | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 02160(90K)                                               | M10                                          | 14,7                          | 60-10                  | 60-10      | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 02600(110K)                                              | M10                                          | 14,7                          | 80-10                  | 80-10      | 80                                        | 80         | 80         | 22             | 3/0                    | 3/0        | 70                                        | 70         | 35             |
| 03250(132K)                                              | M10(M12)                                     | 14,7                          | 100-10                 | 100-10     | 100                                       | 100        | 100        | 38             | 4/0                    | 4/0        | 95                                        | 95         | 50             |
| 03610(160K)                                              | M10(M12)                                     | 14,7                          | 150-10                 | 150-10     | 125                                       | 125        | 100        | 38             | 250                    | 250        | 120                                       | 120        | 70             |
| 04320(185K)                                              | M12(M10)                                     | 24,5                          | 150-12                 | 150-12     | 150                                       | 150        | 150        | 38             | 300                    | 300        | 150                                       | 150        | 95             |
| 04810(220K)                                              | M12(M10)                                     | 24,5                          | 100-12                 | 100-12     | 2×100                                     | 2×100      | 2×100      | 60             | 2×4/0                  | 2×4/0      | 2×95                                      | 2×95       | 95             |
| 05470(250K)                                              | M12(M10)                                     | 46                            | 100-12                 | 100-12     | 2×100                                     | 2×100      | 2×100      | 60             | 2×4/0                  | 2×4/0      | 2×95                                      | 2×95       | 95             |
| 06100(280K)                                              | M12(M10)                                     | 46                            | 150-12                 | 150-12     | 2×125                                     | 2×125      | 2×125      | 60             | 2×250                  | 2×250      | 2×120                                     | 2×120      | 120            |
| 06830(315K)                                              | M12(M10)                                     | 46                            | 150-12                 | 150-12     | 2×150                                     | 2×150      | 2×125      | 60             | 2×300                  | 2×300      | 2×150                                     | 2×150      | 150            |

Az \*1 – \*4 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

- 400 V-os osztály, FR-F842 (ha a tápfeszültség 440 V)

(Az FR-CC2 átalakító egységhez használható vezetékekre vonatkozóan lásd az FR-CC2 használati utasítását.)

| Alkalmazható<br>frekvencia-<br>váltó típusa<br>FR-F842-□ | A csavok<br>csavarmérete<br>*4 | Meghúzási<br>nyomaték [Nm] | Kábelsaru | Kábel keresztmetszete |         |          |               |                   |           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------|---------|----------|---------------|-------------------|-----------|
|                                                          |                                |                            |           | HIV stb. [mm²] *1     |         |          | AWG/MCM<br>*2 | PVC stb. [mm²] *3 |           |
|                                                          |                                |                            |           | U, V, W               | U, V, W | P/+, N/- | Földkábel     | U, V, W           | Földkábel |
| 07700(355K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | 200-12    | 2×200                 | 2×150   | 100      | 2×350         | 2×185             | 2×95      |
| 08660(400K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-200    | 2×200                 | 2×200   | 100      | 2×400         | 2×185             | 2×95      |
| 09620(450K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-250    | 2×250                 | 2×200   | 100      | 2×500         | 2×240             | 2×120     |
| 10940(500K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-250    | 2×250                 | 2×250   | 2×100    | 2×500         | 2×240             | 2×120     |
| 12120(560K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-200    | 3×200                 | 3×200   | 2×100    | 3×350         | 3×185             | 2×150     |

\*1 Az FR-F820-02330(55K) és annál kisebb, valamint az FR-F840-01160(55K) és annál kisebb modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 75 °C üzemi hőmérsékletre használható HIV kábelanyagot (600 V, 2. osztály, vinil szigetelésű kábel) vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 50 °C-nak, a vezeték hosszát max. 20 m-nek választottuk.

Az FR-F820-03160(75K) és annál nagyobb, az FR-F840-01800(75K) és annál nagyobb, valamint az FR-F842 modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 90 °C üzemi hőmérsékletre használható LMFC kábelanyagot (hőálló, rugalmas polietilén-térháló szigetelésű kábel) vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 50 °C-nak (az FR-F842 modellek esetében, 40 °C, vagy kevesebb) választottuk, a kapcsolószekrényben mérve.

\*2 Az összes 200 V-os osztályú, valamint az FR-F840-00930(45K) és annál kisebb modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 75 °C üzemi hőmérsékletre használható THHW kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak, a vezeték hosszát max. 20 m-nek választottuk.

Az FR-F840-01160(55K) és annál nagyobb, valamint az FR-F842 modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 90 °C üzemi hőmérsékletre használható THHN kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak választottuk, a kapcsolószekrényben mérve.

(A bemutatott példa főleg az Egyesült Államokban használatos.)

\*3 Az FR-F820-00770(18.5K) és annál kisebb, valamint az FR-F840-00930(45K) és annál kisebb modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 70 °C üzemi hőmérsékletre használható PVC kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak, a vezeték hosszát max. 20 m-nek választottuk.

Az FR-F820-00930(22K) és annál nagyobb, az FR-F840-01160(55K) és annál nagyobb, valamint az FR-F842 modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 90 °C üzemi hőmérsékletre használható XLPE kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak választottuk, a kapcsolószekrényben mérve. (A bemutatott példa főleg Európában használatos.)

\*4 FR-F820/F840: A csatlakozócsavarok adatai az R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/-, P1, P3 csavokra és a földelőkapocsra érvényesek. Az FR-F820-00930(22K) és annál nagyobb, valamint az FR-F840-04320(185K) és annál nagyobb teljesítményű modellek földelőkapocs-csavarméretét zárójelben tüntettük fel.

Az FR-F840-03250(132K) és az FR-F840-03610(160K) modellek esetében az opcionális eszköz csatlakoztatására szolgáló P/+ csavok csavarméretét zárójelben közöltük.

FR-F842: A csatlakozócsavarok adatai az R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/- csavokra és a földelőkapocsra érvényesek.

A földelőkapocs csavarméretét zárójelben tüntettük fel.


**SLD névleges érték (570-es, „A túlterhelhetőség beállítása“ paraméter = „0”)**

- 200 V-os osztály, FR-F820 (ha a tápfeszültség 220 V)

| Alkalmazható<br>frekvencia-<br>váltó típusa<br>FR-F820-□ | A kapcsok<br>csavarmé-<br>rete <sup>*4</sup> | Meghúzási<br>nyomaték<br>[Nm] | Kábelsaru              |            | Kábel keresztmetszete                     |            |            |                |                        |            |                                           |            |                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|----------------|
|                                                          |                                              |                               |                        |            | HIV stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup> |            |            |                | AWG/MCM <sup>*2</sup>  |            | PVC stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup> |            |                |
|                                                          |                                              |                               | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | P/+,<br>P1 | Föld-<br>kábel | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | Föld-<br>kábel |
| 00046(0.75K)<br>... 00105(2.2K)                          | M4                                           | 1,5                           | 2-4                    | 2-4        | 2                                         | 2          | 2          | 2              | 14                     | 14         | 2,5                                       | 2,5        | 2,5            |
| 00167(3.7K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 3,5                                       | 3,5        | 3,5        | 3,5            | 12                     | 12         | 4                                         | 4          | 4              |
| 00250(5.5K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 5,5                                       | 5,5        | 5,5        | 5,5            | 10                     | 10         | 6                                         | 6          | 6              |
| 00340(7.5K)                                              | M5                                           | 2,5                           | 14-5                   | 8-5        | 14                                        | 8          | 14         | 5,5            | 6                      | 8          | 16                                        | 10         | 16             |
| 00490(11K)                                               | M5                                           | 2,5                           | 14-5                   | 14-5       | 14                                        | 14         | 14         | 8              | 6                      | 6          | 16                                        | 16         | 16             |
| 00630(15K)                                               | M5                                           | 2,5                           | 22-5                   | 22-5       | 22                                        | 22         | 22         | 14             | 4                      | 4          | 25                                        | 25         | 16             |
| 00770(18.5K)                                             | M6                                           | 4,4                           | 38-6                   | 22-6       | 38                                        | 22         | 38         | 14             | 2                      | 4          | 50                                        | 25         | 25             |
| 00930(22K)                                               | M8(M6)                                       | 7,8                           | 38-8                   | 38-8       | 38                                        | 38         | 38         | 22             | 2                      | 2          | 50                                        | 50         | 25             |
| 01250(30K)                                               | M8(M6)                                       | 7,8                           | 60-8                   | 60-8       | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 01540(37K)                                               | M8(M6)                                       | 7,8                           | 80-8                   | 80-8       | 80                                        | 80         | 80         | 22             | 3/0                    | 3/0        | 70                                        | 70         | 35             |
| 01870(45K)                                               | M10(M8)                                      | 14,7                          | 100-10                 | 100-10     | 100                                       | 100        | 100        | 38             | 4/0                    | 4/0        | 95                                        | 95         | 50             |
| 02330(55K)                                               | M10(M8)                                      | 14,7                          | 100-10                 | 100-10     | 100                                       | 100        | 100        | 38             | 4/0                    | 4/0        | 95                                        | 95         | 50             |
| 03160(75K)                                               | M12(M8)                                      | 24,5                          | 150-12                 | 150-12     | 125                                       | 125        | 150        | 38             | 250                    | 250        | —                                         | —          | —              |
| 03800(90K)                                               | M12(M8)                                      | 24,5                          | 100-12                 | 100-12     | 150                                       | 150        | 2×100      | 38             | 2×4/0                  | 2×4/0      | —                                         | —          | —              |
| 04750(110K)                                              | M12(M8)                                      | 24,5                          | 100-12                 | 100-12     | 2×100                                     | 2×100      | 2×100      | 60             | 2×4/0                  | 2×4/0      | —                                         | —          | —              |

- 400 V-os osztály, FR-F840 (ha a tápfeszültség 440 V)

| Alkalmazható<br>frekvencia-<br>váltó típusa<br>FR-F840-□ | A kapcsok<br>csavarmé-<br>rete <sup>*4</sup> | Meghúzási<br>nyomaték<br>[Nm] | Kábelsaru              |            | Kábel keresztmetszete                     |            |            |                |                        |            |                                           |            |                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|------------|----------------|------------------------|------------|-------------------------------------------|------------|----------------|
|                                                          |                                              |                               |                        |            | HIV stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup> |            |            |                | AWG/MCM <sup>*2</sup>  |            | PVC stb. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup> |            |                |
|                                                          |                                              |                               | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | P/+,<br>P1 | Föld-<br>kábel | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3 | U, V,<br>W | R/L1,<br>S/L2,<br>T/L3                    | U, V,<br>W | Föld-<br>kábel |
| 00023(0.75K)<br>... 00083(3.7K)                          | M4                                           | 1,5                           | 2-4                    | 2-4        | 2                                         | 2          | 2          | 2              | 14                     | 14         | 2,5                                       | 2,5        | 2,5            |
| 00126(5.5K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 2-4                    | 2-4        | 2                                         | 2          | 3,5        | 3,5            | 12                     | 14         | 2,5                                       | 2,5        | 4              |
| 00170(7.5K)                                              | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 3,5                                       | 3,5        | 3,5        | 3,5            | 12                     | 12         | 4                                         | 4          | 4              |
| 00250(11K)                                               | M4                                           | 1,5                           | 5,5-4                  | 5,5-4      | 5,5                                       | 5,5        | 5,5        | 5,5            | 10                     | 10         | 6                                         | 6          | 10             |
| 00310(15K)                                               | M5                                           | 2,5                           | 8-5                    | 5,5-5      | 8                                         | 5,5        | 8          | 5,5            | 8                      | 10         | 10                                        | 6          | 10             |
| 00380(18.5K)                                             | M5                                           | 2,5                           | 14-5                   | 8-5        | 14                                        | 8          | 14         | 8              | 6                      | 8          | 16                                        | 10         | 16             |
| 00470(22K)                                               | M6                                           | 4,4                           | 14-6                   | 14-6       | 14                                        | 14         | 22         | 14             | 6                      | 6          | 16                                        | 16         | 16             |
| 00620(30K)                                               | M6                                           | 4,4                           | 22-6                   | 22-6       | 22                                        | 22         | 22         | 14             | 4                      | 4          | 25                                        | 25         | 16             |
| 00770(37K)                                               | M6                                           | 4,4                           | 22-6                   | 22-6       | 22                                        | 22         | 22         | 14             | 4                      | 4          | 25                                        | 25         | 16             |
| 00930(45K)                                               | M8                                           | 7,8                           | 38-8                   | 38-8       | 38                                        | 38         | 38         | 22             | 1                      | 2          | 50                                        | 50         | 25             |
| 01160(55K)                                               | M8                                           | 7,8                           | 60-8                   | 60-8       | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 01800(75K)                                               | M8                                           | 7,8                           | 60-8                   | 60-8       | 60                                        | 60         | 60         | 22             | 1/0                    | 1/0        | 50                                        | 50         | 25             |
| 02160(90K)                                               | M10                                          | 14,7                          | 80-10                  | 80-10      | 80                                        | 80         | 80         | 22             | 3/0                    | 3/0        | 70                                        | 70         | 35             |
| 02600(110K)                                              | M10                                          | 14,7                          | 100-10                 | 100-10     | 100                                       | 100        | 100        | 38             | 4/0                    | 4/0        | 95                                        | 95         | 50             |
| 03250(132K)                                              | M10(M12)                                     | 14,7                          | 150-10                 | 150-10     | 125                                       | 125        | 100        | 38             | 250                    | 250        | 120                                       | 120        | 70             |
| 03610(160K)                                              | M10(M12)                                     | 14,7                          | 150-10                 | 150-10     | 150                                       | 150        | 150        | 38             | 300                    | 300        | 150                                       | 150        | 95             |
| 04320(185K)                                              | M12(M10)                                     | 24,5                          | 100-12                 | 100-12     | 2×100                                     | 2×100      | 2×100      | 60             | 2×4/0                  | 2×4/0      | 2×95                                      | 2×95       | 95             |
| 04810(220K)                                              | M12(M10)                                     | 24,5                          | 100-12                 | 100-12     | 2×100                                     | 2×100      | 2×100      | 60             | 2×4/0                  | 2×4/0      | 2×95                                      | 2×95       | 95             |
| 05470(250K)                                              | M12(M10)                                     | 46                            | 150-12                 | 150-12     | 2×125                                     | 2×125      | 2×125      | 60             | 2×250                  | 2×250      | 2×120                                     | 2×120      | 120            |
| 06100(280K)                                              | M12(M10)                                     | 46                            | 150-12                 | 150-12     | 2×150                                     | 2×150      | 2×125      | 60             | 2×300                  | 2×300      | 2×150                                     | 2×150      | 150            |
| 06830(315K)                                              | M12(M10)                                     | 46                            | 200-12                 | 200-12     | 2×200                                     | 2×200      | 2×150      | 100            | 2×350                  | 2×350      | 2×185                                     | 2×185      | 2×95           |

Az \*1 – \*4 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.

- 400 V-os osztály, FR-F842 (ha a tápfeszültség 440 V)

(Az FR-CC2 átalakító egységhez használható vezetékekre vonatkozóan lásd az FR-CC2 használati utasítását.)

| Alkalmazható<br>frekvencia-<br>váltó típusa<br>FR-F842-□ | A csavok<br>csavarmérete<br>*4 | Meghúzási<br>nyomaték [Nm] | Kábelsaru | Kábel keresztmetszete |         |          |               |                   |           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------|---------|----------|---------------|-------------------|-----------|
|                                                          |                                |                            |           | HIV stb. [mm²] *1     |         |          | AWG/MCM<br>*2 | PVC stb. [mm²] *3 |           |
|                                                          |                                |                            |           | U, V, W               | U, V, W | P/+, N/- | Földkábel     | U, V, W           | Földkábel |
| 07700(355K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-200    | 2×200                 | 2×200   | 100      | 2×400         | 2×185             | 2×95      |
| 08660(400K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-250    | 2×250                 | 2×200   | 100      | 2×500         | 2×240             | 2×120     |
| 09620(450K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-250    | 2×250                 | 2×250   | 2×100    | 2×500         | 2×240             | 2×120     |
| 10940(500K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-200    | 3×200                 | 3×200   | 2×100    | 3×350         | 3×185             | 2×150     |
| 12120(560K)                                              | M12 (M10)                      | 46                         | C2-200    | 3×200                 | 3×200   | 2×100    | 3×400         | 3×185             | 2×150     |

\*1 Az összes 200 V-os osztályú, valamint az FR-F840-01160(55K) és annál kisebb modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 75 °C üzemi hőmérsékletre használható HIV kábelanyagot (600 V, 2. osztály, vinil szigetelésű kábel) vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 50 °C-nak, a vezeték hosszát max. 20 m-nek választottuk.

Az FR-F840-01800(75K) és annál nagyobb, valamint az FR-F842 modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 90 °C üzemi hőmérsékletre használható LMFC kábelanyagot (hőálló, rugalmas polietilén-térháló szigetelésű kábel) vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 50 °C-nak (az FR-F842 modellek esetében, 40 °C, vagy kevesebb) választottuk, a kapcsolószerényben mérve.

\*2 Az összes 200 V-os osztályú, valamint az FR-F840-00930(45K) és annál kisebb modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 75 °C üzemi hőmérsékletre használható THHW kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak, a vezeték hosszát max. 20 m-nek választottuk.

Az FR-F840-01160(55K) és annál nagyobb, valamint az FR-F842 modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 90 °C üzemi hőmérsékletre használható THHN kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak választottuk, a kapcsolószerényben mérve.

(A bemutatott példa főleg az Egyesült Államokban használatos.)

\*3 Az FR-F820-00930(22K) és annál kisebb, valamint az FR-F840-00930(45K) és annál kisebb modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 70 °C üzemi hőmérsékletre használható PVC kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak, a vezeték hosszát max. 20 m-nek választottuk.

Az FR-F820-01250(30K) és annál nagyobb, az FR-F840-01160(55K) és annál nagyobb, valamint az FR-F842 modellek esetében a javasolt kábelkeresztmetszethez maximum 90 °C üzemi hőmérsékletre használható XLPE kábelanyagot vettünk alapul. A környezeti hőmérsékletet max. 40 °C-nak választottuk, a kapcsolószerényben mérve. (A bemutatott példa főleg Európában használatos.)

\*4 FR-F820/F840: A csatlakozócsavarok adatai az R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/-, P1, P3 csavarokra és a földelőkapocsra érvényesek. Az FR-F820-00930(22K) és annál nagyobb, valamint az FR-F840-04320(185K) és annál nagyobb teljesítményű modellek földelőkapocs-csavarméretét zárójelben tüntettük fel.

Az FR-F840-03250(132K) és az FR-F840-03610(160K) modellek esetében az opcionális eszköz csatlakoztatására szolgáló P/+ csavarméretét zárójelben közöltük.

FR-F842: A csatlakozócsavarok adatai az R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/- csavarokra és a földelőkapocsra érvényesek.

A földelőkapocs csavarméretét zárójelben tüntettük fel.

A feszültségesés a következő egyenlettel számítható:

$$\text{Hálózati feszültségesés [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{vezetékellenállás [m}\Omega/\text{m}] \times \text{vezeték hossz [m]} \times \text{áramerősség [A]}}{1000}$$

Amennyiben a vezeték hosszú, illetve a feszültségesés az alacsony frekvenciatartományban gondot (nyomatékcsökkenést) okoz, használjon nagyobb keresztmetszetű vezetékot.

## VIGYÁZAT

- A csatlakozócsavarokat a megadott nyomatékkal húzza meg.  
A túl lazán meghúzott csavar rövidzárlatot vagy üzemzavart okozhat.  
A túl erősen meghúzott csavar rövidzárlatot vagy üzemzavart okozhat, illetve a frekvenciaváltó károsodásához vezethet.
- A hálózati feszültség és a motor csatlakoztatását szigetelt kábelsarukkal kell megvalósítani.



### 2.3.2 Teljes vezetékezési hossz

#### ♦ Általános célú motorral

Csatlakoztasson egy vagy több általános célú motort az alábbi táblázatban közölt teljes vezetékezési hosszon belül.

| A 72-es paraméter beállítása (vivőfrekvencia) | FR-F820-00046(0.75K),<br>FR-F840-00023(0.75K) | FR-F820-00077(1.5K),<br>FR-F840-00038(1.5K) | FR-F820-00105(2.2K) vagy nagyobb,<br>FR-F840-00052(2.2K) vagy nagyobb,<br>FR-F842 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2 (2 kHz) vagy alacsonyabb                    | 300 m                                         | 500 m                                       | 500 m                                                                             |
| 3 (3 kHz) vagy magasabb                       | 200 m                                         | 300 m                                       | 500 m                                                                             |

Ha 400 V-os osztályú motort hajt a frekvenciaváltó, a vezetékezési állandóknak tulajdonítható feszültséglökések jöhetnek létre a motor kapcsain, ami tönkreteszi a motor szigetelését. Ez esetben hajtja végre az alábbi intézkedések valamelyikét.

- Alkalmazzon „400 V-os osztályú, frekvenciaváltóval hajtott, javított szigetelésű motort”, továbbá korlátozza a vivőfrekvenciát a 72-es, „PWM frekvencia kiválasztása” paraméterrel a motorvezeték hosszának függvényében.

| A 72-es paraméter beállítása | Vezetékezési hossz   |              |             |
|------------------------------|----------------------|--------------|-------------|
|                              | ≤ 50 m               | 50 m – 100 m | ≥ 100 m     |
|                              | ≤ 15 (14,5 kHz)      | ≤ 9 (9 kHz)  | ≤ 4 (4 kHz) |
|                              | FR-F842: ≤ 6 (6 kHz) |              |             |

- Csatlakoztasson tranzienselnnyomó szűrőt (FR-ASF-H, FR-BMF-H) az FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modell kimenő oldalára, és szinuszhullámú szűrőt (MT-BSL, MT-BSC) az FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modell kimenő oldalára.
- Ha a motor teljesítménye nem haladja meg a 280 kW-ot, csatlakoztassa a szinuszhullámú szűrőt (MT-BSL/MT-BSC) az FR-F842 kimenő oldalára.

#### ♦ PM motorral

PM motor csatlakoztatásához használjon a következők szerinti hosszúságú vagy ennél rövidebb vezeték.

| Feszültségi osztály | A 72-es paraméter beállítása (vivőfrekvencia) | FR-F820-00077(1.5K) vagy kisebb,<br>FR-F840-00038(1.5K) vagy kisebb | FR-F820-00105(2.2K) vagy nagyobb,<br>FR-F840-00052(2.2K) vagy nagyobb |
|---------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 200 V               | 0 (2 kHz) ... 15 (14 kHz)                     | 100 m                                                               | 100 m                                                                 |
| 400 V               | ≤ 5 (2 kHz)                                   | 100 m                                                               | 100 m                                                                 |
|                     | 6 ... 9 (6 kHz)                               | 50 m                                                                | 100 m                                                                 |
|                     | ≥ 10 (10 kHz)                                 | 50 m                                                                | 50 m                                                                  |

FR-F842: PM motor csatlakoztatásához ne használjon 100 méternél hosszabb vezeték.

Frekvenciaváltónként egy PM motort használjon. Több PM motort nem lehet egyetlen frekvenciaváltóra csatlakoztatni.

### VIGYÁZAT

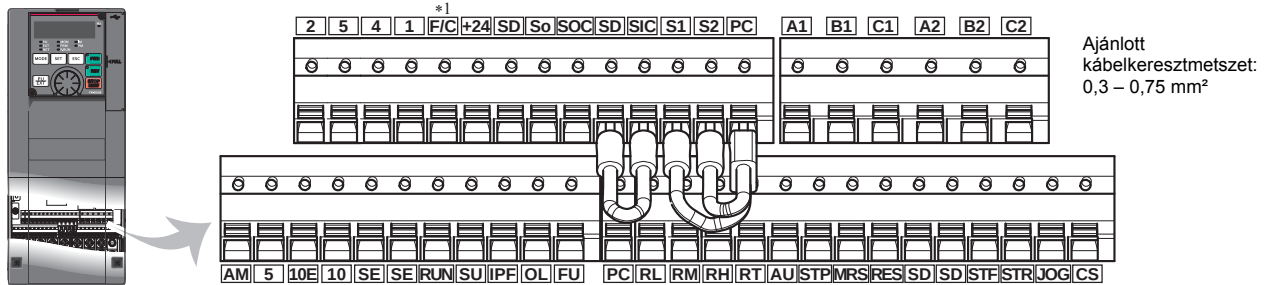
- A frekvenciaváltó működését – különösen hosszabb motorvezetékek esetén – a vezetékek szórt kapacitása miatt megjelenő kapacitív áramok befolyásolhatják. Ez a túláramvédelem aktiválását, a gyors válaszütemű áramkorlátozási funkció hibás működését, vagy akár a frekvenciaváltó meghibásodását okozhatja. Ha az intelligens kimenőáram-felügyelet hibásan működik, kapcsolja ki ezt a funkciót.  
(A 156-os, „Leállásmegelőzés kiválasztása” paraméterrel kapcsolatban lásd az FR-F800 használati utasítását.)
- A külön rendelhető tranzienselnnyomó szűrő (FR-ASF-H/FR-BMF-H) vagy szinuszhullámú szűrő (MT-BSL/MT-BSC) nem használható PM motorszabályozás esetén. Ne csatlakoztasson ilyet.
- A 72-es, „PWM frekvencia kiválasztása” paraméterrel kapcsolatban lásd az FR-F800 használati utasítását.
- Az FR-ASF-H és FR-BMF-H szűrők U/f vezérlés (feszültség/frekvencia vezérlés) és továbbfejlesztett mágneses fluxusvektor-szabályozás esetén használhatók. Az MT-BSL és MT-BSC szűrők U/f vezérlés esetén használhatók.  
(További részletekért lásd az opcionális eszköz használati utasítását.)
- Ha 400 V-os osztályú motort hajt meg a frekvenciaváltóval, tájékozódjon az FR-F800 használati utasításából.

### 2.3.3 A vezérlőáramkör áramellátásának kábelkeresztmetszete (R1/L11 és S1/L21 kapcsok)

- A kapcsok csavarmérete: M4
- Kábelkeresztmetszet: 0,75 mm<sup>2</sup> – 2 mm<sup>2</sup>
- Meghúzási nyomaték: 1,5 Nm

## 2.4 A vezérlőáramkör kapcsai

### 2.4.1 Kapocskiosztás



\*1 A kapocs FM kapocsként szolgál az FM típushoz és CA kapocsként a CA típushoz.

### 2.4.2 A vezetékezés módja

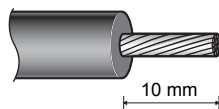
#### • Áramellátás csatlakoztatása

A vezérlőáramkör kapcsaihoz megfelelően lecsupaszított végű, majd érvéghüvellyel ellátott vezetékkel csatlakozzon. Az egyeres vezeték a szigetelés eltávolítása után közvetlenül csatlakoztathatók a kapcsokhoz. Illessze az érvéghüvelyt vagy az egyeres vezetéket a kapocs foglatába.

- (1) Távolítsa el a szigetelést az alábbi ábrán látható hosszúságban. Ha túl hosszan távolítja el a szigetelést, az rövidzárlatot okozhat a szomszédos vezetékkel. Ha túl röviden csupaszítja le a vezetéket, akkor az kicsúszhat a foglatából.

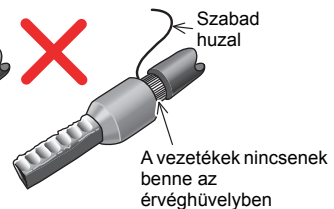
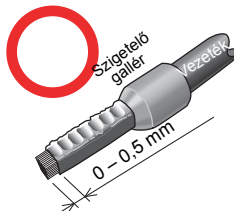
Sodorja szorosan kilazulás ellen, és kösse be a vezetéket. A vezeték végét nem szabad ónozni, mivel ebben az esetben a rögzítése üzem közben kilazulhat.

A vezeték megcsupaszításának hossza



- (2) Illessze a vezetéket az érvéghüvelybe, aztán krimpelje a hüvelyt.

Illessze úgy a vezeték végét az érvéghüvelybe, hogy a vezeték vége a hüvely végén kb. 0 – 0,5 mm-re túllőgjön. Krimpelés után ellenőrizze az érvéghüvelyt. Ne használjon olyan érvéghüvelyt, amely nem kifogástalanul krimpelt, illetve amelynek felülete sérült.



#### • Kereskedelmi forgalomban elérhető érvéghüvelyek (2016. májustól)

| Kábelkeresztmetszet (mm²) | Érvéghüvely modell  |                         |                                           | Gyártó                    | Krimpelőszer-szám neve |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|                           | Szigetelő gallérral | Szigetelő gallér nélkül | UL jóváhagyással rendelkező vezetékhez *2 |                           |                        |
| 0,3                       | AI 0,34-10TQ        | —                       | —                                         | Phoenix Contact Co., Ltd. | CRIMPFOX 6             |
| 0,5                       | AI 0,5-10WH         | —                       | AI 0,5-10WH-GB                            |                           |                        |
| 0,75                      | AI 0,75-10GY        | A 0,75-10               | AI 0,75-10GY-GB                           |                           |                        |
| 1                         | AI 1-10RD           | A 1-10                  | AI 1-10RD/1000GB                          |                           |                        |
| 1,25; 1,5                 | AI 1,5-10BK         | A 1,5-10                | AI 1,5-10BK/1000GB *3                     |                           |                        |
| 0,75 (két érhez)          | AI-TWIN 2x0,75-10GY | —                       | —                                         |                           |                        |

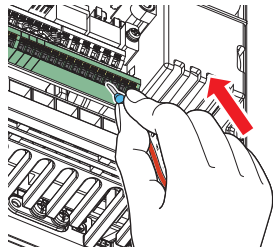
\*2 Szigetelő műanyag gallérral ellátott érvéghüvely, amely kompatibilis a vastag szigeteléssel ellátott MTW vezetékkel.

\*3 Csak az A1, B1, C1, A2, B2 és C2 kapcsokhoz alkalmazható.

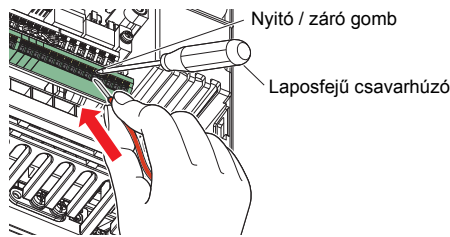
| Kábelkeresztmetszet (mm²) | Az érvéghüvely termékszáma | A szigetelés termékszáma | Gyártó           | Krimpelőszer-szám termékszáma |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| 0,3 – 0,75                | BT 0.75-11                 | VC 0.75                  | NICHIFU Co.,Ltd. | NH 69                         |



- (3) Dugja a kábelt az egyik kapocsba.

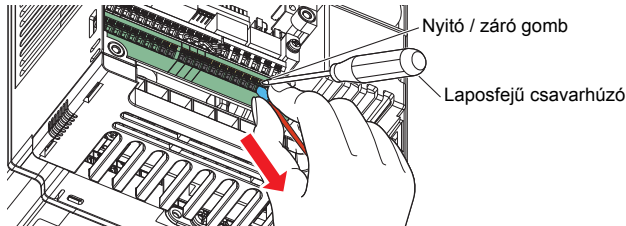


Érvéghüvely nélküli sodrott vagy egyeres vezeték használatakor nyomja le teljesen a nyitó / záró gombot egy laposfejű csavarhúzóval, és úgy illessze be a vezetéket.



- A csatlakozás oldása

Nyomja le teljesen a nyitó / záró gombot egy laposfejű csavarhúzó segítségével, majd húzza ki a vezetéket a kapocs csatlakozóeleméből.



### VIGYÁZAT

- Ha sodrott vezetéket használ érvéghüvely nélkül, alaposan sodorja össze a vezetéket, hogy elkerülje a zárlatot a szomszédos kapcsokkal vagy vezetékekkel.
- Ha vezetékezés közben kirántja a vezetéket anélkül, hogy a nyitó / záró gombot teljesen lenyomná, tönkremehet a terminál csatlakozóeleme.
- Kis laposfejű csavarhúzót használjon (a csúcs vastagsága: 0,4 mm, a csúcs szélessége: 2,5 mm) Kisebb csavarhúzó használata esetén kár keletkezhet a kapcsolóleben. Kereskedelmi forgalomban elérhető termékek (2016. februártól).

| Név        | Modell          | Gyártó                    |
|------------|-----------------|---------------------------|
| Csavarhúzó | SZF 0–0,4 x 2,5 | Phoenix Contact Co., Ltd. |

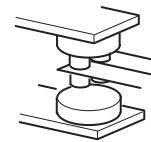
- A csavarhúzót mindig függőlegesen helyezze a nyitó / záró gombra. A csavarhúzó hegyének lecsúszása személyi sérüléshez vagy a frekvenciaváltó károsodásához vezethet.

### 2.4.3 Vezetékezésí óvintézkedések

- A vezérlőáramkör kapcsainak bekötéséhez 0,3 – 0,75 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezeték használata javasolt.
- A vezetékezés hossza legfeljebb 30 m lehet (200 m az FM kapocs esetében).
- A csatlakozások érintkezési hibáinak elkerülése érdekében használjon több párhuzamos kisjelű érintkezőt vagy ikerérintkezőt, mert a vezérlőáramkör bemenőjelei igen kis áramot képviselnek.
- Az elektromágneses interferencia (EMI) elnyomása érdekében a vezérlő jelek csatlakoztatásához árnyékolt vagy csavart érpárú vezetékeket használjon. Ezeket a vezetékeket vezesse távol olyan vezetékektől, amelyekben nagy áramok folynak, illetve amelyek nagyfeszültség alatt állnak, mint pl. az áramellátás vezetékai (beleértve a 200 V-os reléáramköröket is). A vezérlőáramköri kapcsokhoz csatlakoztatott vezetékek árnyékolását csatlakoztassa a csatlakoztatott vezérlőáramkör referenciapont kapcsához. Amikor a külső áramellátást csatlakoztatja a PC kapocshoz, akkor viszont az áramellátás vezetékének árnyékolását a külső áramellátás negatív oldalára csatlakoztassa. Közvetlenül ne földelje az árnyékolást a kapcsolószekrényhez stb.
- Riasztás kimenetek (A1, B1, C1, A2, B2, C2) használata esetén ügyeljen arra, hogy a feszültség mindig egy terhelésen, pl. relétekercsen, lámpán, stb. keresztül jelentkezzen.



Kisjelű érintkezők



Ikerérintkezők

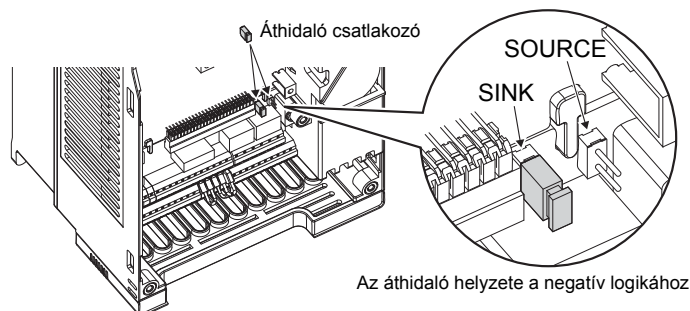
#### 2.4.4 Vezérlőlogika (negatív/pozitív logika) változtatása

Szükség esetén változtassa meg a bemenő jelek vezérlőlogikáját.

A vezérlőlogika megváltoztatásához változtassa meg az áthidaló csatlakozó helyzetét a vezérlőáramkőri lapon. Az áthidaló csatlakozót a kívánt vezérlőlogika csatlakozótűjére csatlakoztassa.

- Az FM típus esetében a bemenő jelek vezérlőlogikájának kezdeti beállítása negatív logika (SINK).
- A CA típus esetében a bemenő jelek vezérlőlogikájának kezdeti beállítása pozitív logika (SOURCE).

(A kimenő jelek az áthidaló csatlakozó pozíciójától függetlenül, negatív vagy pozitív logikában is használhatók.)



#### 2.4.5 Amikor 24 V-os külső tápellátást kap a vezérlőáramkör

A 24 V-os külső tápellátást a +24 és SD kapcsokon csatlakoztassa. A 24 V-os külső tápellátás lehetővé teszi az I/O kapocs BE/KI kapcsolását, a kezelőpanel kijelzőinek és a vezérlőfunkcióknak a működését és a kommunikációt a frekvenciaváltó főáramköri áramellátásának kikapcsolt állapotában is.

Amikor a 24 V-os külső tápellátás használatban van, az „EV” jelzés villog a kezelőpanelen.

##### ♦ A 24 V-os külső tápellátás jellemzői

| Elem              | Névleges jellemzők |
|-------------------|--------------------|
| Bemenő feszültség | 23 – 25,5 V DC     |
| Bemenő áram       | ≤ 1,4 A            |



## 2.5 Biztonsági leállítási funkció

### 2.5.1 Funkcióleírás

A biztonsági leállítás funkcióval összefüggő kapcsok az alábbi táblázatban szerepelnek.

| Kapocs jelzése | Kapocs funkciójának leírása                                                                                                      |               |                                                                                                      |                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| S1 *1          | A biztonsági leállítás bemenő jelei                                                                                              | 1-es csatorna | S1 és SIC között                                                                                     | Nyitott: Biztonsági leállás üzemmódban<br>Zárt: Más üzemmódban |
| S2 *1          |                                                                                                                                  | 2-es csatorna | S2 és SIC között                                                                                     |                                                                |
| SIC *1         | Közös kapocs az S1 és S2 kapcsokhoz                                                                                              |               |                                                                                                      |                                                                |
| SO             | Akkor jelez, ha riasztás vagy hiba kerül észlelésre<br>Akkor ad ki jelet, amikor nem áll fenn belső biztonsági áramköri hiba *2. |               | KI: Belső biztonsági áramköri hiba áll fenn *2<br>BE: Nem áll fenn belső biztonsági áramköri hiba *2 |                                                                |
| SOC            | Az SO kapocs (nyitott kollektoros kimenet) referenciapontja                                                                      |               |                                                                                                      |                                                                |

<sup>\*1</sup> Alapállapotban rövidzáró vezetékkel zártak a következő kapcsok: S1 és PC, S2 és PC, valamint SIC és SD. A biztonsági leállítás funkció használatához távolítsa el az összes rövidzáró vezetéket, és csatlakoztassa a biztonsági relémodult a következő ábra szerint.

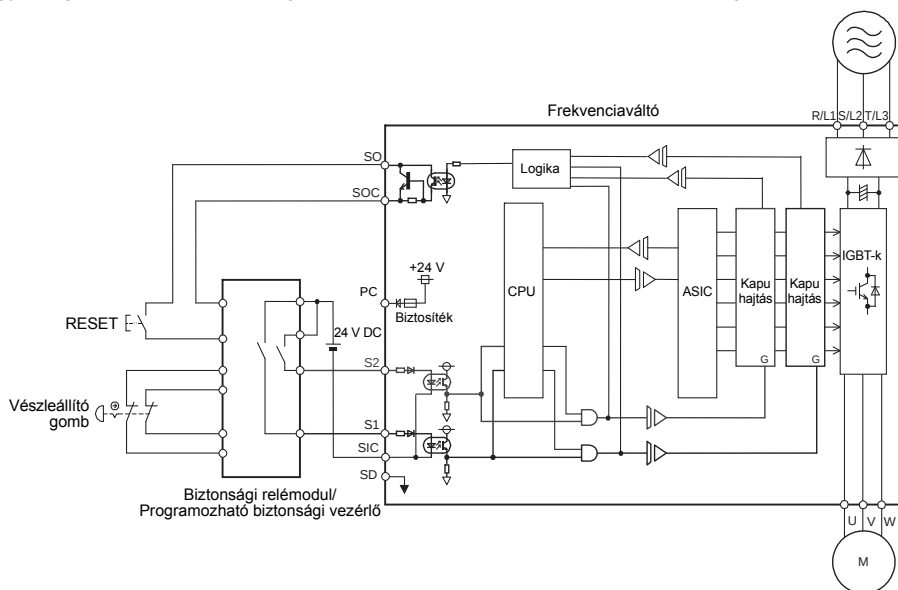
<sup>\*2</sup> Ha belső biztonsági áramköri hiba áll fenn, a kezelőpanel a következő lapon található hibajelzések egyikét mutatja.

#### VIGYÁZAT

Az SO kapcsot hibajelzés kiadására használja, a frekvenciaváltó újraindításának megelőzése céljából. A jelet nem lehet más berendezés biztonsági leállítását eredményező bemenő jelként alkalmazni.

### 2.5.2 Bekötési diagram

A hibát követő automatikus újraindítás megelőzésére a biztonsági relémodul vagy programozható biztonsági vezérlő alaphelyzetbe állító gombját a SO és SOC kapcsokon keresztül csatlakoztassa. Az alaphelyzetbe állító gomb a biztonsági relémodul vagy programozható biztonsági vezérlő visszacsatoló bemenetként szolgál.



### 2.5.3 A biztonsági leállítási funkció működése

| Bemenő áramellátás | Belső biztonsági áramköri állapot | Bemenőkapocs *1, *2 |    | Kimenőkapocs | Kimenő jel *8, *9 | Frekvenciaváltó működését engedélyező jel | Kijelzés a kezelőpanelen |                   |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|----|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
|                    |                                   | S1                  | S2 |              |                   |                                           | E.SAF *6                 | SA *7             |
| KI                 | —                                 | —                   | —  | KI           | KI                | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Nincs kijelzés           | Nincs kijelzés    |
| BE                 | Normál                            | BE                  | BE | BE *3        | KI                | <b>Hajtás engedélyezett</b>               | Nincs kijelzés           | Nincs kijelzés    |
|                    | Normál                            | BE                  | KI | KI *4        | KI *4             | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Kijelezve                | Kijelezve         |
|                    | Normál                            | KI                  | BE | KI *4        | KI *4             | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Kijelezve                | Kijelezve         |
|                    | Normál                            | KI                  | KI | BE *3        | BE *3             | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Nincs kijelzés           | Kijelezve         |
|                    | Hiba                              | BE                  | BE | KI           | KI                | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Kijelezve                | Nincs kijelzés *5 |
|                    | Hiba                              | BE                  | KI | KI           | KI                | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Kijelezve                | Kijelezve         |
|                    | Hiba                              | KI                  | BE | KI           | KI                | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Kijelezve                | Kijelezve         |
|                    | Hiba                              | KI                  | KI | KI           | KI                | Kimenet kikapcsolva (biztonsági állapot)  | Kijelezve                | Kijelezve         |

\*1 BE: A nyitott kollektoros kimenethez használt tranzisztor csatlakoztatva.

KI: A nyitott kollektoros kimenethez használt tranzisztor nincs csatlakoztatva.

\*2 Ha nem használja a biztonsági leállítási funkciót, a frekvenciaváltó használatához zárja rövidre az S1 és PC, az S2 és PC, valamint az SIC és SD kapcsokat. (Alapállapotban rövidzáró vezetékkel zártak a következő kapcsok: S1 és PC, S2 és PC, valamint SIC és SD.)

\*3 Ha a következő táblázatban szereplő bármelyik védelmi funkció aktiválódik, az SO kapocs és a SAFE kimeneti jel KI állapotba kerül.

| A hiba definíciója                                                                                                   | Kijelzés a kezelőpanelen | A hiba definíciója         | Kijelzés a kezelőpanelen |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Opcionális egység hiba                                                                                               | E.OPT                    | 24 V DC áramellátás hibája | E.P24                    |
| Kommunikációs opció hiba                                                                                             | E.OP1                    | Biztonsági áramkör hiba    | E.SAF                    |
| Paramétertároló eszköz hibája                                                                                        | E.PE                     | Túlpörgés előfordulása     | E.OS                     |
| Újrapróbálkozások számának túllépése                                                                                 | E.RET                    | CPU hiba                   | E.CPU                    |
| Paramétertároló eszköz hibája                                                                                        | E.PE2                    |                            | E.5 ... E.7              |
| Kezelőpanel áramellátásának zárlata/<br>RS-485 kapocs áramellátásának zárlata (FR-F800-E, RS-485 csatlakozók nélkül) | E.CTE                    | Belső áramköri hiba        | E.13                     |

\*4 A belső biztonsági áramkör normál működése során az SO kapocs és a SAFE kimeneti jel BE állapotban marad, amíg az E.SAF meg nem jelenik, majd az E.SAF megjelenésekor az SO kapocs és a SAFE kimeneti jel KI állapotba kerül.

\*5 SA jelenik meg, amikor belső biztonsági áramköri hiba folytán az S1 és az S2 kapcsok állapota kikapcsoltként kerül azonosításra.

\*6 Ha az E.SAF és egy másik hiba egyszerre következik be, előfordulhat, hogy a másik hiba jelenik meg.

\*7 Ha az SA és egy másik figyelmeztetés egyszerre következik be, előfordulhat, hogy a másik figyelmeztetés jelenik meg.

\*8 A kimeneti jel BE/KI állapota a pozitív logikának felel meg. Negatív logika esetén a BE és KI állapot megfordul. A SAFE jel használatához állítsa be „80” (pozitív logika) vagy „180” (negatív logika) értéket a 190 – 196-os paraméterek (kimeneti csatlakozókapocs funkciójának kijelölése) valamelyikében a funkció hozzárendeléséhez.

\*9 A SAFE jel használata a biztonsági szabványoknak való megfelelés szempontjából nem tanúsított.

További részletekért lásd: Biztonsági leállítási funkció használati utasítás.

(Jelen kézikönyvet elektronikus (PDF) formában megtalálja a mellékelt CD-ROM-on.)

### 3 A RENDSZER VÉDELME A FREKVENCIAVÁLTÓ MEGHIBÁSODÁSA ESETÉRE

Amikor hibát észlel a védelmi funkció, aktiválódik, és egy hibajelet (ALM) ad ki. Az érzékelő- vagy a kimenőáramkör hibája stb. esetén előfordulhat azonban, hogy nem kerül kibocsátásra a hibajel. Bár a Mitsubishi Electric termékei megfelelnek a legmagasabb minőségi elvárásoknak is, a frekvenciaváltó kimenő állapotjelzéseit használó reteszeltetést kell alkalmazni az olyan esetek megelőzésére, mint a gép sérülése a frekvenciaváltó bármilyen hibája esetén.

Ugyanakkor úgy kell konfigurálni a rendszert, hogy az üzembiztonság kívülről, a frekvenciaváltótól függetlenül, annak hibája esetén is fennálljon.

#### A frekvenciaváltó kimenő állapotjelzéseit használó reteszeltési módszer

A frekvenciaváltó által kiadott állapotjelzések kombinációjával megvalósítható a berendezés más részeinek reteszeltése és felismerhetők a frekvenciaváltó hibajelzései.

| Reteszeltési mód                       | Ellenőrzési mód                                                                       | Felhasznált jelek                                                      | Lásd                                                                |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A frekvenciaváltó védelmi funkciója    | Riasztóérintkező működésének ellenőrzése<br>Áramköri hiba észlelése negatív logikával | Riasztásjel (ALM jel)                                                  | Lásd az FR-F800 használati utasításának „Paraméterek” c. fejezetét. |
| A frekvenciaváltó működéskész állapota | Üzemkész állapot jelének ellenőrzése                                                  | Üzemkész állapot jele (RY jel)                                         |                                                                     |
| A frekvenciaváltó működő állapota      | Az indítójel és a működés jele logikai ellenőrzése                                    | Indítójel (STF jel, STR jel)<br>Motorfutás (RUN) jel                   |                                                                     |
|                                        | Az indítójel és a kimenőáram logikai ellenőrzése                                      | Indítójel (STF jel, STR jel)<br>Kimenőáram észlelésének jele (Y12 jel) |                                                                     |

#### A motorfutás és a motoráram külső felügyelete

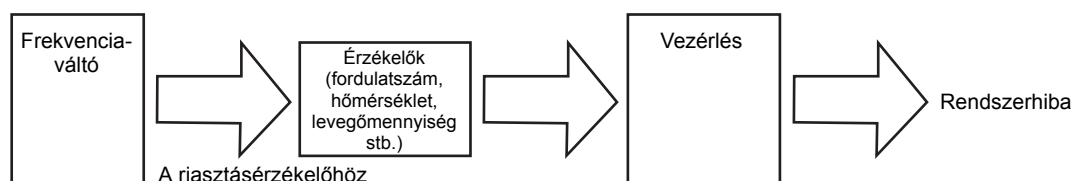
Az a tény, hogy a frekvenciaváltó állapotjelei a berendezés más részeit reteszeltik, önmagában nem nyújt teljes biztonságot. Abban az esetben, amikor a riasztáskimenet jelét, az indítójelet és a motorfutás (RUN) jelet egy külső vezérlés reteszeltetés céljából értékeli, előfordulhat például a frekvenciaváltó CPU-jának meghibásodásakor, hogy a riasztás jelzés nem megfelelően kerül kiadásra, illetve a motorfutás jelzés bekapcsolt állapotban marad, jóllehet a frekvenciaváltó meghibásodott. Érzékeny alkalmazások esetén gondoskodjon a fordulatszámot és a motoráramot felügyelő berendezésekről.

- Az indítójel és az aktuális működés ellenőrzése

A motoráram vagy a mért fordulatszám alapján ellenőrizze, hogy a kiadott indítójel hatására a motor valóban forog-e. Vegye figyelembe, hogy a frekvenciaváltó startjelenek kikapcsolását követően is folyik még áram át a motoron miközben az a megállításkor lassul. Logikai ellenőrzés esetén a frekvenciaváltó fékezési idejét figyelembe kell venni. Ezen túlmenően az áramfelügyelet használatakor mindhárom fázis áramát ellenőrizni kell.

- Az előírt és az aktuális fordulatszám ellenőrzése

A fordulatszám-felügyelet emellett lehetőséget biztosít a frekvenciaváltó által előírt fordulatszám és a tényleges fordulatszám összehasonlítására, és eltérés esetén a megfelelő intézkedések megtételére.



---

## 4 AZ ÜZEMELTETÉSRE VONATKOZÓ ÓVINTÉZKEDÉSEK

---

Az FR-F800 sorozat frekvenciaváltói rendkívül megbízhatóak, de a periféria-áramkörök nem megfelelő kialakítása, illetve a nem megfelelő kezelés vagy bántás mód lerövidíthetik az élettartamát, vagy akár a termék károsodását is okozhatják.

A működés megkezdése előtt mindig ellenőrizze a következő elemeket:

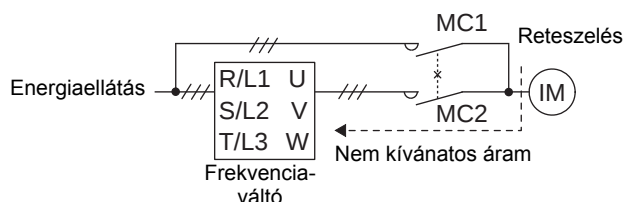
- A hálózati feszültség és a motor csatlakoztatását szigetelt kábelsarukkal kell megvalósítani.
- Az U, V, W kimeneti kapcsokra nem szabad hálózati feszültséget kapcsolni. Ellenkező esetben a frekvenciaváltóban kár keletkezik. Ilyen bekötést soha ne végezzen.
- Vezetékezés után nem maradhatnak levágott vezetékvégek a frekvenciaváltóban.  
A levágott vezetékvégek riasztást, hibát vagy hibás működést okozhatnak. Mindig tartsa tiszta állapotban a frekvenciaváltót. Ha a vezérlődobozba stb. lyukat fúr, ügyeljen arra, hogy ne kerüljön forgács vagy más idegen anyag a frekvenciaváltóba.
- Olyan kábelkeresztmetszetet használjon, hogy a feszültségesés ne haladja meg a 2%-ot.  
Amennyiben a vezeték túl hosszú a frekvenciaváltó és a motor között, a tápáramkörben létrejövő feszültségesés a motor nyomatékának csökkenését fogja okozni. A kedvezőtlen hatás elsősorban alacsony frekvencián fog jelentkezni. (Az ajánlott kábelkeresztmetszeteket illetően lásd a következőt: 14. oldal.)
- A teljes vezetékezési hosszak az előírt értéken belül kell maradnia.  
A gyors válaszidejű áramkorlátozási funkció működése különösen a hosszú vezetékek esetén változhat kedvezőtlenül. Emellett a kimeneti kapcsokra csatlakoztatott készülékek a szórt kapacitások miatt jelentkező kapacitív áramok hatására károsodhatnak. Ezért ne lépje túl a teljes vezetékezési hosszt. (Lásd a következő részt: 18. oldal.)
- Elektromágneseshullám-interferencia  
A frekvenciaváltó főáramkörének ki-/bemenetei nagyfrekvenciás összetevőket tartalmaznak, melyek megzavarhatják a frekvenciaváltó közelében használt kommunikációs berendezések (pl. középhullámú rádiók) működését. Ez esetben aktiválja az EMC-szűrőt (kapcsolja BE az EMC-szűrő BE/KI csatlakozóját) a zavarás csökkentése céljából. (Lásd a használati utasítást.)
- A csapágy elektromos korróziója  
Ha a motort frekvenciaváltó táplálja, a motor tengelyén axiális feszültség keletkezik, ami ritka esetben a csapágy elektromos korrózióját okozhatja, a motor tekeréscselésétől, terhelésétől és üzemi körülményeitől, illetve a frekvenciaváltó egyes beállításaitól (magas vívőfrekvencia és EMC-szűrő BE) függően.  
A motorral kapcsolatos megfelelő ellenintézkedésekkel kapcsolatban érdeklődjön az értékesítési képviselőjénél.  
A következőkben példákat mutatunk be a frekvenciaváltóval kapcsolatos ellenintézkedésekre:
  - Csökkentse a vívőfrekvenciát.
  - Kapcsolja KI az EMC-szűrőt.
  - Csatlakoztasson közös módusú fojtót a frekvenciaváltó kimenetére.\*<sup>1</sup> (Ez az EMC-szűrő BE/KI beállításától függetlenül határos.)

\*<sup>1</sup> Ajánlott közös módusú fojtó: A Hitachi Metals, Ltd. által gyártott FT-3KM F sorozatú FINEMET® közös módusú fojtó. A FINEMET a Hitachi Metals, Ltd. bejegyzett védjegye.
- Ne csatlakoztasson a frekvenciaváltó kimeneti kapcsaira fázisjavító kondenzátort, varisztort vagy túlfeszültség-levezetőt.  
Ez a frekvenciaváltó kioldását vagy a kondenzátor, a varisztor vagy a túlfeszültség-levezető károsodását okozza. Ha a fenti eszközök bármelyike fel van szerelve, azonnal távolítsa el azokat.
- A vezetékezés megkezdése előtt vagy a frekvenciaváltó működése és a tápellátás kikapcsolása után várjon legalább 10 percet, és műszerrel ellenőrizze a maradékfeszültség jelenlétét. A kondenzátor egy ideig a kikapcsolás után is megőrzi nagyfeszültségű töltését, és ez veszélyes.
- Ha „EV” jelzés látható a kezelőpanelen, kapcsolja KI a 24 V-os külső tápellátást mielőtt vezetékezésbe fogna.
- A frekvenciaváltó kimenőoldalán előforduló rövidzárlat vagy földzárlat tönkretelheti a frekvenciaváltó moduljait.
  - A frekvenciaváltó működése előtt teljes mértékben ellenőrizze az áramkör szigetelési ellenállását, mert a nem megfelelő perifériaáramkörök vagy a nem megfelelő vezetékezés, illetve a motor elégtelen szigetelési ellenállása miatti ismételt rövidzárlatok tönkretelhetik a frekvenciaváltó moduljait.
  - Bekapcsolás előtt teljes mértékben ellenőrizze a frekvenciaváltó kimenetének földhöz képesti, illetve fázisok közötti szigetelését.  
A motor szigetelési ellenállását különösen régi, illetve agresszív környezetben működtetett motorok esetén kell ellenőrizni.
- A frekvenciaváltó indításához és leállításához ne a bemeneti oldalon elhelyezett mágneskapcsolót használja!  
Mivel az ismétlődő bekapcsolási induló áramlökések megrövidítik a konverteráramkör élettartamát (élettartama kb. 1000000 kapcsolás), kerülni kell a mágneskapcsoló gyakori be- és kikapcsolását.  
A frekvenciaváltó indítására/leállítására mindig az indítójelet (STF és STR jelek BE/KI kapcsolását) használja.
- Ne alkalmazzon a frekvenciaváltó I/O jeláramkörei megengedett feszültségénél nagyobb feszültséget.  
A megengedettnél nagyobb vagy ellentétes polaritású feszültség tönkretelheti a frekvenciaváltó I/O jeláramköreit. Különösen a sebességbeállító potenciométer 10E és 5 kapcsokhoz történő esetleges nem megfelelő csatlakozását ellenőrizze.



- A hálózati táplálású frekvenciaváltó átkapcsolására szolgáló MC1 és MC2 mágneskapcsolókat elektromos és mechanikus reteszeléssel kell ellátni. Nem megfelelő vezetékezés vagy a jobbra látható átkapcsoló áramkörrel ellátott hálózati táplálású frekvenciaváltó esetén az átkapcsoláskor vagy sorrendi hiba miatt keletkező elektromos ív miatti hibaáramok a frekvenciaváltó hibáját okozzák.

(A hálózati táplálású üzem nem áll rendelkezésre PM motorok esetében.)



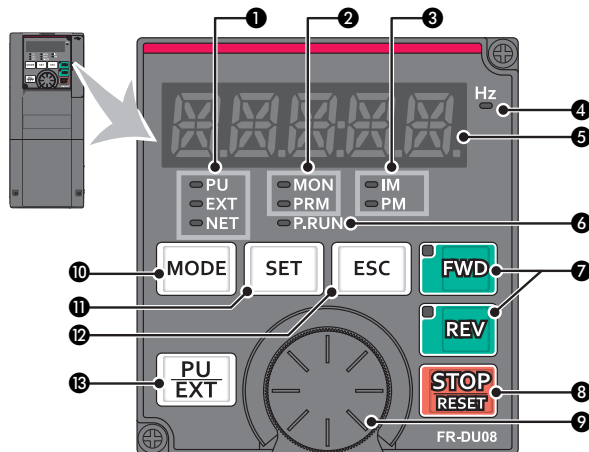
- Ha a frekvenciaváltó hálózati áramkimaradás utáni automatikus újraindulása nem kívánatos, helyezzen el mágneskapcsolót (MC) a frekvenciaváltó bemeneti oldalán és megfelelő vezérléssel akadályozza meg az indítójel automatikus újbóli bekapcsolását. Ha az indítójel (indítókapcsoló) a hálózati áramkimaradás után bekapcsolva marad, a frekvenciaváltó hálózati áramkimaradás megszűnése után automatikusan újraindul.
- Frekvenciaváltó bemenőoldali mágneskapcsoló (MC)  
A frekvenciaváltó bemenő oldalára a következő célokból csatlakoztasson mágneskapcsolót. (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)
  - A frekvenciaváltó hálózatról történő leválasztásához hiba esetén, vagy ha a hajtás nem működik (pl. vészleállítás működtetése miatt).
  - Hogy ne történjen baleset, amikor az áramkimaradás miatt leállt frekvenciaváltó az áramellátás helyreállása után automatikusan újraindul
  - A frekvenciaváltó tápellátásról való leválasztására a biztonságos karbantartás és felügyelet biztosítására.

Ha mágneskapcsolót használ üzem közbeni vészleállításhoz, a frekvenciaváltó bemenő áramát JEM1038-AC-3 osztályú névleges áramnak feltételezve válassza meg a kapcsoló eszközt.
- A frekvenciaváltó kimenőoldali mágneskapcsolójának kezelése  
A frekvenciaváltó és a motor közötti mágneskapcsolót csak akkor kapcsolja, ha a frekvenciaváltó és a motor is áll. Ha a mágneskapcsolót a frekvenciaváltó üzeme közben kapcsolja BE állásba, a frekvenciaváltó túláramvédelme és más hasonló készülékei aktiválódnak. Ha pl. mágneskapcsolóval történik a hálózati tápellátásra kapcsolás, akkor a mágneskapcsolót csak a frekvenciaváltó és a motor teljes leállása után kapcsolja BE/KI.  
A PM motor egy szinkronmotor, nagyteljesítményű mágnesekkel a belsejében. Amíg forog a motor, a kapcsain nagyfeszültség jelentkezik, azután is, hogy a frekvenciaváltót kikapcsolta. A berendezés vezetékezésébe vagy felülvizsgálatába csak azt követően kezdjen, hogy meggyőződött arról, hogy a motor áll. Amikor a motort a terhelés meghajtja, mint pl. egy ventilátor vagy szellőző esetén, egy kisfeszültségű kézi motorindítót kell a frekvenciaváltó kimenetére csatlakoztatni, és a csatlakoztatást és felülvizsgálatot csak a motorindító kikapcsolt állapotában szabad végezni. Ellenkező esetben elektromos áramütés fordulhat elő.
- A frekvenciaváltó által generált EMI csökkentésére irányuló törekvések  
Ha az analóg beállítású alapjelre a frekvenciaváltó elektromágneses zavarjelei szuperponálódnak, és emiatt a fordulatszám ingadozik, a teendők a következők:
  - Ne vezesse egymással párhuzamosan és ne fogja össze a tápkábeleket (a frekvenciaváltó I/O kábeleit) és a jelvezetékeket.
  - A jelvezetékeket a frekvenciaváltó I/O kábeleitől a lehető legmesszebb vezesse.
  - Kizárólag árnyékolt jelvezetékeket használjon.
  - Lásza el ferritmaggal a jelvezetékeket (például: ZCAT3035-1330 TDK).
- Győződjön meg arról, hogy a specifikációk és a névleges adatok megfelelnek a rendszer követelményeinek.
- Csak FR-F842 modellek esetén: Az átalakító egységet és a frekvenciaváltót megfelelően csatlakoztassa. (A részleteket lásd az FR-CC2 használati utasításában.)

# 5 ALAPVETŐ MŰKÖDÉS

## 5.1 Kezelőpanel (FR-DU08)

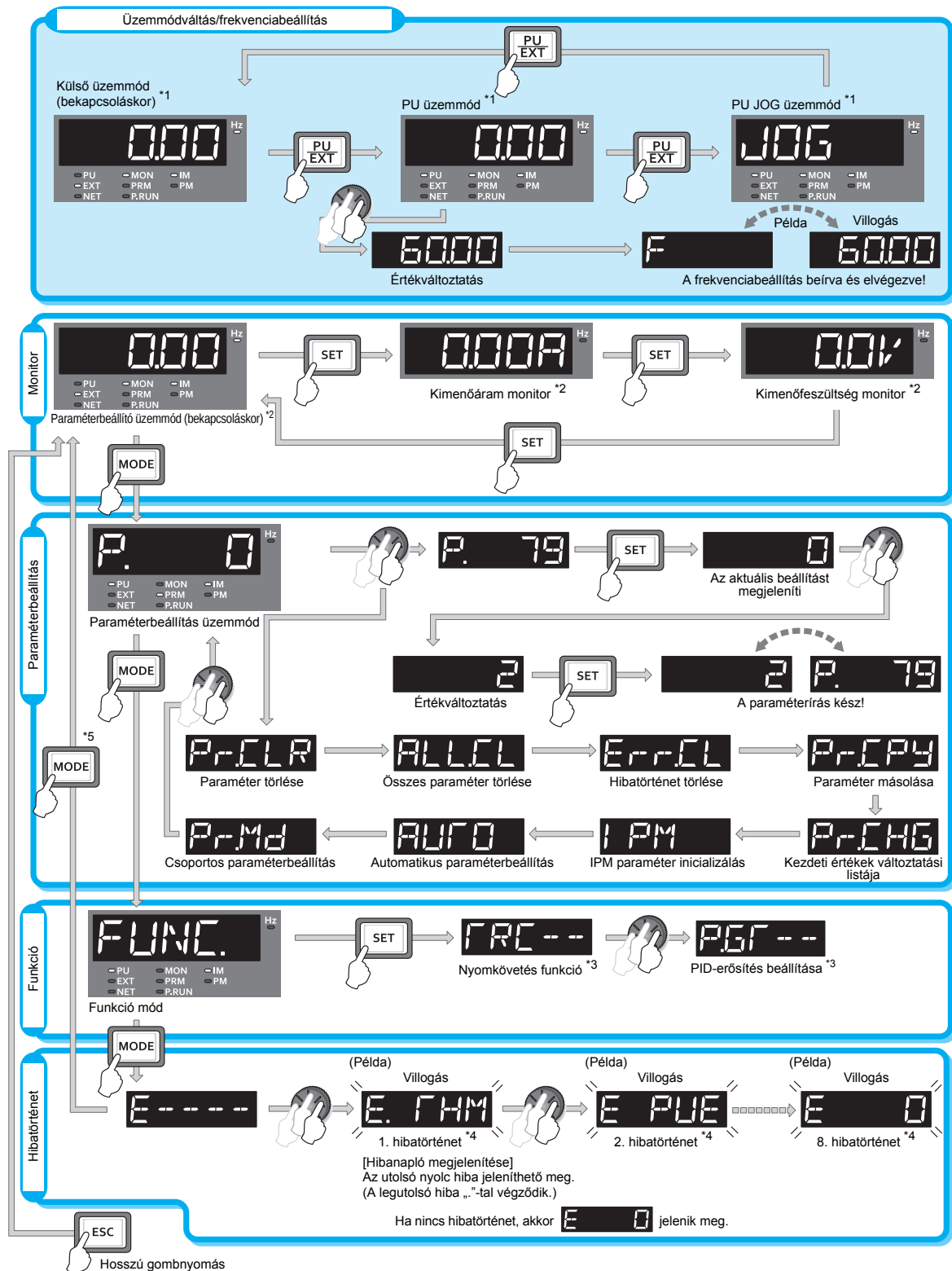
### 5.1.1 A kezelőpanel részei (FR-DU08)



| Szám | Panelösszetevő | Név                        | Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |                | Üzem mód kijelző           | <p>PU: Világítással jelzi a PU üzemmódot.</p> <p>EXT: Világítással jelzi a Külső utasítás üzemmódot. (A gyári beállítás szerint bekapcsoláskor világít.)</p> <p>NET: Világítással jelzi a Hálózati üzemmódot.</p> <p>PU és EXT: Világítással jelzi az 1-es vagy 2-es Külső/PU együttes üzemmódot.</p>                                                                                                                                                                                                                |
| 2    |                | Kezelőpanel státuszjelzője | <p>MON: Folyamatos világítással jelzi a monitor üzemmódot. Ismétlődően kettő gyorsat villan, amíg a védelmi funkció aktivált. Lassan villog a kijelző-KI módban.</p> <p>PRM: Folyamatos világítással jelzi a paraméterbeállítás üzemmódot.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3    |                | Motorvezérlés-kijelző      | <p>IM: Világítással jelzi az indukciós motorvezérlést.</p> <p>PM: Világítással jelzi a PM motorszabályozást.</p> <p>A kijelző villog tesztműködés közben.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4    |                | Frekvenciaegység-kijelző   | Világítással jelzi a frekvenciát. (Villog amikor a beállított frekvenciát mutatja az 5 számjegyű kijelző.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5    |                | Kijelző (5 számjegyű LED)  | Frekvenciát, paraméterszámot stb. mutat. (Az 52-es, 774-es, 775-ös és 776-os paraméterek használatakor a kijelzett elem megváltoztatható.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6    |                | PLC-funkciókijelző         | Világít, amikor a PLC program fut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7    |                | FWD gomb, REV gomb         | <p>FWD gomb: Jobbra forgást indít. A LED világít jobbra forgó működés közben.</p> <p>REV gomb: Balra forgást indít. A LED világít balra forgó működés közben.</p> <p>A LED az alábbi esetekben villog.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Amikor a frekvencia parancs nincs kiadva, bár a jobbra/balra parancs ki van adva.</li> <li>Amikor a frekvencia parancs nem magasabb a kezdőfrekvenciánál.</li> <li>Amikor MRS jel érkezik a bemenetre.</li> </ul>                                                  |
| 8    |                | STOP/RESET gomb            | <p>Befejezi a működési parancsokat.</p> <p>Alaphelyzetbe állítja a frekvenciaváltót a védelmi funkció aktiválódását követően.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9    |                | Paraméterező tárcsa        | <p>A Mitsubishi Electric frekvenciaváltók paraméterező tárcsája. A paraméterező tárcsa a frekvencia módosítására és a paraméterek beállítására szolgál.</p> <p>A következő műveletek végezhetők a paraméterező tárcsa megnyomásával:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitor üzemmódban a beállított frekvencia kijelzése (a 992-es paraméterrel változtatható meg)</li> <li>A kalibrálás során az aktuális beállítás kijelzése</li> <li>Hibanapló üzemmódban egy hibatörténeti szám kijelzése</li> </ul> |
| 10   |                | MODE gomb                  | <p>A különböző üzemmódokat kapcsolja.</p> <p>A „MODE” és a „PU/EXT” gombok egyidejű lenyomása az egyszerű beállítási üzemmódot választja ki.</p> <p>Ha 2 másodpercig lenyomva tartja, azzal zárolja a műveletet. A gombzár érvénytelen, ha a 161-es paraméter = „0” (alapbeállítás). (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)</p>                                                                                                                                                                                    |
| 11   |                | SET gomb                   | <p>A beállítások bevitelére szolgál.</p> <p>Művelet közben megnyomva a kijelzett elem változik.</p> <p>(Az 52-es, 774-es, 775-ös és 776-os paraméterek használatakor a kijelzett elem megváltoztatható.)</p> <p>Amikor az alapbeállítás van érvényben.</p> <pre>         Kimenő frekvencia → Kimenő áram → Kimenő feszültség         </pre>                                                                                                                                                                          |
| 12   |                | ESC gomb                   | <p>Az előző kijelzéshez tér vissza.</p> <p>Hosszabb ideig lenyomva tartva ezt a gombot monitor üzemmódba vált vissza a panel.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 13   |                | PU/EXT gomb                | <p>Vált a PU üzemmód, a PU JOG üzemmód és a Külső utasítás üzemmód között.</p> <p>A „MODE” és a „PU/EXT” gombok egyidejű lenyomása az egyszerű beállítási üzemmódot választja ki.</p> <p>A PU-n kiadott leállító utasítást is érvényteleníti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |



## 5.1.2 Alapműködés (gyári beállítás)



\*1 Az üzemmódok részletes leírásával kapcsolatban lásd az FR-F800 használati utasítását.

\*2 A megjelenített elemek megváltoztathatók. (Lásd az FR-F800 használati utasítását.)

\*3 A részleteket lásd az FR-F800 használati utasításában.

\*4 A hibanapló részletes leírását lásd az FR-F800 használati utasításában.

\*5 Az USB-memória mód akkor jelenik meg, amikor egy USB-eszköz csatlakozik. Az USB-memória mód részleteit lásd az FR-F800 használati utasításában.

## 5.2 Paraméterlista

A frekvenciaváltó egyszerű változtatható fordulatszámú üzeméhez a paraméterek kezdeti értékei módosítás nélkül használhatók. A szükséges paramétereket a terheléssel és működéssel kapcsolatos specifikációknak megfelelően állítsa be. A paraméterek beállítása, megváltoztatása és ellenőrzése a kezelőpanelről végezhető el (FR-DU08).

### Megjegyzés

**Simple** az egyszerű üzemmód paramétereit jelöli. Használja a 160-as, „Felhasználói csoport kiolvasásának kiválasztása” paramétert az egyszerű és a kiterjesztett mód közötti váltásra.

| Paraméterek | Név                                                             | Beállítási tartomány                              | Kezdeti érték                               | Paraméterek | Név                                                                                        | Beállítási tartomány                                                                                         | Kezdeti érték                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 0           | Nyomatéknövelés<br><b>Simple</b>                                | 0 – 30%                                           | 6/4/3/2/<br>1,5/1% <sup>*1</sup>            | 18          | Nagy sebességű üzem<br>maximális frekvenciája                                              | 0 – 590 Hz                                                                                                   | 120 Hz <sup>*2</sup><br>60 Hz <sup>*3</sup> |
| 1           | Maximális frekvencia<br><b>Simple</b>                           | 0 – 120 Hz                                        | 120 Hz <sup>*2</sup><br>60 Hz <sup>*3</sup> | 19          | Alapfrekvenciához<br>tartozó feszültség                                                    | 0 – 1000 V,<br>8888, 9999                                                                                    | 9999/<br>8888 <sup>*9</sup>                 |
| 2           | Minimális frekvencia<br><b>Simple</b>                           | 0 – 120 Hz                                        | 0 Hz                                        | 20          | Gyorsítási és fékezési<br>idő vonatkoztatási frekvenciája                                  | 1 – 590 Hz                                                                                                   | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup>                  |
| 3           | Alapfrekvencia <b>Simple</b>                                    | 0 – 590 Hz                                        | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup>                  | 21          | Gyorsítási/fékezési idő<br>lépésközei                                                      | 0, 1                                                                                                         | 0                                           |
| 4           | Többsebességes<br>beállítás (nagy<br>sebesség) <b>Simple</b>    | 0 – 590 Hz                                        | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup>                  | 22          | Leállás-megelőzés<br>működési szintje                                                      | 0 – 400%                                                                                                     | 120/<br>110% <sup>*9</sup>                  |
| 5           | Többsebességes<br>beállítás (közepes<br>sebesség) <b>Simple</b> | 0 – 590 Hz                                        | 30 Hz                                       | 23          | Leállásmegelőzés áram-<br>korlátjának kompenzá-<br>ciós tényezője kétszeres<br>sebességnél | 0 – 200%,<br>9999                                                                                            | 9999                                        |
| 6           | Többsebességes<br>beállítás (kis sebesség)<br><b>Simple</b>     | 0 – 590 Hz                                        | 10 Hz                                       | 24 – 27     | Többsebességes<br>beállítás (4 sebesség –<br>7 sebesség)                                   | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                          | 9999                                        |
| 7           | Gyorsítási idő <b>Simple</b>                                    | 0 – 3600 s                                        | 5 s <sup>*4</sup><br>15 s <sup>*5</sup>     | 28          | Többsebességes<br>bemenet<br>kompenzációválasztás                                          | 0, 1                                                                                                         | 0                                           |
| 8           | Fékezési idő <b>Simple</b>                                      | 0 – 3600 s                                        | 10 s <sup>*4</sup><br>30 s <sup>*5</sup>    | 29          | Gyorsítási/fékezési<br>jelleggörbe kiválasztása                                            | 0 – 3, 6                                                                                                     | 0                                           |
| 9           | Elektronikus motorvédő<br>O/L relé <b>Simple</b>                | 0 – 500 <sup>*2</sup><br>0 – 3600 A <sup>*3</sup> | A frekven-<br>ciaváltó<br>névleges<br>árama | 30          | Regeneratív funkció<br>kiválasztása                                                        | 0 – 2, 10, 11,<br>20, 21, 100 –<br>102, 110, 111,<br>120, 121/<br>2, 10, 11, 102,<br>110, 111 <sup>*12</sup> | 0/10 <sup>*12</sup>                         |
| 10          | DC fék működési<br>frekvencia                                   | 0 – 120 Hz,<br>9999                               | 3 Hz                                        | 31          | Frekvenciaugrás 1A                                                                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                          | 9999                                        |
| 11          | DC fék működési ideje                                           | 0 – 10 s, 8888                                    | 0,5 s                                       | 32          | Frekvenciaugrás 1B                                                                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                          | 9999                                        |
| 12          | DC fék működési<br>feszültsége                                  | 0 – 30%                                           | 4/2/1% <sup>*6</sup>                        | 33          | Frekvenciaugrás 2A                                                                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                          | 9999                                        |
| 13          | Indulófrequencia                                                | 0 – 60 Hz                                         | 0,5 Hz                                      | 34          | Frekvenciaugrás 2B                                                                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                          | 9999                                        |
| 14          | Terhelési jelleggörbe<br>választás                              | 0, 1, 12 – 15                                     | 1                                           | 35          | Frekvenciaugrás 3A                                                                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                          | 9999                                        |
| 15          | Jog frekvencia                                                  | 0 – 590 Hz                                        | 5 Hz                                        |             |                                                                                            |                                                                                                              |                                             |
| 16          | Jog gyorsítási/fékezési<br>idő                                  | 0 – 3600 s                                        | 0,5 s                                       |             |                                                                                            |                                                                                                              |                                             |
| 17          | MRS bemenet<br>választása                                       | 0, 2, 4                                           | 0                                           |             |                                                                                            |                                                                                                              |                                             |

<sup>\*1</sup> A frekvenciaváltó teljesítményosztályától függ.

- 6 %: FR-F820-00046(0.75K) és FR-F840-00023(0.75K)
- 4 %: FR-F820-00077(1.5K) ... 00167(3.7K) és FR-F840-00038(1.5K) ... 00083(3.7K)
- 3 %: FR-F820-00250(5.5K), 00340(7.5K), FR-F840-00126(5.5K) és 00170(7.5K)
- 2 %: FR-F820-00490(11K) ... 01540(37K) és FR-F840-00250(11K) ... 00770(37K)
- 1,5 %: FR-F820-01870(45K), 02330(55K), FR-F840-00930(45K) és 01160(55K)
- 1%: FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modell

<sup>\*2</sup> FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

<sup>\*3</sup> FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

<sup>\*4</sup> FR-F820-00340(7.5K) vagy kisebb, és FR-F840-00170(7.5K) vagy kisebb modellek esetén

<sup>\*5</sup> FR-F820-00490(11K) vagy nagyobb, és FR-F840-00250(11K) vagy nagyobb modellek esetén

<sup>\*6</sup> A frekvenciaváltó teljesítményosztályától függ.

- 4 %: FR-F820-00340(7.5K) vagy kisebb, és FR-F840-00170(7.5K) vagy kisebb modell
- 2 %: FR-F820-00490(11K) ... 02330(55K) és FR-F840-00250(11K) ... 01160(55K)
- 1 %: FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modell

<sup>\*9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

<sup>\*12</sup> Modelltípusonként eltérő (szabványos modell, elkülönített konverterrel rendelkező típusok)



| Paramé-<br>terek | Név                                                     | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                  | Kezdeti<br>érték                       |
|------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 36               | Frekvenciaugrás 3B                                      | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                      | 9999                                   |
| 37               | Sebességkijelző                                         | 0, 1 – 9998                                                                                                                              | 0                                      |
| 41               | Jel bekapcsolási szintje                                | 0 – 100%                                                                                                                                 | 10%                                    |
| 42               | Kimenőfrekvencia<br>érzékelése                          | 0 – 590 Hz                                                                                                                               | 6 Hz                                   |
| 43               | Kimenőfrekvencia<br>érzékelése balra<br>forgásnál       | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                      | 9999                                   |
| 44               | Második gyorsítási/<br>fékezési idő                     | 0 – 3600 s                                                                                                                               | 5 s                                    |
| 45               | 2. fékezési idő                                         | 0 – 3600 s,<br>9999                                                                                                                      | 9999                                   |
| 46               | Második<br>nyomatéknövelés                              | 0 – 30%, 9999                                                                                                                            | 9999                                   |
| 47               | Második U/f<br>(alapfrekvencia)                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                      | 9999                                   |
| 48               | 2. leállás-megelőzés<br>megszólalási szintje            | 0 – 400%                                                                                                                                 | 120/<br>110% * <sup>9</sup>            |
| 49               | 2. leállás-megelőzés<br>frekvenciája                    | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                      | 0 Hz                                   |
| 50               | Második kimeneti<br>frekvenciaérzékelés                 | 0 – 590 Hz                                                                                                                               | 30 Hz                                  |
| 51               | 2. elektronikus<br>motorvédő relé                       | 0 – 500 A<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 3600 A<br>9999 * <sup>3</sup>                                                                    | 9999                                   |
| 52               | Kezelőpanel – fő<br>monitor kiválasztása                | 0, 5 – 14,<br>17, 18, 20,<br>23 – 25, 34,<br>38, 40 – 45,<br>50 – 57, 61,<br>62, 64, 67,<br>68 * <sup>13</sup> , 69, 81<br>– 96, 98, 100 | 0                                      |
| 54               | Funkció hozzárendelése<br>FM/CA kapcshoz * <sup>9</sup> | 1 – 3,<br>5 – 14, 17, 18,<br>21, 24, 34, 50,<br>52, 53, 61, 62,<br>67, 69, 70, 85,<br>87 – 90, 92,<br>93, 95, 98                         | 1                                      |
| 55               | Frekvenciamonitorozás<br>referencia                     | 0 – 590 Hz                                                                                                                               | 60/<br>50 Hz * <sup>9</sup>            |
| 56               | Árammonitorozás<br>referencia                           | 0 – 500 A * <sup>2</sup><br>0 – 3600 A * <sup>3</sup>                                                                                    | LD/SLD besorolású frekvenciaváltó áram |
| 57               | Újraindítási kifutási idő                               | 0, 0,1 – 30 s,<br>9999                                                                                                                   | 9999                                   |
| 58               | Újraindítási pufferidő                                  | 0 – 60 s                                                                                                                                 | 1 s                                    |
| 59               | Távoli funkcióválasztás                                 | 0 – 3, 11 – 13                                                                                                                           | 0                                      |
| 60               | Energiatakarékos<br>vezérlés kiválasztása               | 0, 4, 9                                                                                                                                  | 0                                      |
| 65               | Újrapróbálkozás<br>kiválasztása                         | 0 – 5                                                                                                                                    | 0                                      |

| Paramé-<br>terek | Név                                                                                      | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                  | Kezdeti<br>érték             |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 66               | Leállás-megelőzési<br>áramkorlát<br>csökkentésének kezdeti<br>frekvenciája               | 0 – 590 Hz                                                                                                                                               | 60/<br>50 Hz * <sup>9</sup>  |
| 67               | Újraindítási kísérletek<br>száma egy hibát<br>követően                                   | 0 – 10,<br>101 – 110                                                                                                                                     | 0                            |
| 68               | Újrapróbálkozási<br>várakozási idő                                                       | 0,1 – 600 s                                                                                                                                              | 1 s                          |
| 69               | Az újrapróbálkozások<br>száma kijelzésének<br>törlése                                    | 0                                                                                                                                                        | 0                            |
| 70               | Gyárilag beállított paraméter.<br>Ne változtassa meg.                                    |                                                                                                                                                          |                              |
| 71               | Alkalmazott motor                                                                        | 0 – 6, 13 – 16,<br>20, 23, 24, 40,<br>43, 44, 50, 53,<br>54, 70, 73, 74,<br>210, 213, 214,<br>240, 243, 244,<br>8090, 8093,<br>8094, 9090,<br>9093, 9094 | 0                            |
| 72               | PWM frekvencia<br>kiválasztása                                                           | 0 – 15 * <sup>2</sup><br>0 – 6, 25 * <sup>3</sup>                                                                                                        | 2                            |
| 73               | Analóg bemenet<br>választása                                                             | 0 – 7, 10 – 17                                                                                                                                           | 1                            |
| 74               | Bemeneti szűrő<br>időállandó                                                             | 0 – 8                                                                                                                                                    | 1                            |
| 75               | Kiválasztás<br>alaphelyzetbe állítása/<br>levált PU észlelése/PU<br>leállás kiválasztása | 0 – 3,<br>14 – 17 * <sup>2</sup><br>0 – 3, 14 – 17,<br>100 – 103,<br>114 – 117 * <sup>3</sup>                                                            | 14                           |
| 76               | Hibakódkimenet<br>kiválasztása                                                           | 0 – 2                                                                                                                                                    | 0                            |
| 77               | Paraméterírás<br>kiválasztása                                                            | 0 – 2                                                                                                                                                    | 0                            |
| 78               | Balra forgás<br>megelőzésének<br>beállítása                                              | 0 – 2                                                                                                                                                    | 0                            |
| 79               | Üzem módválasztás<br><i>Simple</i>                                                       | 0 – 4, 6, 7                                                                                                                                              | 0                            |
| 80               | Motorteljesítmény                                                                        | 0,4 – 55 kW,<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 3600 kW,<br>9999 * <sup>3</sup>                                                                               | 9999                         |
| 81               | Motor pólusszáma                                                                         | 2, 4, 6, 8, 10,<br>12, 9999                                                                                                                              | 9999                         |
| 82               | Motor gerjesztőárama                                                                     | 0 – 500 A<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 3600 A<br>9999 * <sup>3</sup>                                                                                    | 9999                         |
| 83               | Névleges<br>motorfeszültség                                                              | 0 – 1000 V                                                                                                                                               | 200/<br>400 V * <sup>7</sup> |
| 84               | Motor névleges<br>frekvenciája                                                           | 10 – 400 Hz,<br>9999                                                                                                                                     | 9999                         |
| 85               | Gerjesztőáram<br>töréspontja                                                             | 0 – 400 Hz,<br>9999                                                                                                                                      | 9999                         |
| 86               | A gerjesztőáram<br>léptéktényezője kis<br>sebességnél                                    | 0 – 300%,<br>9999                                                                                                                                        | 9999                         |

\*<sup>2</sup> FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

\*<sup>3</sup> FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

\*<sup>7</sup> Feszültségosztályonként eltérő. (200 V-os osztályú/400 V-os osztályú)

\*<sup>9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*<sup>13</sup> Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.

| Paramé-<br>terek | Név                                                                                   | Beállítási<br>tartomány                                                   | Kezdeti<br>érték |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 89               | Fordulatszám-szabályozás erősítése (továbbfejlesztett mágneses fluxusvektor-vezérlés) | 0 – 200%,<br>9999                                                         | 9999             |
| 90               | Motorállandó (R1)                                                                     | 0 – 50 Ω,<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 400 mΩ,<br>9999 * <sup>3</sup>    | 9999             |
| 91               | Motorállandó (R2)                                                                     | 0 – 50 Ω,<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 400 mΩ,<br>9999 * <sup>3</sup>    | 9999             |
| 92               | Motorállandó (L1)/<br>d-tengely induktivitás (Ld)                                     | 0 – 6000 mH,<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 400 mH,<br>9999 * <sup>3</sup> | 9999             |
| 93               | Motorállandó (L2)/<br>q-tengely induktivitás (Lq)                                     | 0 – 6000 mH,<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 400 mH,<br>9999 * <sup>3</sup> | 9999             |
| 94               | Motorállandó (X)                                                                      | 0 – 100%,<br>9999                                                         | 9999             |
| 95               | Online automatikus hangolás kiválasztása                                              | 0, 1                                                                      | 0                |
| 96               | Automatikus hangolás beállítása/állapota                                              | 0, 1, 11, 101                                                             | 0                |
| 100              | U/f1 (első frekvencia)                                                                | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                       | 9999             |
| 101              | U/f1 (első frekvencia feszültsége)                                                    | 0 – 1000 V                                                                | 0 V              |
| 102              | U/f2 (második frekvencia)                                                             | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                       | 9999             |
| 103              | U/f2 (második frekvencia feszültsége)                                                 | 0 – 1000 V                                                                | 0 V              |
| 104              | U/f3 (harmadik frekvencia)                                                            | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                       | 9999             |
| 105              | U/f3 (harmadik frekvencia feszültsége)                                                | 0 – 1000 V                                                                | 0 V              |
| 106              | U/f4 (negyedik frekvencia)                                                            | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                       | 9999             |
| 107              | U/f4 (negyedik frekvencia feszültsége)                                                | 0 – 1000 V                                                                | 0 V              |
| 108              | U/f5 (ötödik frekvencia)                                                              | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                       | 9999             |
| 109              | U/f5 (ötödik frekvencia feszültsége)                                                  | 0 – 1000 V                                                                | 0 V              |
| 111              | Visszacsapószelep fékezési ideje                                                      | 0 – 3600 s,<br>9999                                                       | 9999             |
| 117              | PU kommunikációs állomás száma                                                        | 0 – 31                                                                    | 0                |
| 118              | PU kommunikációs sebesség                                                             | 48, 96, 192,<br>384, 576, 768,<br>1152                                    | 192              |
| 119              | PU kommunikáció stopbit hossza /<br>adathossz                                         | 0, 1, 10, 11                                                              | 1                |
| 120              | PU kommunikáció paritásellenőrzés                                                     | 0 – 2                                                                     | 2                |
| 121              | PU kommunikációs újrapróbálkozások száma                                              | 0 – 10, 9999                                                              | 1                |
| 122              | PU kommunikáció lekérdezési időintervallum                                            | 0,<br>0,1 – 999,8 s,<br>9999                                              | 9999             |

| Paramé-<br>terek | Név                                                                         | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                     | Kezdeti<br>érték            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 123              | PU kommunikáció várakozási idő beállítása                                   | 0 – 150 ms,<br>9999                                                                                                                         | 9999                        |
| 124              | PU kommunikáció CR/LF kiválasztása                                          | 0 – 2                                                                                                                                       | 1                           |
| 125              | 2-es kapcspon előírtérték-beállítás erősítése (frekvencia)<br><i>Simple</i> | 0 – 590 Hz                                                                                                                                  | 60/<br>50 Hz * <sup>9</sup> |
| 126              | 4-es kapcspon előírtérték-beállítás erősítése (frekvencia)<br><i>Simple</i> | 0 – 590 Hz                                                                                                                                  | 60/<br>50 Hz * <sup>9</sup> |
| 127              | PID szabályozás automatikus átkapcsolási frekvencia                         | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                         | 9999                        |
| 128              | PID művelet kiválasztása                                                    | 0, 10, 11, 20,<br>21, 50, 51, 60,<br>61, 70, 71, 80,<br>81, 90, 91,<br>100, 101,<br>1000, 1001,<br>1010, 1011,<br>2000, 2001,<br>2010, 2011 | 0                           |
| 129              | PID arányos sáv                                                             | 0,1 – 1000%,<br>9999                                                                                                                        | 100%                        |
| 130              | PID integrálási idő                                                         | 0,1 – 3600 s,<br>9999                                                                                                                       | 1 s                         |
| 131              | PID felső határ                                                             | 0 – 100%,<br>9999                                                                                                                           | 9999                        |
| 132              | PID alsó határ                                                              | 0 – 100%,<br>9999                                                                                                                           | 9999                        |
| 133              | PID művelet beállítási pont                                                 | 0 – 100%,<br>9999                                                                                                                           | 9999                        |
| 134              | PID differenciálási idő                                                     | 0,01 – 10 s,<br>9999                                                                                                                        | 9999                        |
| 135              | Elektronikus elkerülő vezérlőszekvencia kiválasztása                        | 0, 1                                                                                                                                        | 0                           |
| 136              | MC átkapcsolás reteszelési ideje                                            | 0 – 100 s                                                                                                                                   | 1 s                         |
| 137              | Indítási késleltetés                                                        | 0 – 100 s                                                                                                                                   | 0,5 s                       |
| 138              | Védelmi vezérlés meghibásodáskor                                            | 0, 1                                                                                                                                        | 0                           |
| 139              | Automatikus hálózati áramellátásra váltás átkapcsolási frekvenciája         | 0 – 60 Hz<br>9999                                                                                                                           | 9999                        |
| 140              | Frekvenciaküszöb a gyorsítás leállításához                                  | 0 – 590 Hz                                                                                                                                  | 1 Hz                        |
| 141              | A gyorsítás leállításának ideje                                             | 0 – 360 s                                                                                                                                   | 0,5 s                       |
| 142              | Frekvenciaküszöb a fékezés leállításához                                    | 0 – 590 Hz                                                                                                                                  | 1 Hz                        |
| 143              | A fékezés leállításának ideje                                               | 0 – 360 s                                                                                                                                   | 0,5 s                       |
| 144              | Sebességbeállítás átváltás                                                  | 0, 2, 4, 6, 8,<br>10, 12, 102,<br>104, 106, 108,<br>110, 112                                                                                | 4                           |
| 145              | A PU kijelző nyelvének beállítása                                           | 0 – 7                                                                                                                                       | —                           |
| 147              | Gyorsítási/fékezési idő átkapcsolási frekvencia                             | 0 – 590 Hz<br>9999                                                                                                                          | 9999                        |
| 148              | A leállítás-megelőzés szintje 0 V bemeneti feszültségnél                    | 0 – 400%                                                                                                                                    | 120/<br>110% * <sup>9</sup> |

\*<sup>2</sup> FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

\*<sup>3</sup> FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

\*<sup>9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)



| Paramé-<br>terek | Név                                                                    | Beállítási<br>tartomány                                                         | Kezdeti<br>érték            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 149              | A leállás-megelőzés szintje 10 V bemeneti feszültségnél                | 0 – 400%                                                                        | 150/<br>110% * <sup>9</sup> |
| 150              | Kimenőáram észlelési szintje                                           | 0 – 400%                                                                        | 120/<br>110% * <sup>9</sup> |
| 151              | Kimenőáram észlelés jelének késleltetési ideje                         | 0 – 10 s                                                                        | 0 s                         |
| 152              | Nulla áram észlelési szintje                                           | 0 – 400%                                                                        | 5%                          |
| 153              | Nulla áram észlelési ideje                                             | 0 – 10 s                                                                        | 0,5 s                       |
| 154              | Feszültségcsökkentés leállás-megelőzésnél                              | 0, 1, 10, 11                                                                    | 1                           |
| 155              | RT jel bekapcsolási feltétel                                           | 0, 10                                                                           | 0                           |
| 156              | Leállás-megelőzés kiválasztása                                         | 0 – 31, 100, 101                                                                | 0                           |
| 157              | OL jel kimeneti időzítő                                                | 0 – 25 s, 9999                                                                  | 0 s                         |
| 158              | Funkció hozzárendelése az AM kapocshoz                                 | 1 – 3, 5 – 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52 – 54, 61, 62, 67, 69, 70, 86 – 96, 98 | 1                           |
| 159              | Automatikus hálózati áramellátásra váltás frekvenciatartománya         | 0 – 10 Hz, 9999                                                                 | 9999                        |
| 160              | Felhasználói csoport kiolvasásának kiválasztása <a href="#">Simple</a> | 0, 1, 9999                                                                      | 9999/0 * <sup>9</sup>       |
| 161              | Frekvenciabeállítás/gomb reteszelésének kiválasztása                   | 0, 1, 10, 11                                                                    | 0                           |
| 162              | Pillanatnyi áramszünet utáni automatikus újraindítás kiválasztása      | 0 – 3, 10 – 13                                                                  | 0                           |
| 163              | 1. újraindítási puffertidő                                             | 0 – 20 s                                                                        | 0 s                         |
| 164              | 1. újraindítási feszültség                                             | 0 – 100%                                                                        | 0%                          |
| 165              | Leállás-megelőzés áramkorlátja újraindításhoz                          | 0 – 400%                                                                        | 120/<br>110% * <sup>9</sup> |
| 166              | Kimenőáram-észlelés jelének hossza                                     | 0 – 10 s, 9999                                                                  | 0,1 s                       |
| 167              | Kimenőáram-észleléskor érvényes üzem kiválasztása                      | 0, 1, 10, 11                                                                    | 0                           |
| 168              | Gyárilag beállított paraméter.                                         |                                                                                 |                             |
| 169              | Ne változtassa meg.                                                    |                                                                                 |                             |
| 170              | Fogyasztásmérő törlése                                                 | 0, 10, 9999                                                                     | 9999                        |
| 171              | Üzemóramérő törlése                                                    | 0, 9999                                                                         | 9999                        |
| 172              | Felhasználói csoport hozzárendelésének kijelzése/ visszaállítása       | 9999, (0 – 16)                                                                  | 0                           |
| 173              | Felhasználói csoport regisztrálása                                     | 0 – 1999, 9999                                                                  | 9999                        |
| 174              | Felhasználói csoport törlése                                           | 0 – 1999, 9999                                                                  | 9999                        |

| Paramé-<br>terek | Név                                   | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kezdeti<br>érték       |
|------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 178              | Funkció hozzárendelése STF kapocshoz  | 0 – 8, 10 – 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 – 40, 46 – 48, 50, 51, 60, 62, 64 – 67, 70 – 71 * <sup>13</sup> , 72 – 73, 77 – 81, 84 * <sup>13</sup> , 94 – 98, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 60                     |
| 179              | Funkció hozzárendelése STR kapocshoz  | 0 – 8, 10 – 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 – 40, 46 – 48, 50, 51, 61, 62, 64 – 67, 70 – 71 * <sup>13</sup> , 72 – 73, 77 – 81, 84 * <sup>13</sup> , 94 – 98, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 61                     |
| 180              | Funkció hozzárendelése RL kapocshoz   | 0 – 8, 10 – 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 – 40, 46 – 48, 50, 51, 62, 64 – 67, 70 – 71 * <sup>13</sup> , 72 – 73, 77 – 81, 84 * <sup>13</sup> , 94 – 98, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                      |
| 181              | Funkció hozzárendelése RM kapocshoz   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                      |
| 182              | Funkció hozzárendelése RH kapocshoz   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                      |
| 183              | Funkció hozzárendelése RT kapocshoz   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                      |
| 184              | Funkció hozzárendelése AU kapocshoz   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                      |
| 185              | Funkció hozzárendelése JOG kapocshoz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                      |
| 186              | Funkció hozzárendelése CS kapocshoz   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9999                   |
| 187              | Funkció hozzárendelése MRS kapocshoz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24/10 * <sup>12</sup>  |
| 188              | Funkció hozzárendelése STOP kapocshoz |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25                     |
| 189              | Funkció hozzárendelése RES kapocshoz  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 62                     |
| 190              | Funkció hozzárendelése RUN kapocshoz  | 0, 1, 2 * <sup>13</sup> , 3 – 5, 7, 8, 10 – 19, 25, 26, 35, 39 – 42, 45 – 54, 57, 64, 65 * <sup>13</sup> , 66 * <sup>13</sup> , 67, 68, 70 – 80, 82, 85 * <sup>13</sup> , 90 – 96, 98 – 101, 102 * <sup>13</sup> , 103 – 105, 107, 108, 110 – 116, 125, 126, 135, 139 – 142, 145 – 154, 157, 164, 165 * <sup>13</sup> , 166 * <sup>13</sup> , 167, 168, 170 – 180, 182, 185, 190 – 196, 198 – 208, 211 – 213, 215, 217 – 220, 226, 228 – 230, 242 * <sup>11</sup> , 300 – 308, 311 – 313, 315, 317 – 320, 326, 328 – 330, 342 * <sup>11</sup> , 9999 | 0                      |
| 191              | Funkció hozzárendelése SU kapocshoz   | 0, 1, 2 * <sup>13</sup> , 3 – 5, 7, 8, 10 – 19, 25, 26, 35, 39 – 42, 45 – 54, 57, 64, 65 * <sup>13</sup> , 66 * <sup>13</sup> , 67, 68, 70 – 80, 82, 85 * <sup>13</sup> , 90 – 96, 98 – 101, 102 * <sup>13</sup> , 103 – 105, 107, 108, 110 – 116, 125, 126, 135, 139 – 142, 145 – 154, 157, 164, 165 * <sup>13</sup> , 166 * <sup>13</sup> , 167, 168, 170 – 180, 182, 185, 190 – 196, 198 – 208, 211 – 213, 215, 217 – 220, 226, 228 – 230, 242 * <sup>11</sup> , 300 – 308, 311 – 313, 315, 317 – 320, 326, 328 – 330, 342 * <sup>11</sup> , 9999 | 1                      |
| 192              | Funkció hozzárendelése IPF kapocshoz  | 0, 1, 2 * <sup>13</sup> , 3 – 5, 7, 8, 10 – 19, 25, 26, 35, 39 – 42, 45 – 54, 57, 64, 65 * <sup>13</sup> , 66 * <sup>13</sup> , 67, 68, 70 – 80, 82, 85 * <sup>13</sup> , 90 – 96, 98 – 101, 102 * <sup>13</sup> , 103 – 105, 107, 108, 110 – 116, 125, 126, 135, 139 – 142, 145 – 154, 157, 164, 165 * <sup>13</sup> , 166 * <sup>13</sup> , 167, 168, 170 – 180, 182, 185, 190 – 196, 198 – 208, 211 – 213, 215, 217 – 220, 226, 228 – 230, 242 * <sup>11</sup> , 300 – 308, 311 – 313, 315, 317 – 320, 326, 328 – 330, 342 * <sup>11</sup> , 9999 | 2/9999 * <sup>12</sup> |
| 193              | Funkció hozzárendelése OL kapocshoz   | 0, 1, 2 * <sup>13</sup> , 3 – 5, 7, 8, 10 – 19, 25, 26, 35, 39 – 42, 45 – 54, 57, 64, 65 * <sup>13</sup> , 66 * <sup>13</sup> , 67, 68, 70 – 80, 82, 85 * <sup>13</sup> , 90 – 96, 98 – 101, 102 * <sup>13</sup> , 103 – 105, 107, 108, 110 – 116, 125, 126, 135, 139 – 142, 145 – 154, 157, 164, 165 * <sup>13</sup> , 166 * <sup>13</sup> , 167, 168, 170 – 180, 182, 185, 190 – 196, 198 – 208, 211 – 213, 215, 217 – 220, 226, 228 – 230, 242 * <sup>11</sup> , 300 – 308, 311 – 313, 315, 317 – 320, 326, 328 – 330, 342 * <sup>11</sup> , 9999 | 3                      |
| 194              | Funkció hozzárendelése FU kapocshoz   | 0, 1, 2 * <sup>13</sup> , 3 – 5, 7, 8, 10 – 19, 25, 26, 35, 39 – 42, 45 – 54, 57, 64, 65 * <sup>13</sup> , 66 * <sup>13</sup> , 67, 68, 70 – 80, 82, 85 * <sup>13</sup> , 90 – 96, 98 – 101, 102 * <sup>13</sup> , 103 – 105, 107, 108, 110 – 116, 125, 126, 135, 139 – 142, 145 – 154, 157, 164, 165 * <sup>13</sup> , 166 * <sup>13</sup> , 167, 168, 170 – 180, 182, 185, 190 – 196, 198 – 208, 211 – 213, 215, 217 – 220, 226, 228 – 230, 242 * <sup>11</sup> , 300 – 308, 311 – 313, 315, 317 – 320, 326, 328 – 330, 342 * <sup>11</sup> , 9999 | 4                      |

\*<sup>9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*<sup>11</sup> A beállítás csak az FR-F800-E, illetve kompatibilis plug-in kiegészítő kártya telepítése esetén használható.

\*<sup>12</sup> Modelltípusonként eltérő (szabványos modell, elkülönített konverterrel rendelkező típusok)

\*<sup>13</sup> Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.

| Paramé-<br>terek | Név                                                                             | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kezdeti<br>érték |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 195              | Funkció hozzárendelése<br>ABC1 kapocshoz                                        | 0, 1, 2 <sup>*13</sup> , 3 –<br>5, 7, 8, 10 –<br>19, 25, 26, 35,<br>39 – 42,<br>45 – 54, 57,<br>64, 65 <sup>*13</sup> ,<br>66 <sup>*13</sup> , 67, 68,<br>70 – 80, 82,<br>85 <sup>*13</sup> , 90, 91,<br>94 – 96, 98 –<br>101, 102 <sup>*13</sup> ,<br>103 – 105,<br>107, 108, 110<br>– 116, 125,<br>126, 135, 139<br>– 142,<br>145 – 154,<br>157, 164,<br>165 <sup>*13</sup> , 166 <sup>*13</sup> ,<br>167, 168, 170<br>– 180, 182,<br>185, 190, 191,<br>194 – 196, 198<br>– 208, 211 –<br>213, 215, 217<br>– 220, 226,<br>228 – 230,<br>242 <sup>*11</sup> , 300 –<br>308, 311 –<br>313, 315, 317<br>– 320, 326,<br>328 – 330,<br>342 <sup>*11</sup> , 9999 | 99               |
| 196              | Funkció hozzárendelése<br>ABC2 kapocshoz                                        | 126, 135, 139<br>– 142,<br>145 – 154,<br>157, 164,<br>165 <sup>*13</sup> , 166 <sup>*13</sup> ,<br>167, 168, 170<br>– 180, 182,<br>185, 190, 191,<br>194 – 196, 198<br>– 208, 211 –<br>213, 215, 217<br>– 220, 226,<br>228 – 230,<br>242 <sup>*11</sup> , 300 –<br>308, 311 –<br>313, 315, 317<br>– 320, 326,<br>328 – 330,<br>342 <sup>*11</sup> , 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9999             |
| 232 –<br>239     | Többsebességes<br>beállítás<br>(8 – 15 sebesség)                                | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9999             |
| 240              | Lágy PWM üzemmód<br>kiválasztása                                                | 0, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                |
| 241              | Analóg bemenet kijelzés<br>mértékegységének<br>átkapcsolása                     | 0, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                |
| 242              | A szuperpozíciós jel<br>nagysága a 2-es kapo-<br>csra az 1-es kapocsnál         | 0 – 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100%             |
| 243              | A szuperpozíciós jel<br>nagysága a 4-es kapo-<br>csra az 1-es kapocsnál         | 0 – 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 75%              |
| 244              | Hűtőventilátor vezérlése                                                        | 0, 1,<br>101 – 105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                |
| 245              | Névleges szlip                                                                  | 0 – 50%, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9999             |
| 246              | Szlipkompenzáció<br>időállandója                                                | 0,01 – 10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5 s            |
| 247              | Szlipkompenzáció<br>választás az állandó<br>teljesítményű tartomány<br>számára  | 0, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9999             |
| 248              | Önálló tápellátás<br>menedzsment<br>kiválasztása                                | 0 – 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                |
| 249              | Földzárlat észlelése<br>indításnál                                              | 0, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                |
| 250              | Leállási mód                                                                    | 0 – 100 s,<br>1000–1100 s,<br>8888, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9999             |
| 251              | Kimenő fáziskimaradás<br>elleni védelem<br>kiválasztása                         | 0, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                |
| 252              | Az előírtérték-beállítás<br>szuperpozíciójára vonat-<br>kozó eltolás beállítása | 0 – 200%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50%              |

| Paramé-<br>terek   | Név                                                                                 | Beállítási<br>tartomány                                          | Kezdeti<br>érték           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 253                | Az előírtérték-beállítás<br>szuperpozíciójára<br>vonatkozó erősítés beál-<br>lítása | 0 – 200%                                                         | 150%                       |
| 254                | Főáramkör-kikapcsolás<br>várakozási ideje                                           | 1 – 3600 s,<br>9999                                              | 600 s                      |
| 255                | Élettartam miatti<br>riasztás megjelenítése                                         | (0 – 15)                                                         | 0                          |
| 256 <sup>*13</sup> | Bekapcsolási<br>áramkorlátozó áramkör<br>élettartamának kijelzése                   | (0 – 100%)                                                       | 100%                       |
| 257                | Vezérlőáramköri kon-<br>denzátor élettartamá-<br>nak kijelzése                      | (0 – 100%)                                                       | 100%                       |
| 258 <sup>*13</sup> | Főáramköri kondenzátor<br>élettartamának kijelzése                                  | (0 – 100%)                                                       | 100%                       |
| 259 <sup>*13</sup> | Főáramköri kondenzátor<br>élettartamának mérése                                     | 0, 1                                                             | 0                          |
| 260                | PWM-vivőfrekvencia<br>automatikus<br>átkapcsolás                                    | 0, 1                                                             | 1                          |
| 261                | Leállítás módja<br>áramkimaradásnál                                                 | 0 – 2, 11, 12,<br>21, 22                                         | 0                          |
| 262                | Frekvenciaesés<br>fékezésindításnál                                                 | 0 – 20 Hz                                                        | 3 Hz                       |
| 263                | Frekvenciaesés<br>indulófrequenciája                                                | 0 – 590 Hz,<br>9999                                              | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup> |
| 264                | 1. fékezési idő<br>áramkimaradáskor                                                 | 0 – 3600 s                                                       | 5 s                        |
| 265                | 2. fékezési idő<br>áramkimaradáskor                                                 | 0 – 3600 s,<br>9999                                              | 9999                       |
| 266                | Fékezési idő<br>átkapcsolási frekvencia                                             | 0 – 590 Hz                                                       | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup> |
| 267                | Bemenet hozzárende-<br>lése 4-es kapocshoz                                          | 0 – 2                                                            | 0                          |
| 268                | A monitor tizedesjegyei-<br>nek beállítása                                          | 0, 1, 9999                                                       | 9999                       |
| 269                | Gyárilag beállított paraméter.<br>Ne változtassa meg.                               |                                                                  |                            |
| 289                | Frekvenciaváltó<br>kimenőkapocs-szűrő                                               | 5 – 50 ms,<br>9999                                               | 9999                       |
| 290                | Negatív kimenet<br>felügyeletének<br>kiválasztása                                   | 0 – 7                                                            | 0                          |
| 291                | Impulzussorozat I/O<br>választás                                                    | 0, 1, 10, 11,<br>20, 21, 100<br>(FM típus)<br>0, 1<br>(CA típus) | 0                          |
| 294                | UV-elkerülés<br>feszültségerősítése                                                 | 0 – 200%                                                         | 100%                       |
| 295                | Frekvenciaváltoztatás<br>lépésköze                                                  | 0; 0,01; 0,1;<br>1,00; 10,00                                     | 0                          |
| 296                | Jelszavas zárolás<br>szintje                                                        | 0 – 6, 99,<br>100 – 106,<br>199, 9999                            | 9999                       |
| 297                | Jelszavas zárolás/<br>feloldás                                                      | (0 – 5),<br>1000 – 9998,<br>9999                                 | 9999                       |
| 298                | Frekvencia-<br>meghatározás erősítése                                               | 0 – 32767,<br>9999                                               | 9999                       |
| 299                | Újraindításkori<br>forgásirány-érzékelés<br>kiválasztása                            | 0, 1, 9999                                                       | 9999                       |

<sup>\*9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

<sup>\*11</sup> A beállítás csak az FR-F800-E, illetve kompatibilis plug-in kiegészítő kártya telepítése esetén használható.

<sup>\*13</sup> Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.



| Paramé-<br>terek | Név                                                     | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kezdeti<br>érték |
|------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 313 *11          | DO0 kimenet<br>kiválasztása                             | 0, 1, 2 *13, 3 – 5, 7, 8, 10 – 19, 25, 26, 35, 39 – 42, 45 – 54, 57, 64, 65 *13, 66 *13, 68, 70 – 80, 85 *13, 86, 87 *13, 88, 89 *13, 90 – 96, 98 – 101, 102 *13, 103 – 105, 107, 108, 110 – 116, 125, 126, 135, 139 – 142, 145 – 154, 157, 164, 165 *13, 166 *13, 168, 170 – 180, 185 *13, 186, 187 *13, 188, 189 *13, 190 – 196, 198 – 208, 211 – 213, 215, 217 – 220, 226, 228 – 230, 242, 300 – 308, 311 – 313, 315, 317 – 320, 326, 328 – 330, 342, 9999 | 9999             |
|                  |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
|                  |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
| 314 *11          | DO1 kimenet<br>kiválasztása                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
| 315 *11          | DO2 kimenet<br>kiválasztása                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
| 331 *14          | RS-485 kommunikációs<br>állomás                         | 0 – 31<br>(0 – 247)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                |
| 332 *14          | RS-485 kommunikációs<br>sebesség                        | 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 96               |
| 333 *14          | RS-485 kommunikáció<br>stopbit hossza/<br>adathossz     | 0, 1, 10, 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                |
| 334 *14          | RS-485 kommunikáció<br>paritásvizsgálat<br>kiválasztása | 0 – 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                |
| 335 *14          | RS-485 kommunikáció<br>ismétlési kísérletek<br>száma    | 0 – 10, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                |
| 336 *14          | RS-485 kommunikáció<br>lekérdezési<br>időintervallum    | 0 – 999,8 s,<br>9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0 s              |
| 337 *14          | RS-485 kommunikáció<br>várakozási idő<br>beállítása     | 0 – 150 ms,<br>9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9999             |
| 338              | Kommunikáció<br>parancsforrása                          | 0, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                |
| 339              | Kommunikációs<br>sebességparancs-forrás                 | 0 – 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                |
| 340              | Felfutás üzemmód<br>kommunikációjának<br>beállítása     | 0 – 2, 10, 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                |
| 341 *14          | RS-485 kommunikáció<br>CR/LF kiválasztása               | 0 – 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                |
| 342              | EEPROM írás<br>kiválasztása                             | 0, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                |
| 343 *14          | Kommunikációs hibák<br>száma                            | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                |

| Paramé-<br>terek | Név                                                                     | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                      | Kezdeti<br>érték |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 349 *11          | Kommunikáció<br>alaphelyzetbe<br>állításának kiválasztása               | 0, 1                                                                                                                                         | 0                |
| 374              | Túlpörgésészlelés<br>szintje                                            | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                          | 9999             |
| 384              | Osztott<br>impulzusbemenet<br>léptéktényezője                           | 0 – 250                                                                                                                                      | 0                |
| 385              | Frekvencia zéró<br>bemenőimpulzushoz                                    | 0 – 590 Hz                                                                                                                                   | 0                |
| 386              | Frekvencia maximális<br>bemenőimpulzushoz                               | 0 – 590 Hz                                                                                                                                   | 60/<br>50 Hz *9  |
| 390              | Referenciafrekvencia<br>%-os beállítása                                 | 1 – 590 Hz                                                                                                                                   | 60/<br>50 Hz *9  |
| 414              | PLC-funkció választás                                                   | 0 – 2                                                                                                                                        | 0                |
| 415              | Frekvenciaváltós üzem<br>reteszelése                                    | 0, 1                                                                                                                                         | 0                |
| 416              | Előskálázás funkció<br>választása                                       | 0 – 5                                                                                                                                        | 0                |
| 417              | Előskálázás beállítási<br>értéke                                        | 0 – 32767                                                                                                                                    | 1                |
| 450              | 2. alkalmazott motor                                                    | 0, 1, 3 – 6, 13 – 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999 | 9999             |
| 453              | 2. motor teljesítménye                                                  | 0,4 – 55 kW,<br>9999 *2<br>0 – 3600 kW,<br>9999 *3                                                                                           | 9999             |
| 454              | A 2. motor pólusainak<br>száma                                          | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999                                                                                                                     | 9999             |
| 455              | A 2. motor<br>gerjesztőárama                                            | 0 – 500 A<br>9999 *2<br>0 – 3600 A<br>9999 *3                                                                                                | 9999             |
| 456              | 2. motor névleges<br>feszültsége                                        | 0 – 1000 V                                                                                                                                   | 200/<br>400 V *7 |
| 457              | 2. motor névleges<br>frekvenciája                                       | 10 – 400 Hz,<br>9999                                                                                                                         | 9999             |
| 458              | 2. motor motorállandója<br>(R1)                                         | 0 – 50 Ω,<br>9999 *2<br>0 – 400 mΩ,<br>9999 *3                                                                                               | 9999             |
| 459              | 2. motor motorállandója<br>(R2)                                         | 0 – 50 Ω,<br>9999 *2<br>0 – 400 mΩ,<br>9999 *3                                                                                               | 9999             |
| 460              | 2. motor motorállandója<br>(L1)/2. motor d-tengely<br>induktivitás (Ld) | 0 – 6000 mH,<br>9999 *2<br>0 – 400 mH,<br>9999 *3                                                                                            | 9999             |
| 461              | 2. motor motorállandója<br>(L2)/2. motor q-tengely<br>induktivitás (Lq) | 0 – 6000 mH,<br>9999 *2<br>0 – 400 mH,<br>9999 *3                                                                                            | 9999             |

\*2 FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

\*3 FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

\*7 Feszültségosztályonként eltérő. (200 V-os osztályú/400 V-os osztályú)

\*9 A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*11 A beállítás csak az FR-F800-E, illetve kompatibilis plug-in kiegészítő kártya telepítése esetén használható.

\*13 Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.

\*14 FR-F800-E esetében nincs ilyen.

| Paramé-<br>terek | Név                                                            | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                                     | Kezdeti<br>érték |
|------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 462              | 2. motor motorállandója (X)                                    | 0 – 100%,<br>9999                                                                                                                                                           | 9999             |
| 463              | 2. motor automatikus hangolás beállítása/ állapota             | 0, 1, 11, 101                                                                                                                                                               | 0                |
| 495              | Távvezérelt kimenet kiválasztása                               | 0, 1, 10, 11                                                                                                                                                                | 0                |
| 496              | Távvezérelt kimenet adatai 1                                   | 0 – 4095                                                                                                                                                                    | 0                |
| 497              | Távvezérelt kimenet adatai 2                                   | 0 – 4095                                                                                                                                                                    | 0                |
| 498              | Integrált PLC flash memóriájának törlése                       | 0 – 9999                                                                                                                                                                    | 0                |
| 502              | Leállási mód kommunikációs hiba esetén                         | 0 – 4                                                                                                                                                                       | 0                |
| 503              | 1-es karbantartási időköz számláló                             | 0 (1 – 9998)                                                                                                                                                                | 0                |
| 504              | 1-es karbantartási időköz, a riasztás idejének beállítása      | 0 – 9998,<br>9999                                                                                                                                                           | 9999             |
| 505              | Sebességbeállítás vonatkoztatási értéke                        | 1 – 590 Hz                                                                                                                                                                  | 60/<br>50 Hz *9  |
| 514 *13          | Vészhelyzeti hajtás dedikált újrapróbálkozási várakozási ideje | 0,1 – 600 s,<br>9999                                                                                                                                                        | 9999             |
| 515 *13          | Vészhelyzeti hajtás dedikált újrapróbálkozási száma            | 1 – 200, 9999                                                                                                                                                               | 1                |
| 522              | Kimenettiltási frekvencia                                      | 0 – 590 Hz,<br>9999                                                                                                                                                         | 9999             |
| 523 *13          | Vészhelyzeti hajtás üzemmód-választás                          | 100, 111, 112,<br>121, 122, 123,<br>124, 200, 211,<br>212, 221, 222,<br>223, 224, 300,<br>311, 312, 321,<br>322, 323, 324,<br>400, 411, 412,<br>421, 422, 423,<br>424, 9999 | 9999             |
| 524 *13          | Vészhelyzeti hajtás üzemi fordulatszáma                        | 0 – 590 Hz/<br>0 – 100 %,<br>9999                                                                                                                                           | 9999             |
| 539 *14          | Modbus-RTU kommunikáció lekérdezési időintervallum             | 0 – 999,8 s,<br>9999                                                                                                                                                        | 9999             |
| 541 *11          | Frekvenciaparancs-jel kiválasztása                             | 0, 1                                                                                                                                                                        | 0                |
| 544 *11          | CC-Link bővített beállítás                                     | 0, 1, 12, 14,<br>18, 24, 28,<br>100, 112, 114,<br>118, 128                                                                                                                  | 0                |
| 547              | USB kommunikáció állomásszám                                   | 0 – 31                                                                                                                                                                      | 0                |
| 548              | USB kommunikáció lekérdezési időintervallum                    | 0 – 999,8 s,<br>9999                                                                                                                                                        | 9999             |

| Paramé-<br>terek | Név                                                            | Beállítási<br>tartomány       | Kezdeti<br>érték                           |
|------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| 549 *14          | Protokoll kiválasztása                                         | 0, 1, 2                       | 0                                          |
| 550              | NET üzemmód parancsforrás kiválasztása                         | 0, 1, 5 _ *11,<br>9999        | 9999                                       |
| 551              | PU üzemmód parancsforrás kiválasztása                          | 1 – 3,<br>5 _ *11, 9999       | 9999                                       |
| 552              | Frekvenciaugrás tartománya                                     | 0 – 30 Hz,<br>9999            | 9999                                       |
| 553              | PID különbségjel határértéke                                   | 0 – 100%,<br>9999             | 9999                                       |
| 554              | Működés PID-jelnél                                             | 0 – 7,<br>10 – 17             | 0                                          |
| 555              | Áramközépérték-képzési idő                                     | 0,1 – 1,0 s                   | 1 s                                        |
| 556              | Adatkimenet maszkolási idő                                     | 0 – 20 s                      | 0 s                                        |
| 557              | Referenciaérték az áramközépérték képzéséhez                   | 0 – 500 A *2<br>0 – 3600 A *3 | LD/SLD besorolású frekvencia-váltó áram *9 |
| 560              | 2. frekvencia-meghatározás erősítése                           | 0 – 32767,<br>9999            | 9999                                       |
| 561              | PTC-termisztor megszólalási küszöbértéke                       | 0,5 – 30 kΩ,<br>9999          | 9999                                       |
| 563              | Feszültség alatti idő átvitt idői                              | (0 – 65535)                   | 0                                          |
| 564              | Működési idő átvitt idői                                       | (0 – 65535)                   | 0                                          |
| 565              | Második motorgerjesztő áram töréspontja                        | 0 – 400 Hz,<br>9999           | 9999                                       |
| 566              | Második motorgerjesztő áram léptéktényezője kis sebességnél    | 0 – 300 %,<br>9999            | 9999                                       |
| 569              | 2. motor fordulatszám-szabályozásának erősítése                | 0 – 200%,<br>9999             | 9999                                       |
| 570              | A túlterheltség beállítása                                     | 0, 1                          | 1/0 *9                                     |
| 571              | Indítási visszatartási idő                                     | 0 – 10 s, 9999                | 9999                                       |
| 573              | 4 mA bemenet ellenőrzés kiválasztása                           | 1 – 4, 9999                   | 9999                                       |
| 574              | 2. motor online automatikus hangolás                           | 0, 1                          | 0                                          |
| 575              | Válaszidő a kimenet lekapcsolásához                            | 0 – 3600 s,<br>9999           | 1 s                                        |
| 576              | Megszólalási küszöb a kimenet lekapcsolásához                  | 0 – 590 Hz                    | 0 Hz                                       |
| 577              | Megszólalási küszöb a kimenet lekapcsolásának megszüntetéséhez | 900 – 1100%                   | 1000%                                      |

\*2 FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

\*3 FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

\*9 A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*11 A beállítás csak az FR-F800-E, illetve kompatibilis plug-in kiegészítő kártya telepítése esetén használható.

\*13 Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.

\*14 FR-F800-E esetében nincs ilyen.



| Paramé-<br>terek | Név                                               | Beállítási<br>tartomány                    | Kezdeti<br>érték |
|------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
| 578              | Kiegészítő motorműködés kiválasztása              | 0 – 3                                      | 0                |
| 579              | Motorcsatlakozó funkció kiválasztása              | 0 – 3                                      | 0                |
| 580              | MC átkapcsolás reteszelési ideje                  | 0 – 100 s                                  | 1 s              |
| 581              | Indítási késleltetés                              | 0 – 100 s                                  | 1 s              |
| 582              | A kiegészítő motor csatlakozáskori fékezési ideje | 0 – 3600 s, 9999                           | 1 s              |
| 583              | A kiegészítő motor szétváláskori gyorsítási ideje | 0 – 3600 s, 9999                           | 1 s              |
| 584              | A kiegészítő motor 1-es indítófrekvenciája        | 0 – 590 Hz                                 | 60/50 Hz *9      |
| 585              | A kiegészítő motor 2-es indítófrekvenciája        | 0 – 590 Hz                                 | 60/50 Hz *9      |
| 586              | A kiegészítő motor 3-as indítófrekvenciája        | 0 – 590 Hz                                 | 60/50 Hz *9      |
| 587              | A kiegészítő motor 1-es leállító-frekvenciája     | 0 – 590 Hz                                 | 0 Hz             |
| 588              | A kiegészítő motor 2-es leállító-frekvenciája     | 0 – 590 Hz                                 | 0 Hz             |
| 589              | A kiegészítő motor 3-as leállító-frekvenciája     | 0 – 590 Hz                                 | 0 Hz             |
| 590              | A kiegészítő motor indulásészlelési ideje         | 0 – 3600 s                                 | 5 s              |
| 591              | A kiegészítő motor leállásészlelési ideje         | 0 – 3600 s                                 | 5 s              |
| 592              | Traverz-funkció aktiválása                        | 0 – 2                                      | 0                |
| 593              | Maximális amplitúdó                               | 0 – 25%                                    | 10%              |
| 594              | Amplitúdó-kompenzáció fékezés közben              | 0 – 50%                                    | 10%              |
| 595              | Amplitúdó-kompenzáció gyorsítás közben            | 0 – 50%                                    | 10%              |
| 596              | Gyorsítási idő a traverz-funkcióhoz               | 0,1 – 3600 s                               | 5 s              |
| 597              | Fékezési idő a traverz-funkcióhoz                 | 0,1 – 3600 s                               | 5 s              |
| 598              | Alacsony feszültség szintje                       | 175 – 215 V, 9999/<br>350 – 430 V, 9999 *7 | 9999             |
| 599              | X10 kapocs bemenet kiválasztása                   | 0, 1                                       | 0/1 *12          |
| 600              | Első szabad hőcsökkentő frekvencia 1              | 0 – 590 Hz, 9999                           | 9999             |
| 601              | Első szabad hőcsökkentési arány 1                 | 1 – 100%                                   | 100%             |
| 602              | Első szabad hőcsökkentő frekvencia 2              | 0 – 590 Hz, 9999                           | 9999             |
| 603              | Első szabad hőcsökkentési arány 2                 | 1 – 100%                                   | 100%             |
| 604              | Első szabad hőcsökkentő frekvencia 3              | 0 – 590 Hz, 9999                           | 9999             |

| Paramé-<br>terek | Név                                                                       | Beállítási<br>tartomány | Kezdeti<br>érték |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 606              | Külső jelbemenet-választás áramkimaradás miatti leálláskor                | 0, 1                    | 1                |
| 607              | A motor megengedett terhelési szintje                                     | 110 – 250%              | 150%             |
| 608              | 2. motor megengedett terhelési szintje                                    | 110 – 250%, 9999        | 9999             |
| 609              | PID alapjel/különbőség bemenet kiválasztása                               | 1 – 5                   | 2                |
| 610              | PID mért érték bemenet kiválasztása                                       | 1 – 5, 101 – 105        | 3                |
| 611              | Gyorsítási idő újraindításkor                                             | 0 – 3600 s, 9999        | 9999             |
| 617              | Forgásirányváltás motorgerjesztő áramának léptéktényezője kis sebességnél | 0 – 300 %, 9999         | 9999             |
| 653              | Sebességkiegyenlítés vezérlése                                            | 0 – 200%                | 0%               |
| 654              | Rezgéscsillapítás határfrekvenciája                                       | 0 – 120 Hz              | 20 Hz            |
| 655              | Analóg távvezérelt kimenet kiválasztása                                   | 0, 1, 10, 11            | 0                |
| 656              | Analóg távvezérelt kimenet 1                                              | 800 – 1200%             | 1000%            |
| 657              | Analóg távvezérelt kimenet 2                                              | 800 – 1200%             | 1000%            |
| 658              | Analóg távvezérelt kimenet 3                                              | 800 – 1200%             | 1000%            |
| 659              | Analóg távvezérelt kimenet 4                                              | 800 – 1200%             | 1000%            |
| 660              | Megnövelt mágneses gerjesztéses fékezés kiválasztása                      | 0, 1                    | 0                |
| 661              | Mágneses gerjesztés növelési aránya                                       | 0 – 40%, 9999           | 9999             |
| 662              | Megnövelt mágneses gerjesztőáramszint                                     | 0 – 300%                | 100%             |
| 663              | Vezérlőáramkör hőmérséklet jel kimeneti szint                             | 0 – 100 °C              | 0 °C             |
| 665              | Frekvenciaerősítés a visszatáplálás-elkerülés során                       | 0 – 200%                | 100%             |
| 668              | Áramkimaradás miatti leállás frekvenciaerősítés                           | 0 – 200%                | 100%             |
| 673              | Az SF-PR szlip mértékének beállítóművelet-választása                      | 2, 4, 6, 9999           | 9999             |
| 674              | Az SF-PR szlip mértékének beállító erősítése                              | 0 – 500%                | 100%             |
| 684              | Hangolási adategység átkapcsolás                                          | 0, 1                    | 0                |
| 686              | 2-es karbantartási időköz számláló                                        | 0 (1 – 9998)            | 0                |

\*7 Feszültségosztályonként eltérő. (200 V-os osztályú/400 V-os osztályú)

\*9 A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*12 Modelltípusonként eltérő (szabványos modell, elkülönített konverterrel rendelkező típusok)

| Paramé-<br>terek | Név                                                             | Beállítási<br>tartomány           | Kezdeti<br>érték |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| 687              | 2-es karbantartási időköz, a figyelmeztetés idejének beállítása | 0 – 9998, 9999                    | 9999             |
| 688              | 3-as karbantartási időköz számláló                              | 0 (1 – 9998)                      | 0                |
| 689              | 3-as karbantartási időköz, a figyelmeztetés idejének beállítása | 0 – 9998, 9999                    | 9999             |
| 692              | Második szabad hőcsökkentő frekvencia 1                         | 0 – 590 Hz, 9999                  | 9999             |
| 693              | Második szabad hőcsökkentési arány 1                            | 1 – 100%                          | 100%             |
| 694              | Második szabad hőcsökkentő frekvencia 2                         | 0 – 590 Hz, 9999                  | 9999             |
| 695              | Második szabad hőcsökkentési arány 2                            | 1 – 100%                          | 100%             |
| 696              | Második szabad hőcsökkentő frekvencia 3                         | 0 – 590 Hz, 9999                  | 9999             |
| 699              | Bemenőkapocs-szűrő                                              | 5 – 50 ms, 9999                   | 9999             |
| 702              | Maximális motorfrekvencia                                       | 0 – 400 Hz, 9999                  | 9999             |
| 706              | Indukált feszültségállandó (fi f)                               | 0 – 5000 mV/(rad/s), 9999         | 9999             |
| 707              | Motor tehetetlenség (egész szám)                                | 10 – 999, 9999                    | 9999             |
| 711              | Motor Ld lecsengési aránya                                      | 0 – 100%, 9999                    | 9999             |
| 712              | Motor Lq lecsengési aránya                                      | 0 – 100%, 9999                    | 9999             |
| 717              | Induló ellenálláshangolás-kompensáció                           | 0 – 200%, 9999                    | 9999             |
| 721              | Induló mágnesespólus helyzetészlelő impulzus szélessége         | 0–6000 µs, 10000 –16 000 µs, 9999 | 9999             |
| 724              | Motor tehetetlenség (exponens)                                  | 0 – 7, 9999                       | 9999             |
| 725              | Motorvédelem áramszintje                                        | 100 – 500%, 9999                  | 9999             |
| 726              | Automatikus átviteli sebesség/ maximumérték beállítás           | 0 – 255                           | 255              |
| 727              | Max. információkeretek                                          | 1 – 255                           | 1                |
| 728              | Eszköz példányszámának felső három számjegye                    | 0 – 419                           | 0                |
| 729              | Eszköz példányszámának alsó négy számjegye                      | 0 – 9999                          | 0                |
| 738              | 2. motor indukált feszültségállandója (fi f)                    | 0 – 5000 mV/(rad/s), 9999         | 9999             |
| 739              | 2. motor Ld lecsengési aránya                                   | 0 – 100%, 9999                    | 9999             |
| 740              | 2. motor Lq lecsengési aránya                                   | 0 – 100%, 9999                    | 9999             |

| Paramé-<br>terek | Név                                                       | Beállítási<br>tartomány                                                                                             | Kezdeti<br>érték |
|------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 741              | 2. induló ellenálláshangolás-kompensáció                  | 0 – 200%, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 742              | 2. motor mágnesespólus helyzetészlelő impulzus szélessége | 0 – 6000 µs, 10000 –16000 µs, 9999                                                                                  | 9999             |
| 743              | 2. motor maximális frekvenciája                           | 0 – 400 Hz, 9999                                                                                                    | 9999             |
| 744              | 2. motor tehetetlensége (egész szám)                      | 10 – 999, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 745              | 2. motor tehetetlensége (exponens)                        | 0 – 7, 9999                                                                                                         | 9999             |
| 746              | 2. motor motorvédelmi áramszintje                         | 100 – 500%, 9999                                                                                                    | 9999             |
| 753              | 2. PID művelet kiválasztása                               | 0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011 | 0                |
| 754              | 2. PID szabályozás automatikus átkapcsolási frekvencia    | 0 – 590 Hz 9999                                                                                                     | 9999             |
| 755              | 2. PID művelet beállítási pont                            | 0 – 100%, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 756              | 2. PID arányos sáv                                        | 0,1 – 1000%, 9999                                                                                                   | 100%             |
| 757              | 2. PID integrálási idő                                    | 0,1 – 3600 s, 9999                                                                                                  | 1 s              |
| 758              | 2. PID differenciálási idő                                | 0,01 – 10,00 s 9999                                                                                                 | 9999             |
| 759              | PID mértékegység kiválasztása                             | 0 – 43, 9999                                                                                                        | 9999             |
| 760              | Előtöltési hiba kiválasztása                              | 0, 1                                                                                                                | 0                |
| 761              | Az előtöltési üzemmód befejezésének küszöbértéke          | 0 – 100%, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 762              | Maximális idő az előtöltési üzemmód befejezésére          | 0 – 3600 s, 9999                                                                                                    | 9999             |
| 763              | Az előtöltési mennyiség felső határértéke                 | 0 – 100%, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 764              | Az előtöltési üzemmód időhatára                           | 0 – 3600 s, 9999                                                                                                    | 9999             |
| 765              | 2. válasz az előtöltési üzemmód hibájára                  | 0, 1                                                                                                                | 0%               |
| 766              | Az előtöltési üzemmód befejezésének 2. küszöbértéke       | 0 – 100%, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 767              | 2. maximális idő az előtöltési üzemmód befejezésére       | 0 – 3600 s, 9999                                                                                                    | 9999             |
| 768              | Az előtöltési mennyiség 2. felső határértéke              | 0 – 100%, 9999                                                                                                      | 9999             |
| 769              | Az előtöltési üzemmód 2. időhatára                        | 0 – 3600 s, 9999                                                                                                    | 9999             |



| Paramé-<br>terek | Név                                                                    | Beállítási<br>tartomány                                                                                                       | Kezdeti<br>érték |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 774              | 1. kijelzőválasztás a kezelőegység számára                             | 1 – 3, 5 – 14, 17, 18, 20, 23 – 25, 34, 38, 40 – 45, 50 – 57, 61, 62, 64, 67, 68 * <sup>13</sup> , 69, 81 – 96, 98, 100, 9999 | 9999             |
| 775              | 2. kijelzőválasztás a kezelőegység számára                             |                                                                                                                               | 9999             |
| 776              | 3. kijelzőválasztás a kezelőegység számára                             |                                                                                                                               | 9999             |
| 777              | 4 mA bemenet ellenőrzés üzemi frekvencia                               | 0 – 590 Hz<br>9999                                                                                                            | 9999             |
| 778              | 4 mA bemenet ellenőrzés késleltetési értéke                            | 0 – 10 s                                                                                                                      | 0                |
| 779              | Üzemi frekvencia kommunikációs hiba előfordulásakor                    | 0 – 590 Hz<br>9999                                                                                                            | 9999             |
| 791              | Gyorsítási idő az alacsony sebességtartományban                        | 0 – 3600 s,<br>9999                                                                                                           | 9999             |
| 792              | Fékezési idő az alacsony sebességtartományban                          | 0 – 3600 s,<br>9999                                                                                                           | 9999             |
| 799              | Impulzus növekedési lépésköze a kimenő áram számára                    | 0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh                                                                                                     | 1 kWh            |
| 800              | Szabályozás kiválasztása                                               | 9, 20                                                                                                                         | 20               |
| 820              | Fordulatszám-szabályozás P-erősítés 1                                  | 0 – 1000%                                                                                                                     | 25%              |
| 821              | Fordulatszám-szabályozás 1. integrálási ideje                          | 0 – 20 s                                                                                                                      | 0,333 s          |
| 822              | Sebességbeállítás 1. zűrője                                            | 0 – 5 s, 9999                                                                                                                 | 9999             |
| 824              | Nyomatékszabályozás 1. P-erősítés (áramhurok arányos erősítés)         | 0 – 500%                                                                                                                      | 50%              |
| 825              | Nyomatékszabályozás 1. integrálási ideje (áramhurok integrálási ideje) | 0 – 500 ms                                                                                                                    | 40 ms            |
| 827              | Nyomatékészlelés 1. szűrője                                            | 0 – 0,1 s                                                                                                                     | 0 s              |
| 828              | Gyárilag beállított paraméter. Ne változtassa meg.                     |                                                                                                                               |                  |
| 830              | Fordulatszám-szabályozás P-erősítés 2                                  | 0 – 1000%,<br>9999                                                                                                            | 9999             |
| 831              | Fordulatszám-szabályozás 2. integrálási ideje                          | 0 – 20 s, 9999                                                                                                                | 9999             |
| 832              | Sebességbeállítás 2. szűrője                                           | 0 – 5 s, 9999                                                                                                                 | 9999             |
| 834              | Nyomatékszabályozás 2. P-erősítés                                      | 0 – 500%,<br>9999                                                                                                             | 9999             |
| 835              | Nyomatékszabályozás 2. integrálási ideje                               | 0 – 500 ms,<br>9999                                                                                                           | 9999             |
| 837              | Nyomatékészlelés 2. szűrője                                            | 0 – 0,1 s,<br>9999                                                                                                            | 9999             |
| 849              | Analóg bemenet eltéréskorrekció                                        | 0 – 200%                                                                                                                      | 100%             |
| 858              | 4-es kapocs funkcióhozrendelés                                         | 0, 4, 9999                                                                                                                    | 0                |

| Paramé-<br>terek    | Név                                                                        | Beállítási<br>tartomány                                                | Kezdeti<br>érték                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 859                 | Nyomatékáram/<br>Névleges PM motoráram                                     | 0 – 500 A<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 3600 A,<br>9999 * <sup>3</sup> | 9999                                                          |
| 860                 | 2. motor nyomatékáram/<br>névleges PM motoráram                            | 0 – 500 A<br>9999 * <sup>2</sup><br>0 – 3600 A,<br>9999 * <sup>3</sup> | 9999                                                          |
| 864                 | Nyomatékészlelés                                                           | 0 – 400%                                                               | 150%                                                          |
| 866                 | Nyomatékmonitorozás referencia                                             | 0 – 400%                                                               | 150%                                                          |
| 867                 | AM kimeneti szűrő                                                          | 0 – 5 s                                                                | 0,01 s                                                        |
| 868                 | 1-es kapocs funkcióhozrendelés                                             | 0, 4, 9999                                                             | 0                                                             |
| 869 * <sup>10</sup> | Kimenőáram szűrő                                                           | 0 – 5 s                                                                | 0,02 s                                                        |
| 870                 | Sebességészlelési hiszterézis                                              | 0 – 5 Hz                                                               | 0 Hz                                                          |
| 872 * <sup>13</sup> | Bemenő fáziskimaradás elleni védelem kiválasztása                          | 0, 1                                                                   | 0                                                             |
| 874                 | OLT szint beállítása                                                       | 0 – 400%                                                               | 120/<br>110% * <sup>9</sup>                                   |
| 882                 | Visszatáplálás elkerülési üzemmód kiválasztása                             | 0 – 2                                                                  | 0                                                             |
| 883                 | Visszatáplálás elkerülési üzemmód feszültségküszöbe                        | 300 – 800 V                                                            | 380 V DC/<br>760 V DC * <sup>7</sup>                          |
| 884                 | A lassulásérzékelés érzékenysége visszatáplálás elkerülési üzemmódban      | 0 – 5                                                                  | 0                                                             |
| 885                 | A kompenzációs frekvencia határértéke visszatáplálás elkerülési üzemmódban | 0 – 590 Hz<br>9999                                                     | 6 Hz                                                          |
| 886                 | Feszültségerősítés a visszatáplálás-elkerülés során                        | 0 – 200%                                                               | 100%                                                          |
| 888                 | 1. szabad paraméter                                                        | 0 – 9999                                                               | 9999                                                          |
| 889                 | 2. szabad paraméter                                                        | 0 – 9999                                                               | 9999                                                          |
| 891                 | A tizedesvessző eltolása az összesített energia értékének kijelzésénél     | 0 – 4, 9999                                                            | 9999                                                          |
| 892                 | Terhelési tényező                                                          | 30 – 150%                                                              | 100%                                                          |
| 893                 | Energiafelügyelet referenciaértéke (motorteljesítmény)                     | 0,1 – 55 kW * <sup>2</sup><br>0 – 3600 kW * <sup>3</sup>               | LD/SLD besorolású frekvenciaváltó teljesítmény * <sup>9</sup> |
| 894                 | Szabályozási mód kiválasztása a hálózati üzemi működésre                   | 0 – 3                                                                  | 0                                                             |
| 895                 | Energiamegtakarítás referenciaértéke                                       | 0, 1, 9999                                                             | 9999                                                          |
| 896                 | Energia egységköltség                                                      | 0 – 500, 9999                                                          | 9999                                                          |

\*<sup>2</sup> FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

\*<sup>3</sup> FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

\*<sup>7</sup> Feszültségosztályonként eltérő. (200 V-os osztályú/400 V-os osztályú)

\*<sup>9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*<sup>10</sup> Csak a CA típus esetében érhető el a beállítás.

\*<sup>13</sup> Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.

| Paramé-<br>terek | Név                                                           | Beállítási<br>tartomány | Kezdeti<br>érték |
|------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 897              | Energiamegtakarítás középértékének képzési ideje              | 0, 1 – 1000 h, 9999     | 9999             |
| 898              | Energiafelügyelet gyűjtött értékének nullázása                | 0, 1, 10, 9999          | 9999             |
| 899              | Üzemidő (becsült érték)                                       | 0 – 100%, 9999          | 9999             |
| C0 (900) *8      | FM/CA kapocs kalibrálása *9                                   | —                       | —                |
| C1 (901) *8      | AM kapocs kalibrálása                                         | —                       | —                |
| C2 (902) *8      | 2-es kapocsnál az előírtérték-beállítás eltolása (frekvencia) | 0 – 590 Hz              | 0 Hz             |
| C3 (902) *8      | 2-es kapocsnál az előírtérték-beállítás eltolása              | 0 – 300%                | 0%               |
| 125 (903) *8     | 2-es kapcsos előírtérték-beállítás erősítése (frekvencia)     | 0 – 590 Hz              | 60/50 Hz *9      |
| C4 (903) *8      | 2-es kapcsos előírtérték-beállítás erősítése                  | 0 – 300%                | 100%             |
| C5 (904) *8      | 4-es kapocsnál az előírtérték-beállítás eltolása (frekvencia) | 0 – 590 Hz              | 0 Hz             |
| C6 (904) *8      | 4-es kapocsnál az előírtérték-beállítás eltolása              | 0 – 300%                | 20%              |
| 126 (905) *8     | 4-es kapcsos előírtérték-beállítás erősítése (frekvencia)     | 0 – 590 Hz              | 60/50 Hz *9      |
| C7 (905) *8      | 4-es kapcsos előírtérték-beállítás erősítése                  | 0 – 300%                | 100%             |
| C12 (917) *8     | 1-es kapcsos eltolás – frekvencia (fordulatszám)              | 0 – 590 Hz              | 0 Hz             |
| C13 (917) *8     | 1-es kapcsos eltolás (fordulatszám)                           | 0 – 300%                | 0%               |
| C14 (918) *8     | 1-es kapcsos erősítés – frekvencia (fordulatszám)             | 0 – 590 Hz              | 60/50 Hz *9      |
| C15 (918) *8     | 1-es kapcsos erősítés (fordulatszám)                          | 0 – 300%                | 100%             |
| C16 (919) *8     | 1-es kapcsos eltolási parancs (nyomaték/)                     | 0 – 400%                | 0%               |

| Paramé-<br>terek | Név                                                   | Beállítási<br>tartomány | Kezdeti<br>érték |
|------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| C17 (919) *8     | 1-es kapcsos eltolás (nyomaték)                       | 0 – 300%                | 0%               |
| C18 (920) *8     | 1-es kapcsos erősítés parancs (nyomaték)              | 0 – 400%                | 150%             |
| C19 (920) *8     | 1-es kapcsos erősítés (nyomaték)                      | 0 – 300%                | 100%             |
| C8 (930) *8,*11  | Áramkimeneti jel eltolása                             | 0 – 100%                | 0%               |
| C9 (930) *8,*11  | Áramkimeneti áramjel eltolása                         | 0 – 100%                | 0%               |
| C10 (931) *8,*11 | Áramkimeneti jel erősítése                            | 0 – 100%                | 100%             |
| C11 (931) *8,*11 | Áramkimeneti áramjel erősítése                        | 0 – 100%                | 100%             |
| C38 (932) *8     | 4-es kapcsos eltolási parancs (nyomaték)              | 0 – 400%                | 0%               |
| C39 (932) *8     | 4-es kapcsos eltolás (nyomaték)                       | 0 – 300%                | 20%              |
| C40 (933) *8     | 4-es kapcsos erősítés parancs (nyomaték)              | 0 – 400%                | 150%             |
| C41 (933) *8     | 4-es kapcsos erősítés (nyomaték)                      | 0 – 300%                | 100%             |
| C42 (934) *8     | PID kijelző eltolási tényezője                        | 0 – 500,00, 9999        | 9999             |
| C43 (934) *8     | PID kijelző analóg eltolás                            | 0 – 300,0%              | 20%              |
| C44 (935) *8     | PID kijelző erősítési tényezője                       | 0 – 500,00, 9999        | 9999             |
| C45 (935) *8     | PID kijelző analóg erősítése                          | 0 – 300,0%              | 100%             |
| 977              | Bemenő feszültség üzemmód kiválasztása                | 0, 1                    | 0                |
| 989              | A paraméterek másolásánál kiadott riasztás kiiktatása | 10 *2<br>100 *3         | 10 *2<br>100 *3  |
| 990              | PU jelzőhang vezérlése                                | 0, 1                    | 1                |

\*2 FR-F820-02330(55K) vagy kisebb, és FR-F840-01160(55K) vagy kisebb modellek esetén

\*3 FR-F820-03160(75K) vagy nagyobb, és FR-F840-01800(75K) vagy nagyobb modellek esetén

\*8 A zárójelben lévő paraméterszám az FR-LU08 LCD kezelőpanellel és az FR-PU07 paraméterező egységgel való használatra vonatkozik.

\*9 A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

\*10 Csak a CA típus esetében érhető el a beállítás.



| Paramé-<br>terek       | Név                                                                                                                   | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kezdeti<br>érték           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 991                    | PU kontraszt beállítása                                                                                               | 0 – 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 58                         |
| 992                    | Kezelőpanel<br>paraméterező tárcsa<br>megnyomásának<br>felügyelete                                                    | 0 – 3, 5 – 14,<br>17, 18, 20,<br>23 – 25, 34,<br>38, 40 – 45,<br>50 – 57, 61,<br>62, 64, 67,<br>68 <sup>*13</sup> , 69, 81<br>– 96, 98, 100                                                                                                                                                                                                                          | 0                          |
| 997                    | Hiba kiadása                                                                                                          | 0 – 255, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9999                       |
| 998                    | PM paraméter<br>inicializálás                                                                                         | 0, 12, 14, 112,<br>114, 8009,<br>8109, 9009,<br>9109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                          |
| 999                    | Automatikus<br>paraméterbeállítás                                                                                     | 1, 2, 10 – 13,<br>20, 21, 9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9999                       |
| 1000                   | Gyárilag beállított paraméter.<br>Ne változtassa meg.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
| 1002                   | Az Lq hangolás céláram<br>beállító együtthatója                                                                       | 50 – 150%,<br>9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9999                       |
| 1006                   | Óra (év)                                                                                                              | 2000 – 2099                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2000                       |
| 1007                   | Óra (hónap, nap)                                                                                                      | 101 – 131,<br>201 – 229,<br>301 – 331,<br>401 – 430,<br>501 – 531,<br>601 – 630,<br>701 – 731,<br>801 – 831,<br>901 – 930,<br>1001 – 1031,<br>1101 – 1130,<br>1201 – 1231                                                                                                                                                                                            | 101                        |
| 1008                   | Óra (óra, perc)                                                                                                       | 0 – 59,<br>100 – 159,<br>200 – 259,<br>300 – 359,<br>400 – 459,<br>500 – 559,<br>600 – 659,<br>700 – 759,<br>800 – 859,<br>900 – 959,<br>1000 – 1059,<br>1100 – 1159,<br>1200 – 1259,<br>1300 – 1359,<br>1400 – 1459,<br>1500 – 1559,<br>1600 – 1659,<br>1700 – 1759,<br>1800 – 1859,<br>1900 – 1959,<br>2000 – 2059,<br>2100 – 2159,<br>2200 – 2259,<br>2300 – 2359 | 0                          |
| 1013<br><sup>*13</sup> | Vészhelyzeti hajtás<br>működési<br>fordulatszáma az<br>újraindulási kísérletek<br>alaphelyzetbe állítását<br>követően | 0 – 590 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup> |
| 1015                   | Integráló leállítás<br>kiválasztása korlátozott<br>frekvencia esetén                                                  | 0, 1, 10, 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0                          |
| 1016                   | PTC termisztoros<br>védelem észlelési ideje                                                                           | 0 – 60 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0 s                        |

| Paramé-<br>terek | Név                                    | Beállítási<br>tartomány                                                                                                                                                 | Kezdeti<br>érték |
|------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1018             | Monitorozás<br>jelkiválasztással       | 0, 9999                                                                                                                                                                 | 9999             |
| 1020             | Nyomkövetés<br>kiválasztása            | 0 – 4                                                                                                                                                                   | 0                |
| 1021             | Nyomkövetés módjának<br>kiválasztása   | 0 – 2                                                                                                                                                                   | 0                |
| 1022             | Mintavételezési ciklus                 | 0 – 9                                                                                                                                                                   | 2                |
| 1023             | Analóg csatornák<br>száma              | 1 – 8                                                                                                                                                                   | 4                |
| 1024             | Mintavételezés<br>automatikus indulása | 0, 1                                                                                                                                                                    | 0                |
| 1025             | Kioldás módjának<br>kiválasztása       | 0 – 4                                                                                                                                                                   | 0                |
| 1026             | Kioldást megelőző<br>minták száma      | 0 – 100%                                                                                                                                                                | 90%              |
| 1027             | Analóg forrás választás<br>(1 cs.)     | 1 – 3, 5 – 14,<br>17, 18, 20,<br>23, 24, 34,<br>40 – 42,<br>52 – 54, 61,<br>62, 64, 67,<br>68 <sup>*13</sup> , 69, 81<br>– 96, 98, 201<br>– 213, 230 –<br>232, 237, 238 | 201              |
| 1028             | Analóg forrás választás<br>(2 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 202              |
| 1029             | Analóg forrás választás<br>(3 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 203              |
| 1030             | Analóg forrás választás<br>(4 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 204              |
| 1031             | Analóg forrás választás<br>(5 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 205              |
| 1032             | Analóg forrás választás<br>(6 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 206              |
| 1033             | Analóg forrás választás<br>(7 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 207              |
| 1034             | Analóg forrás választás<br>(8 cs.)     |                                                                                                                                                                         | 208              |
| 1035             | Analóg trigger (kiváltó)<br>csatorna   | 1 – 8                                                                                                                                                                   | 1                |
| 1036             | Analóg trigger működés<br>kiválasztása | 0, 1                                                                                                                                                                    | 0                |
| 1037             | Analóg kiváltás szintje                | 600 – 1400                                                                                                                                                              | 1000             |
| 1038             | Digitális forrás<br>választás (1 cs.)  | 1 – 255                                                                                                                                                                 | 1                |
| 1039             | Digitális forrás<br>választás (2 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 2                |
| 1040             | Digitális forrás<br>választás (3 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 3                |
| 1041             | Digitális forrás<br>választás (4 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 4                |
| 1042             | Digitális forrás<br>választás (5 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 5                |
| 1043             | Digitális forrás<br>választás (6 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 6                |
| 1044             | Digitális forrás<br>választás (7 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 7                |
| 1045             | Digitális forrás<br>választás (8 cs.)  |                                                                                                                                                                         | 8                |

<sup>\*9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

<sup>\*13</sup> Csak a szabványos modellekhez elérhető beállítások.

| Paramé-<br>terek    | Név                                                               | Beállítási<br>tartomány | Kezdeti<br>érték |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 1046                | Digitális trigger (kiváltó) csatorna                              | 1 – 8                   | 1                |
| 1047                | Digitális trigger működés kiválasztása                            | 0, 1                    | 0                |
| 1048                | Kijelző-kikapcsolás késleltetése                                  | 0 – 60 min              | 0 min            |
| 1049                | USB kapu alaphelyzetbe állítása                                   | 0, 1                    | 0                |
| 1106                | Nyomatékfelügyelet szűrője                                        | 0 – 5 s, 9999           | 9999             |
| 1107                | Működési fordulatszám-felügyelet szűrője                          | 0 – 5 s, 9999           | 9999             |
| 1108                | Gerjesztőáram-felügyelet szűrője                                  | 0 – 5 s, 9999           | 9999             |
| 1124 <sup>*11</sup> | Állomásszám az inverter-inverter linken                           | 0 – 5, 9999             | 9999             |
| 1125 <sup>*11</sup> | Inverterek száma az inverter-inverter linkrendszerben             | 2 – 6                   | 2                |
| 1132                | Előtöltés-változtatás növekményértéke                             | 0 – 100 %, 9999         | 9999             |
| 1133                | Második előtöltés-változtatás növekményértéke                     | 0 – 100 %, 9999         | 9999             |
| 1134                | Gyárilag beállított paraméter. Ne változtassa meg.                |                         |                  |
| 1135                |                                                                   |                         |                  |
| 1136                | 2. PID kijelző eltolási tényezője                                 | 0 – 500, 9999           | 9999             |
| 1137                | 2. PID kijelző analóg eltolás értéke                              | 0 – 300%                | 20%              |
| 1138                | 2. PID kijelző erősítési tényezője                                | 0 – 500, 9999           | 9999             |
| 1139                | 2. PID kijelző analóg erősítése                                   | 0 – 300%                | 100%             |
| 1140                | 2. PID alapjel/különbség bemenet kiválasztása                     | 1 – 5                   | 2                |
| 1141                | 2. PID mért érték bemenet kiválasztása                            | 1 – 5, 101 – 105        | 3                |
| 1142                | 2. PID mértékegység kiválasztása                                  | 0 – 43, 9999            | 9999             |
| 1143                | 2. PID felső határ                                                | 0 – 100%, 9999          | 9999             |
| 1144                | 2. PID alsó határ                                                 | 0 – 100%, 9999          | 9999             |
| 1145                | 2. PID különbségjel határértéke                                   | 0,0 – 100,0%, 9999      | 9999             |
| 1146                | 2. PID-jel működés                                                | 0 – 3, 10 – 13          | 0                |
| 1147                | 2. válaszidő a kimenet lekapcsolásához                            | 0 – 3600 s, 9999        | 1 s              |
| 1148                | 2. megszólalási küszöb a kimenet lekapcsolásához                  | 0 – 590 Hz              | 0 Hz             |
| 1149                | 2. megszólalási küszöb a kimenet lekapcsolásának megszüntetéséhez | 900 – 1100%             | 1000%            |

| Paramé-<br>terek           | Név                                                         | Beállítási<br>tartomány                                         | Kezdeti<br>érték |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| 1150 – 1199                | Felhasználói paraméterei 1 – 50                             | 0 – 65535                                                       | 0                |
| 1211                       | PID-erősítés hangolásának időtúllépési értéke               | 1 – 9999 s                                                      | 100 s            |
| 1212                       | Ugrás manipulált mértéke                                    | 900 – 1100%                                                     | 1000%            |
| 1213                       | Ugrásválasz mintavételezési ciklusa                         | 0,01 – 600 s                                                    | 1 s              |
| 1214                       | Maximumfüggvényt követő időtúllépés mértéke                 | 1 – 9999 s                                                      | 10 s             |
| 1215                       | Korlátozott cikluskimenet felső határa                      | 900 – 1100%                                                     | 1100%            |
| 1216                       | Korlátozott cikluskimenet alsó határa                       | 900 – 1100%                                                     | 1000%            |
| 1217                       | Korlátozott ciklus hiszterézise                             | 0,1 – 10%                                                       | 1%               |
| 1218                       | PID-erősítés hangolásának beállítása                        | 0, 100 – 102, 111, 112, 121, 122, 200 – 202, 211, 212, 221, 222 | 0                |
| 1219                       | PID-erősítés hangolásának indulási állapota                 | (0), 1, 8, (9, 90 – 96)                                         | 0                |
| 1300 – 1343<br>1350 – 1359 | Kommunikációs opció paraméterei                             |                                                                 |                  |
| 1361                       | PID kimenettartás észlelési ideje                           | 0 – 900 s                                                       | 5 s              |
| 1362                       | PID kimenettartás tartománya                                | 0 – 50%, 9999                                                   | 9999             |
| 1363                       | PID élesítési idő                                           | 0 – 360 s, 9999                                                 | 9999             |
| 1364                       | Keverési idő alvó állapotban                                | 0 – 3600 s                                                      | 15 s             |
| 1365                       | Keverés gyakorisága                                         | 0 – 1000 h                                                      | 0 h              |
| 1366                       | Alvás közbeni erősítés szintje                              | 0 – 100%, 9999                                                  | 9999             |
| 1367                       | Alvás közbeni erősítés várakozási ideje                     | 0 – 360 s                                                       | 0 s              |
| 1368                       | A kimenet-lekapcsolás törlésének ideje                      | 0 – 360 s                                                       | 0 s              |
| 1369                       | Visszacsapószelep teljes zárásának frekvenciája             | 0 – 120 Hz, 9999                                                | 9999             |
| 1370                       | PID korlátozó működésének észlelési ideje                   | 0 – 900 s                                                       | 0 s              |
| 1371                       | PID felső/alsó határérték előzetes figyelmeztető tartománya | 0 – 50%, 9999                                                   | 9999             |

<sup>\*11</sup> A beállítás csak az FR-F800-E, illetve kompatibilis plug-in kiegészítő kártya telepítése esetén használható.



| Paramé-<br>terek    | Név                                                                     | Beállítási<br>tartomány                                                       | Kezdeti<br>érték |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1372                | PID mért érték ellenőrző<br>alapjel változásának<br>mértéke             | 0 – 50%                                                                       | 5%               |
| 1373                | PID mért érték ellenőrző<br>alapjel változási<br>sebessége              | 0 – 100%                                                                      | 0%               |
| 1374                | Kiegészítő<br>nyomószivattyú indítási<br>szintje                        | 900 – 1100%                                                                   | 1000%            |
| 1375                | Kiegészítő<br>nyomószivattyú<br>leállítási szintje                      | 900 – 1100%                                                                   | 1000%            |
| 1376                | A kiegészítő motor<br>leállítási szintje                                | 0 – 100%,<br>9999                                                             | 9999             |
| 1377                | PID bemeneti nyomás<br>kiválasztása                                     | 1, 2, 3, 9999                                                                 | 9999             |
| 1378                | PID bemeneti nyomás<br>figyelmeztetési szintje                          | 0 – 100%                                                                      | 20%              |
| 1379                | PID bemeneti nyomás<br>hibaszintje                                      | 0 – 100%,<br>9999                                                             | 9999             |
| 1380                | PID bemeneti nyomás<br>figyelmeztetés<br>alapjelváltozásának<br>mértéke | 0 – 100%                                                                      | 5%               |
| 1381                | Működés kiválasztása a<br>PID bemeneti nyomás<br>hibája esetére         | 0, 1                                                                          | 0                |
| 1410                | Indítási idők, alsó 4<br>számjegy                                       | 0 – 9999                                                                      | 0                |
| 1411                | Indítási idők, felső 4<br>számjegy                                      | 0 – 9999                                                                      | 0                |
| 1412                | Motor indukált<br>feszültségállandójának<br>(fi f) kitevője             | 0 – 2, 9999                                                                   | 9999             |
| 1413                | Második motor indukált<br>feszültségállandójának<br>(fi f) kitevője     | 0 – 2, 9999                                                                   | 9999             |
| 1424 <sup>*11</sup> | Ethernet<br>kommunikációs hálózati<br>szám                              | 1 – 239                                                                       | 1                |
| 1425 <sup>*11</sup> | Ethernet<br>kommunikációs<br>állomászám                                 | 1 – 120                                                                       | 1                |
| 1426 <sup>*11</sup> | Linksebesség és duplex<br>mód kiválasztása                              | 0 – 4                                                                         | 0                |
| 1427 <sup>*11</sup> | 1. Ethernet funkció<br>kiválasztása                                     | 502,<br>5000 – 5002,<br>5006 – 5008,<br>5010 – 5013,<br>9999, 45237,<br>61450 | 5001             |
| 1428 <sup>*11</sup> | 2. Ethernet funkció<br>kiválasztása                                     | 502, 5000 –<br>5002,<br>5006 – 5008,<br>5010 – 5013,<br>9999, 45237,<br>61450 | 45237            |
| 1429 <sup>*11</sup> | 3. Ethernet funkció<br>kiválasztása                                     | 502,<br>5000 – 5002,<br>5006 – 5008,<br>5010 – 5013,<br>9999, 45237,<br>61450 | 9999             |
| 1431 <sup>*11</sup> | Ethernet jelvesztés-<br>érzékelési funkció<br>kiválasztása              | 0 – 3                                                                         | 0                |

| Paramé-<br>terek    | Név                                                       | Beállítási<br>tartomány | Kezdeti<br>érték |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 1432 <sup>*11</sup> | Ethernet-kommunikáció<br>ellenőrzési<br>időintervalluma   | 0 – 999,8 s,<br>9999    | 9999             |
| 1434 <sup>*11</sup> | 1. Ethernet IP-cím                                        | 0 – 255                 | 192              |
| 1435 <sup>*11</sup> | 2. Ethernet IP-cím                                        | 0 – 255                 | 168              |
| 1436 <sup>*11</sup> | 3. Ethernet IP-cím                                        | 0 – 255                 | 50               |
| 1437 <sup>*11</sup> | 4. Ethernet IP-cím                                        | 0 – 255                 | 1                |
| 1438 <sup>*11</sup> | 1. alhálózati maszk                                       | 0 – 255                 | 255              |
| 1439 <sup>*11</sup> | 2. alhálózati maszk                                       | 0 – 255                 | 255              |
| 1440 <sup>*11</sup> | 3. alhálózati maszk                                       | 0 – 255                 | 255              |
| 1441 <sup>*11</sup> | 4. alhálózati maszk                                       | 0 – 255                 | 0                |
| 1442 <sup>*11</sup> | 1. Ethernet IP-szűrő cím                                  | 0 – 255                 | 0                |
| 1443 <sup>*11</sup> | 2. Ethernet IP-szűrő cím                                  | 0 – 255                 | 0                |
| 1444 <sup>*11</sup> | 3. Ethernet IP-szűrő cím                                  | 0 – 255                 | 0                |
| 1445 <sup>*11</sup> | 4. Ethernet IP-szűrő cím                                  | 0 – 255                 | 0                |
| 1446 <sup>*11</sup> | 2. Ethernet IP-szűrő<br>tartományának<br>megadása         | 0 – 255, 9999           | 9999             |
| 1447 <sup>*11</sup> | 3. Ethernet IP-szűrő<br>tartományának<br>megadása         | 0 – 255, 9999           | 9999             |
| 1448 <sup>*11</sup> | 4. Ethernet IP-szűrő<br>tartományának<br>megadása         | 0 – 255, 9999           | 9999             |
| 1449 <sup>*11</sup> | 1. Ethernet<br>parancsforrás IP-cím<br>kiválasztása       | 0 – 255                 | 0                |
| 1450 <sup>*11</sup> | 2. Ethernet<br>parancsforrás IP-cím<br>kiválasztása       | 0 – 255                 | 0                |
| 1451 <sup>*11</sup> | 3. Ethernet<br>parancsforrás IP-cím<br>kiválasztása       | 0 – 255                 | 0                |
| 1452 <sup>*11</sup> | 4. Ethernet<br>parancsforrás IP-cím<br>kiválasztása       | 0 – 255                 | 0                |
| 1453 <sup>*11</sup> | 3. Ethernet<br>parancsforrás IP-cím<br>tartomány megadása | 0 – 255, 9999           | 0                |
| 1454 <sup>*11</sup> | 4. Ethernet<br>parancsforrás IP-cím<br>tartomány megadása | 0 – 255, 9999           | 0                |
| 1455 <sup>*11</sup> | Életben tartási idő                                       | 1 – 7200 s              | 3600 s           |
| 1460                | PID többlépcsős alapjel,<br>1-es lépcső                   | 0 – 100%,<br>9999       | 9999             |
| 1461                | PID többlépcsős alapjel,<br>2-es lépcső                   |                         | 9999             |
| 1462                | PID többlépcsős alapjel,<br>3-as lépcső                   |                         | 9999             |
| 1463                | PID többlépcsős alapjel,<br>4-es lépcső                   |                         | 9999             |
| 1464                | PID többlépcsős alapjel,<br>5-ös lépcső                   |                         | 9999             |
| 1465                | PID többlépcsős alapjel,<br>6-os lépcső                   |                         | 9999             |
| 1466                | PID többlépcsős alapjel,<br>7-es lépcső                   |                         | 9999             |

<sup>\*11</sup> A beállítás csak az FR-F800-E, illetve kompatibilis plug-in kiegészítő kártya telepítése esetén használható.

| Paramé-<br>terek | Név                                              | Beállítási<br>tartomány                | Kezdeti<br>érték           |
|------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| 1469             | Tisztítások számának felügyelete                 | 0 – 255                                | 0                          |
| 1470             | Tisztítások számának beállítása                  | 0 – 255                                | 0                          |
| 1471             | Tisztításaktiválás kiválasztása                  | 0 – 15                                 | 0                          |
| 1472             | Tisztítás balra forgási frekvenciája             | 0 – 590 Hz                             | 30 Hz                      |
| 1473             | Tisztítás balra forgási működési ideje           | 0 – 3600 s                             | 5 s                        |
| 1474             | Tisztítás jobbra forgási frekvenciája            | 0 – 590 Hz, 9999                       | 9999                       |
| 1475             | Tisztítás jobbra forgási működési ideje          | 0 – 3600 s, 9999                       | 9999                       |
| 1476             | Tisztítás megállási ideje                        | 0 – 3600 s                             | 5 s                        |
| 1477             | Tisztítás gyorsítási ideje                       | 0 – 3600 s, 9999                       | 9999                       |
| 1478             | Tisztítás fékezési ideje                         | 0 – 3600 s, 9999                       | 9999                       |
| 1479             | Tisztítás időtriggere                            | 0 – 6000 h                             | 0                          |
| 1480             | A terhelési jelleggörbe mérési módja             | 0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85) | 0                          |
| 1481             | A terhelési jelleggörbe 1-es referenciaterhelése | 0 – 400%, 8888, 9999                   | 9999                       |
| 1482             | A terhelési jelleggörbe 2-es referenciaterhelése | 0 – 400%, 8888, 9999                   | 9999                       |
| 1483             | A terhelési jelleggörbe 3-as referenciaterhelése | 0 – 400%, 8888, 9999                   | 9999                       |
| 1484             | A terhelési jelleggörbe 4-es referenciaterhelése | 0 – 400%, 8888, 9999                   | 9999                       |
| 1485             | A terhelési jelleggörbe 5-ös referenciaterhelése | 0 – 400%, 8888, 9999                   | 9999                       |
| 1486             | A terhelési jelleggörbe maximális frekvenciája   | 0 – 590 Hz                             | 60/<br>50 Hz <sup>*9</sup> |

| Paramé-<br>terek | Név                                                                                           | Beállítási<br>tartomány | Kezdeti<br>érték |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| 1487             | A terhelési jelleggörbe minimális frekvenciája                                                | 0 – 590 Hz              | 6 Hz             |
| 1488             | Felső határérték figyelmeztetés észlelési szélessége                                          | 0 – 400%, 9999          | 20%              |
| 1489             | Alsó határérték figyelmeztetés észlelési szélessége                                           | 0 – 400%, 9999          | 20%              |
| 1490             | Felső határérték hibaészlelési szélessége                                                     | 0 – 400%, 9999          | 9999             |
| 1491             | Alsó határérték hibaészlelési szélessége                                                      | 0 – 400%, 9999          | 9999             |
| 1492             | Terhelési állapot észlelési jelének késési ideje / terhelési referenciamérés várakozási ideje | 0 – 60 s                | 1 s              |
| 1499             | Gyárilag beállított paraméter. Ne változtassa meg.                                            |                         |                  |
| Pr.CLR           | Paraméter törlése                                                                             | (0,) 1                  | 0                |
| ALL.CL           | Összes paraméter törlése                                                                      | (0,) 1                  | 0                |
| Err.CL           | A hibatörténet törlése                                                                        | (0,) 1                  | 0                |
| Pr.CPY           | Paraméter másolása                                                                            | (0,) 1 – 3              | 0                |
| Pr.CHG           | Kezdeti értékek változtatási listája                                                          | —                       | —                |
| IPM              | IPM paraméter inicializálás                                                                   | 0, 12, 14               | 0                |
| AUTO             | Automatikus paraméterbeállítás                                                                | —                       | —                |
| Pr.MD            | Csoportos paraméterbeállítás                                                                  | (0,) 1, 2               | 0                |

<sup>\*9</sup> A frekvenciaváltó típusától függ. (FM típus/CA típus)

---

## 6 HIBADIAGNOSZTIKA

---

Amikor a frekvenciaváltó meghibásodik, a védelmi funkció aktiválódik, és a PU kijelzője automatikusan átvált a – következő részben sorolt: 45. oldal – hiba- vagy riasztási jelzések valamelyikére.

Ha az észlelt hiba a következők egyikének sem felel meg, illetve bármilyen más probléma esetén forduljon a márkaképviseelőhöz.

- A hiba kimenőjelének megőrzése ..... Ha a frekvenciaváltó bemenőoldalán levő mágneskapcsoló (MC) a védelmi funkció aktiválásakor bont, akkor a frekvenciaváltó vezérlésének áramellátása kiesik és a riasztáskimenet állapota nem őrződik meg.
- Hiba vagy riasztás megjelenítése..... A védelmi funkció aktivált állapotában a kezelőpanel kijelzője automatikusan a hiba kijelzésére vált.
- Az alaphelyzetbe állítás (reset) módja ... A frekvenciaváltó védelmi funkciójának aktiválása esetén a teljesítménykimenet blokkolásra kerül (a motor kifut). A frekvenciaváltó nem indítható újra, ha nem történik meg az alaphelyzetbe állítása (reset). (Lásd a következő részt: 45. oldal.)
- Amikor védelmi funkció aktiválódott, tegye meg a szükséges elhárító intézkedéseket, majd állítsa alaphelyzetbe a frekvenciaváltót, és folytassa a működést. Ennek elmulasztása a frekvenciaváltó meghibásodásához vagy károsodásához vezethet.

A frekvenciaváltó hiba- és riasztási jelzései az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- Hibaüzenet  
A működési és beállítási hibák az FR-DU08 vagy FR-LU08 kezelőpanelen és az FR-PU07 paraméterező egységen (PU) kerülnek kijelzésre. A frekvenciaváltó kimenetei nem kapcsolódnak le.
- Figyelmeztetés  
A frekvenciaváltó kimenetei nem kapcsolódnak le akkor, amikor figyelmeztető üzenet jelenik meg. Ugyanakkor, amennyiben a figyelmeztető üzenet okát nem szüntetik meg, hiba keletkezik.
- Riasztás  
A frekvenciaváltó kimenetei nem kapcsolódnak le. Riasztási jelet (LF) is kiadhat a megfelelő paraméterbeállítással.
- Hiba  
A védelmi funkció aktiválódásakor a frekvenciaváltó kimenetei lekapcsolódnak, és hibajel (ALM) kerül kiadásra.
- Egyéb üzenet  
A frekvenciaváltó üzemállapotára vonatkozó üzenet jelenik meg. A frekvenciaváltó nem old ki.

### Megjegyzések

- A hibajelzések és más meghibásodások részleteit lásd az FR-F800 használati utasítását.
- A paraméterező tárcsa segítségével az utolsó 8 hibát lehet megjeleníteni. (Lásd a következő részt: 28. oldal.)
- A leszállított FR-F800-E frekvenciaváltók nem tartalmazzak RS-485 csatlakozót.

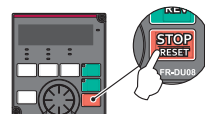
## 6.1 A védelmi funkciók alaphelyzetbe állítása (reset)

A frekvenciaváltó a következő műveletek bármelyikének végrehajtásával alaphelyzetbe állítható. Vegye figyelembe, hogy az elektronikus motorvédő relé funkció összesített értéke és az újrapróbálkozások száma a frekvenciaváltó alaphelyzetbe állításakor törlődik.

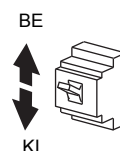
A visszaállítás kb. 1 másodpercet vesz igénybe.

Háromféle módszerrel lehet a frekvenciaváltót alaphelyzetbe állítani.

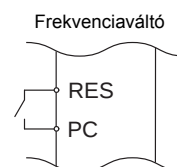
- A kezelőpanel STOP/RESET gombjának megnyomásával alaphelyzetbe állíthatja a frekvenciaváltót.  
(Előfordulhat, hogy ez csak hiba esetén működik.)



- Kapcsolja KI a tápfeszültséget, majd kapcsolja BE ismét, miután a működésjelző LED a kezelőpanelen kikapcsol.



- Kapcsolja BE az alaphelyzetbe állító (RES) jelet 0,1 s-nál hosszabb időtartamra.  
(Amikor a RES jel BE van kapcsolva, „Err.” jelzés villog a kijelzőn azt jelezvén, hogy a frekvenciaváltón alaphelyzetbe állítás folyik.)



### VIGYÁZAT

A frekvenciaváltó riasztásának visszaállítása előtt győződjön meg az indítójel kikapcsolt állapotáról. Ha az indítójel BE van kapcsolva, amikor alaphelyzetbe állítja a frekvenciaváltót, hirtelen újraindul a motor. Ez sérülést okozhat.

## 6.2 A riasztásjelzések listája

| Kijelzés a kezelőpanelen |                              |                              |                                                |          | Kijelzés a kezelőpanelen |        |        |                                                         |          |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|----------|--------------------------|--------|--------|---------------------------------------------------------|----------|
| Kijelzés                 |                              | Név                          |                                                | Adat-kód | Kijelzés                 |        | Név    |                                                         | Adat-kód |
| Hibaüzenetek             | HOLD                         | HOLD                         | Kezelőpanel zárolva                            | —        | Figyelmeztetések         | CP     | CP     | Paraméter másolása                                      | —        |
|                          | LOCd                         | LOCd                         | Jelszavas zárolás                              | —        |                          | CF     | CF     | Folyamatos működés kommunikációs hiba fennállása alatt  | —        |
|                          | Er1 -<br>Er4<br>Er8          | Er1 -<br>Er4<br>Er8          | Paraméterírási hiba                            | —        |                          | SA     | SA     | Biztonsági leállítás                                    | —        |
|                          | rE1 -<br>rE4<br>rE6 -<br>rE8 | rE1 -<br>rE4<br>rE6 -<br>rE8 | Másolási hiba                                  | —        |                          | UF     | UF     | USB kommunikációs hiba                                  | —        |
|                          |                              |                              |                                                |          |                          | Ed     | ED *1  | Vészhelyzeti hajtás működik                             | —        |
|                          |                              |                              |                                                |          |                          | LdF    | LDF    | Terhelési hiba figyelmeztetés                           | —        |
|                          |                              |                              |                                                |          |                          | EHR    | EHR *2 | Ethernet-kommunikációs hiba                             | —        |
| Figyelmeztetések         | Err.                         | Err.                         | Hiba                                           | —        | Riasztások               | FN     | FN     | Ventilátor riasztás                                     | —        |
|                          | OL                           | OL                           | Leállásmegelőzés aktiválva (túláram)           | —        | Hibák                    | E. OC1 | E.OC1  | Túláram-védelem gyorsítás közben                        | 16 (H10) |
|                          | oL                           | oL                           | Leállásmegelőzés aktiválva (túlfeszültség)     | —        |                          | E. OC2 | E.OC2  | Túláram-védelem állandó fordulatszám közben             | 17 (H11) |
|                          | TH                           | TH                           | Elektronikus hőkioldó előzetes figyelmeztetése | —        |                          | E. OC3 | E.OC3  | Túláram-védelem fékezés vagy leállítás közben           | 18 (H12) |
|                          | PS                           | PS                           | A frekvenciaváltót leállították a PU-val       | —        |                          | E. OV1 | E.OV1  | Regeneratív túlfeszültség gyorsítás közben              | 32 (H20) |
|                          | MT1 -<br>MT3                 | MT1 -<br>MT3                 | Karbantartás jelkimenet                        | —        |                          | E. OV2 | E.OV2  | Regeneratív túlfeszültség állandó fordulatszám közben   | 33 (H21) |
|                          |                              |                              |                                                |          |                          | E. OV3 | E.OV3  | Regeneratív túlfeszültség fékezés vagy leállítás közben | 34 (H22) |

Az \*1 – \*2 lábjegyzetek a következő oldalon találhatóak.



| Kijelzés a kezelőpanelen | Név            | Adat-kód                                                           |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|
| E. FHF                   | E.THT          | Frekvenciaváltó túlterhelésvédelme (elektronikus hőkioldó funkció) |
| E. FHM                   | E.THM          | Motor túlterhelésvédelme (elektronikus hőkioldó funkció)           |
| E. FIN                   | E.FIN          | Hűtőborda túlmelegedése                                            |
| E. IPF                   | E.IPF *1       | Pillanatnyi áramszünet                                             |
| E. UVF                   | E.UVT *1       | Feszültségesés                                                     |
| E. ILF                   | E.ILF *1       | Bemeneti fázishiba                                                 |
| E. OLF                   | E.OLT          | Leállítás-megelőzés funkció                                        |
| E. SOT                   | E.SOT          | Szinkronvesztés észlelés                                           |
| E. LUP                   | E.LUP          | Felső határértékhiba észlelése                                     |
| E. LDN                   | E.LDN          | Alsó határértékhiba észlelése                                      |
| E. BE                    | E.BE *1        | Belső áramköri hiba                                                |
| E. GF                    | E.GF           | Kimenőoldali földzárlat miatti túláram                             |
| E. LF                    | E.LF           | Kimeneti fáziskiesés                                               |
| E. OHT                   | E.OHT          | Külső hőkioldó aktív                                               |
| E. PTC                   | E.PTC          | PTC-termisztor kioldott                                            |
| E. OPT                   | E.OPT          | Opcionális egység hiba                                             |
| E. OP1                   | E.OP1          | Kommunikációs opció hiba                                           |
| E. 16<br>E. 20           | E.16 –<br>E.20 | A PLC funkció által kiadott felhasználói hiba                      |
| E. PE                    | E.PE           | Paramétertároló eszköz hibája                                      |
| E. PUE                   | E.PUE          | PU leválása                                                        |
| E. RET                   | E.RET          | Újrapróbálkozások számának túllépése                               |
| E. PE2                   | E.PE2          | Paramétertároló eszköz hibája                                      |
| E. CPU                   | E.CPU          | CPU hiba                                                           |

\*1 FR-F842 esetében nincs ilyen (elkülönített konverterrel rendelkező típus)

\*2 Csak az FR-F800-E esetében

\*3 FR-F800-E esetében nincs ilyen

| Kijelzés a kezelőpanelen | Név            | Adat-kód                                                                                                       |
|--------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E. CTE                   | E.CTE          | Kezelőpanel tápellátás rövidzárlat/RS-485 kapocs tápellátás rövidzárlat (FR-F800-E, RS-485 csatlakozók nélkül) |
| E. P24                   | E.P24          | A 24 V DC tápellátás hibája                                                                                    |
| E. CDO                   | E.CDO          | Rendellenes kimenőáram észlelése                                                                               |
| E. IOH                   | E.IOH *1       | Bekapcsolási áramkorlátozó áramkör hibája                                                                      |
| E. SER                   | E.SER *1, *3   | Kommunikációs hiba (frekvenciaváltó)                                                                           |
| E. AIE                   | E.AIE          | Analóg bemeneti hiba                                                                                           |
| E. USB                   | E.USB          | USB kommunikációs hiba                                                                                         |
| E. SAF                   | E.SAF          | Biztonsági áramkör hiba                                                                                        |
| E. PBT                   | E.PBT          | Belső áramköri hiba                                                                                            |
| E. OS                    | E.OS           | Túlpörgés előfordulása                                                                                         |
| E. LCI                   | E.LCI          | 4 mA bemeneti hiba                                                                                             |
| E. PCH                   | E.PCH          | Előtöltési üzemmód hiba                                                                                        |
| E. PID                   | E.PID          | PID szabályozás jelhiba                                                                                        |
| E. EHR                   | E.EHR *2       | Ethernet-kommunikációs hiba                                                                                    |
| E. 1<br>E. 3             | E. 1 –<br>E. 3 | Opcionális egység hiba                                                                                         |
| E. 5<br>E. 7             | E. 5 –<br>E. 7 | CPU hiba                                                                                                       |
| E. 13                    | E.13           | Belső áramköri hiba                                                                                            |
| E. - - - -               | E. - - - -     | Hibatörténet                                                                                                   |
| E. EV                    | EV             | 24 V-os külső áramellátás van használatban                                                                     |
| Rd                       | RD             | Biztonsági mentés folyamatban                                                                                  |
| WR                       | WR             | Visszaállítás folyamatban                                                                                      |

A fentiekől eltérő hiba jelentkezése esetén lépjen kapcsolatba a kereskedelmi képviselővel.

# 7 MŰSZAKI ADATOK

## 7.1 Besorolás

### 7.1.1 FR-F820 (200 V-os osztály)

| FR-F820-□ modell                         |                                         |                          | 00046<br>(0.75K)                                                                                                                 | 00077<br>(1.5K) | 00105<br>(2.2K) | 00167<br>(3.7K)      | 00250<br>(5.5K) | 00340<br>(7.5K) | 00490<br>(11K) | 00630<br>(15K) | 00770<br>(18.5K) | 00930<br>(22K) | 01250<br>(30K) | 01540<br>(37K) | 01870<br>(45K) | 02330<br>(55K) | 03160<br>(75K) | 03800<br>(90K) | 04750<br>(110K) |     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|
| Alkalmazható motor teljesítménye [kW] *1 | SLD                                     |                          | 0,75                                                                                                                             | 1,5             | 2,2             | 3,7                  | 5,5             | 7,5             | 11             | 15             | 18,5             | 22             | 30             | 37             | 45             | 55             | 75             | 110            | 132             |     |
|                                          | LD                                      |                          | 0,75                                                                                                                             | 1,5             | 2,2             | 3,7                  | 5,5             | 7,5             | 11             | 15             | 18,5             | 22             | 30             | 37             | 45             | 55             | 75             | 90             | 110             |     |
| Kimenő                                   | Névleges teljesítmény [kVA] *2          | SLD                      | 1,8                                                                                                                              | 2,9             | 4               | 6,4                  | 10              | 13              | 19             | 24             | 29               | 35             | 48             | 59             | 71             | 89             | 120            | 145            | 181             |     |
|                                          |                                         | LD                       | 1,6                                                                                                                              | 2,7             | 3,7             | 5,8                  | 8,8             | 12              | 17             | 22             | 27               | 32             | 43             | 53             | 65             | 81             | 110            | 132            | 165             |     |
|                                          | Névleges áram [A]                       | SLD                      | 4,6                                                                                                                              | 7,7             | 10,5            | 16,7                 | 25              | 34              | 49             | 63             | 77               | 93             | 125            | 154            | 187            | 233            | 316            | 380            | 475             |     |
|                                          |                                         | LD                       | 4,2                                                                                                                              | 7               | 9,6             | 15,2                 | 23              | 31              | 45             | 58             | 70,5             | 85             | 114            | 140            | 170            | 212            | 288            | 346            | 432             |     |
|                                          | Névleges túláram *3                     | SLD                      | A névleges motorteljesítmény 110%-a 60 s-ig, a névleges motorteljesítmény 120%-a 3 s-ig (max. környező levegő-hőmérséklet 40 °C) |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
|                                          |                                         | LD                       | A névleges motorteljesítmény 120%-a 60 s-ig, a névleges motorteljesítmény 150%-a 3 s-ig (max. környező levegő-hőmérséklet 50 °C) |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
| Névleges feszültség *4                   |                                         | Háromfázisú, 200 – 240 V |                                                                                                                                  |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
| Energiaellátás                           | Névleges AC bemenőfeszültség/frekvencia |                          | Háromfázisú 200 – 240 V, 50 Hz / 60 Hz                                                                                           |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
|                                          | Megengedett AC feszültségigazozás       |                          | 170 – 264 V, 50 Hz/60 Hz                                                                                                         |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
|                                          | Megengedett frekvenciaigazozás          |                          | ±5%                                                                                                                              |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
|                                          | Névleges bemenőáram [A] *5              | DC főtöte-kercs nélkül   | SLD                                                                                                                              | 5,3             | 8,9             | 13,2                 | 19,7            | 31,3            | 45,1           | 62,8           | 80,6             | 96,7           | 115            | 151            | 185            | 221            | 269            | —              | —               | —   |
|                                          |                                         |                          | LD                                                                                                                               | 5               | 8,3             | 12,2                 | 18,3            | 28,5            | 41,6           | 58,2           | 74,8             | 90,9           | 106            | 139            | 178            | 207            | 255            | —              | —               | —   |
|                                          |                                         | DC főtöte-kerccsel       | SLD                                                                                                                              | 4,6             | 7,7             | 10,5                 | 16,7            | 25              | 34             | 49             | 63               | 77             | 93             | 125            | 154            | 187            | 233            | 316            | 380             | 475 |
|                                          |                                         |                          | LD                                                                                                                               | 4,2             | 7               | 9,6                  | 15,2            | 23              | 31             | 45             | 58               | 71             | 85             | 114            | 140            | 170            | 212            | 288            | 346             | 432 |
|                                          | Áramellátás teljesítménye [kVA] *6      | DC főtöte-kercs nélkül   | SLD                                                                                                                              | 2               | 3,4             | 5                    | 7,5             | 12              | 17             | 24             | 31               | 37             | 44             | 58             | 70             | 84             | 103            | —              | —               | —   |
|                                          |                                         |                          | LD                                                                                                                               | 1,9             | 3,2             | 4,7                  | 7               | 11              | 16             | 22             | 29               | 35             | 41             | 53             | 68             | 79             | 97             | —              | —               | —   |
| DC főtöte-kerccsel                       |                                         | SLD                      | 1,8                                                                                                                              | 2,9             | 4               | 6,4                  | 10              | 13              | 19             | 24             | 29               | 35             | 48             | 59             | 71             | 89             | 120            | 145            | 181             |     |
|                                          |                                         | LD                       | 1,6                                                                                                                              | 2,7             | 3,7             | 5,8                  | 8,8             | 12              | 17             | 22             | 27               | 32             | 43             | 53             | 65             | 81             | 110            | 132            | 165             |     |
| Védettség (IEC 60529) *7                 |                                         |                          | IP20                                                                                                                             |                 |                 |                      |                 |                 |                |                |                  |                |                |                | IP00           |                |                |                |                 |     |
| Hűtőrendszer                             |                                         |                          | Önhűtő                                                                                                                           |                 |                 | Mesterséges léghűtés |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |     |
| Súly [kg]                                |                                         |                          | 1,9                                                                                                                              | 2,1             | 3,0             | 3,0                  | 3,0             | 6,3             | 6,3            | 8,3            | 15               | 15             | 15             | 22             | 42             | 42             | 54             | 74             | 74              |     |

\*1 A feltüntetett alkalmazható motorteljesítmény a 4 pólusú standard Mitsubishi Electric motor használata esetén használható legnagyobb teljesítmény.

\*2 A névleges kimenőteljesítmény 220 V kimenőfeszültség feltételezésével értendő.

\*3 A túlterhelési áram feltüntetett %-os értéke a túlterhelési áram aránya a frekvenciaváltó névleges áramához képest. Az igénybevétel ismétlődése esetén adjon lehűlési lehetőséget a frekvenciaváltónak a 100%-os terhelésnek megfelelő hőmérsékletre vagy az alá.

\*4 A maximális kimenőfeszültség nem haladja meg az energiaellátás feszültségét. A maximális kimenőfeszültség a beállítási tartományon belül állítható. A frekvenciaváltó kimeneti oldalán a feszültség hullám maximumpontja ugyanakkor a tápfeszültség szorozva kb.  $\sqrt{2}$ -vel.

\*5 A bemeneti névleges áramerősség a névleges kimenő feszültség mellett érvényes értéket mutatja. Az áramellátás-oldali impedancia (a bemeneti főtötekerceket és a vezetékeket beleértve) befolyásolja a névleges bemeneti áramerősséget.

\*6 A tápellátás teljesítménye a névleges kimenő áramerősség mellett érvényes érték. Függ a frekvenciaváltó tápegységoldali impedanciájától (a bemeneti főtötekerceket és a vezetékeket is beleértve).

\*7 FR-DU08: IP40 (kivéve a PU csatlakozórészt)



## 7.1.2 FR-F840 (400 V-os osztály)

| FR-F840-□ modell                                    |                                               | 00023<br>(0.75K)                                                                                                                 | 00038<br>(1.5K)                                                                                                                  | 00052<br>(2.2K) | 00083<br>(3.7K) | 00126<br>(5.5K)      | 00170<br>(7.5K) | 00250<br>(11K) | 00310<br>(15K) | 00380<br>(18.5K) | 00470<br>(22K) | 00620<br>(30K) | 00770<br>(37K) | 00930<br>(45K) | 01160<br>(55K) | 01800<br>(75K) | 02160<br>(90K) | 02600<br>(110K) | 03250<br>(132K) | 03610<br>(160K) | 04320<br>(185K) | 04810<br>(220K) | 05470<br>(250K) | 06100<br>(280K) | 06830<br>(315K) |     |     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----|
| Alkalmazható motor teljesítménye [kW] <sup>*1</sup> | SLD                                           | 0,75                                                                                                                             | 1,5                                                                                                                              | 2,2             | 3,7             | 5,5                  | 7,5             | 11             | 15             | 18,5             | 22             | 30             | 37             | 45             | 55             | 75             | 110            | 132             | 160             | 185             | 220             | 250             | 280             | 315             | 355             |     |     |
|                                                     | LD                                            | 0,75                                                                                                                             | 1,5                                                                                                                              | 2,2             | 3,7             | 5,5                  | 7,5             | 11             | 15             | 18,5             | 22             | 30             | 37             | 45             | 55             | 75             | 90             | 110             | 132             | 160             | 185             | 220             | 250             | 280             | 315             |     |     |
| Kimenő                                              | Névleges teljesítmény [kVA] <sup>*2</sup>     | SLD                                                                                                                              | 1,8                                                                                                                              | 2,9             | 4               | 6,3                  | 10              | 13             | 19             | 24               | 29             | 36             | 47             | 59             | 71             | 88             | 137            | 165             | 198             | 248             | 275             | 329             | 367             | 417             | 465             | 521 |     |
|                                                     | LD                                            | 1,6                                                                                                                              | 2,7                                                                                                                              | 3,7             | 5,8             | 8,8                  | 12              | 18             | 22             | 27               | 33             | 43             | 53             | 65             | 81             | 110            | 137            | 165             | 198             | 248             | 275             | 329             | 367             | 417             | 465             |     |     |
|                                                     | Névleges áram [A]                             | SLD                                                                                                                              | 2,3                                                                                                                              | 3,8             | 5,2             | 8,3                  | 12,6            | 17             | 25             | 31               | 38             | 47             | 62             | 77             | 93             | 116            | 180            | 216             | 260             | 325             | 361             | 432             | 481             | 547             | 610             | 683 |     |
|                                                     | LD                                            | 2,1                                                                                                                              | 3,5                                                                                                                              | 4,8             | 7,6             | 11,5                 | 16              | 23             | 29             | 35               | 43             | 57             | 70             | 85             | 106            | 144            | 180            | 216             | 260             | 325             | 361             | 432             | 481             | 547             | 610             |     |     |
|                                                     | Névleges túláram <sup>*3</sup>                | SLD                                                                                                                              | A névleges motorteljesítmény 110%-a 60 s-ig, a névleges motorteljesítmény 120%-a 3 s-ig (max. környező levegő-hőmérséklet 40 °C) |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
|                                                     | LD                                            | A névleges motorteljesítmény 120%-a 60 s-ig, a névleges motorteljesítmény 150%-a 3 s-ig (max. környező levegő-hőmérséklet 50 °C) |                                                                                                                                  |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
| Névleges feszültség <sup>*4</sup>                   |                                               | Háromfázisú, 380 – 500 V                                                                                                         |                                                                                                                                  |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
| Energiaellátás                                      | Névleges AC bemenőfeszültség/frekvencia       |                                                                                                                                  | Háromfázisú 380 – 500 V, 50 Hz / 60 Hz <sup>*8</sup>                                                                             |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
|                                                     | Megengedett AC feszültség-ingadozás           |                                                                                                                                  | 323 – 550 V, 50 Hz/60 Hz                                                                                                         |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
|                                                     | Megengedett frekvenciaingadozás               |                                                                                                                                  | ±5%                                                                                                                              |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
|                                                     | Névleges bemenőáram [A] <sup>*5</sup>         | DC fojtótekerccs nélkül                                                                                                          | SLD                                                                                                                              | 3,2             | 5,4             | 7,8                  | 10,9            | 16,4           | 22,5           | 31,7             | 40,3           | 48,2           | 58,4           | 76,8           | 97,6           | 115            | 141            | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —   |     |
|                                                     |                                               | LD                                                                                                                               | 3                                                                                                                                | 4,9             | 7,3             | 10,1                 | 15,1            | 22,3           | 31             | 38,2             | 44,9           | 53,9           | 75,1           | 89,7           | 106            | 130            | —              | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —   |     |
|                                                     |                                               | DC fojtótekerccsel                                                                                                               | SLD                                                                                                                              | 2,3             | 3,8             | 5,2                  | 8,3             | 12,6           | 17             | 25               | 31             | 38             | 47             | 62             | 77             | 93             | 116            | 180             | 216             | 260             | 325             | 361             | 432             | 481             | 547             | 610 | 683 |
|                                                     |                                               | LD                                                                                                                               | 2,1                                                                                                                              | 3,5             | 4,8             | 7,6                  | 11,5            | 16             | 23             | 29               | 35             | 43             | 57             | 70             | 85             | 106            | 144            | 180             | 216             | 260             | 325             | 361             | 432             | 481             | 547             | 610 |     |
|                                                     | Áramellátás teljesítménye [kVA] <sup>*6</sup> | DC fojtótekerccs nélkül                                                                                                          | SLD                                                                                                                              | 2,5             | 4,1             | 5,9                  | 8,3             | 12             | 17             | 24               | 31             | 37             | 44             | 59             | 74             | 88             | 107            | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —   | —   |
|                                                     |                                               | LD                                                                                                                               | 2,3                                                                                                                              | 3,7             | 5,5             | 7,7                  | 12              | 17             | 24             | 29               | 34             | 41             | 57             | 68             | 81             | 99             | —              | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —   |     |
|                                                     |                                               | DC fojtótekerccsel                                                                                                               | SLD                                                                                                                              | 1,8             | 2,9             | 4                    | 6,3             | 10             | 13             | 19               | 24             | 29             | 36             | 47             | 59             | 71             | 88             | 137             | 165             | 198             | 248             | 275             | 329             | 367             | 417             | 465 | 521 |
| LD                                                  |                                               | 1,6                                                                                                                              | 2,7                                                                                                                              | 3,7             | 5,8             | 8,8                  | 12              | 18             | 22             | 27               | 33             | 43             | 53             | 65             | 81             | 110            | 137            | 165             | 198             | 248             | 275             | 329             | 367             | 417             | 465             |     |     |
| Védettség (IEC 60529) <sup>*7</sup>                 |                                               | IP20                                                                                                                             |                                                                                                                                  |                 |                 |                      |                 |                |                |                  |                |                |                | IP00           |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
| Hűtőrendszer                                        |                                               | Önhűtő                                                                                                                           |                                                                                                                                  |                 |                 | Mesterséges léghűtés |                 |                |                |                  |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |     |     |
| Súly [kg]                                           |                                               | 2,5                                                                                                                              | 2,5                                                                                                                              | 2,5             | 3,0             | 3,0                  | 6,3             | 6,3            | 8,3            | 8,3              | 15             | 15             | 23             | 41             | 41             | 43             | 52             | 55              | 71              | 78              | 117             | 117             | 166             | 166             | 166             |     |     |

\*1 A feltüntetett alkalmazható motorteljesítmény a 4 pólusú standard Mitsubishi Electric motor használata esetén használható legnagyobb teljesítmény.

\*2 A névleges kimenőteljesítmény 440 V kimenőfeszültség feltételezésével értendő.

\*3 A túlterhelési áram feltüntetett %-os értéke a túlterhelési áram aránya a frekvenciaváltó névleges áramához képest. Az igénybevétel ismétlődése esetén adjon lehűlési lehetőséget a frekvenciaváltónak a 100%-os terhelésnek megfelelő hőmérsékletre vagy az alá.

\*4 A maximális kimenőfeszültség nem haladja meg az energiaellátás feszültségét. A maximális kimenőfeszültség a beállítási tartományon belül állítható. A frekvenciaváltó kimeneti oldalán a feszültség hullám maximumpontja ugyanakkor a tápfeszültség szorozva kb.  $\sqrt{2}$ -vel.

\*5 A bemeneti névleges áramerősség a névleges kimenő feszültség mellett érvényes értéket mutatja. Az áramellátás-oldali impedancia (a bemeneti fojtótekerccsekét és a vezetékekét beleértve) befolyásolja a névleges bemeneti áramerősséget.

\*6 A tápellátás teljesítménye a névleges kimenő áramerősség mellett érvényes érték. Függ a frekvenciaváltó tápegységoldali impedanciájától (a bemeneti fojtótekerccsét és a vezetékekét is beleértve).

\*7 FR-DU08: IP40 (kivéve a PU csatlakozórészt)

\*8 A 480 V-ot meghaladó tápfeszültség esetén állítsa be a 977-es „Bemeneti feszültség kiválasztása” paramétert. (A részleteket lásd az FR-F800 használati utasításában.)

## 7.1.3 FR-F842 (400 V-os osztály)

| FR-F842-□ modell                        |                                                                         |                       | 07700<br>(355K)                                                                                                                  | 08660<br>(400K) | 09620<br>(450K) | 10940<br>(500K) | 12120<br>(560K) |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Alkalmazott motor teljesítménye [kW] *1 |                                                                         | SLD                   | 400                                                                                                                              | 450             | 500             | 560             | 630             |
|                                         |                                                                         | LD                    | 355                                                                                                                              | 400             | 450             | 500             | 560             |
| Kimenő                                  | Névleges teljesítmény [kVA] *2                                          | SLD                   | 587                                                                                                                              | 660             | 733             | 834             | 924             |
|                                         |                                                                         | LD                    | 521                                                                                                                              | 587             | 660             | 733             | 834             |
|                                         | Névleges áram [A]                                                       | SLD                   | 770                                                                                                                              | 866             | 962             | 1094            | 1212            |
|                                         |                                                                         | LD                    | 683                                                                                                                              | 770             | 866             | 962             | 1094            |
|                                         | Névleges túláram *3                                                     | SLD                   | A névleges motorteljesítmény 110%-a 60 s-ig, a névleges motorteljesítmény 120%-a 3 s-ig (max. környező levegő-hőmérséklet 40 °C) |                 |                 |                 |                 |
|                                         |                                                                         | LD                    | A névleges motorteljesítmény 120%-a 60 s-ig, a névleges motorteljesítmény 150%-a 3 s-ig (max. környező levegő-hőmérséklet 50 °C) |                 |                 |                 |                 |
|                                         | Névleges feszültség *4                                                  |                       | Háromfázisú, 380 – 500 V                                                                                                         |                 |                 |                 |                 |
|                                         | Regeneratív fék nyomatóka *5 (az FR-CC2 átalakító egység használatakor) | Maximális féknyomatók | 10% nyomatók/folyamatos                                                                                                          |                 |                 |                 |                 |
| Bemenő áramellátás                      | A vezérlés áramellátásának kiegészítő bemenete                          |                       | Egyfázisú, 380 – 500 V, 50 Hz/60 Hz *7                                                                                           |                 |                 |                 |                 |
|                                         | DC tápfeszültség                                                        |                       | 430 – 780 V DC                                                                                                                   |                 |                 |                 |                 |
|                                         | A vezérlés áramellátása kiegészítő bemenetének megengedett ingadozása   |                       | frekvencia ±5%, feszültség ±10%                                                                                                  |                 |                 |                 |                 |
| Védettség (IEC 60529) *6                |                                                                         |                       | IP00                                                                                                                             |                 |                 |                 |                 |
| Hűtőrendszer                            |                                                                         |                       | Mesterséges légűtés                                                                                                              |                 |                 |                 |                 |
| Súly [kg]                               |                                                                         |                       | 163                                                                                                                              | 163             | 243             | 243             | 243             |

\*1 A feltüntetett alkalmazható motorteljesítmény a 4 pólusú standard Mitsubishi Electric motor használata esetén használható legnagyobb teljesítmény.

\*2 A névleges kimenőteljesítmény 440 V kimenőfeszültség feltételezésével értendő.

\*3 A túlterhelési áram feltüntetett %-os értéke a túlterhelési áram aránya a frekvenciaváltó névleges áramához képest. Az igénybevétel ismétlődése esetén adjon lehűlési lehetőséget a frekvenciaváltónak a 100%-os terhelésnek megfelelő hőmérsékletre vagy az alá.

\*4 A maximális kimenőfeszültség nem haladja meg az energiaellátás feszültségét. A maximális kimenőfeszültség a beállítási tartományon belül állítható. A frekvenciaváltó kimeneti oldalán a feszültség hullám maximumpontja ugyanakkor a tápfeszültség szorozva kb.  $\sqrt{2}$ -vel.

\*5 Az ND besorolás értéke

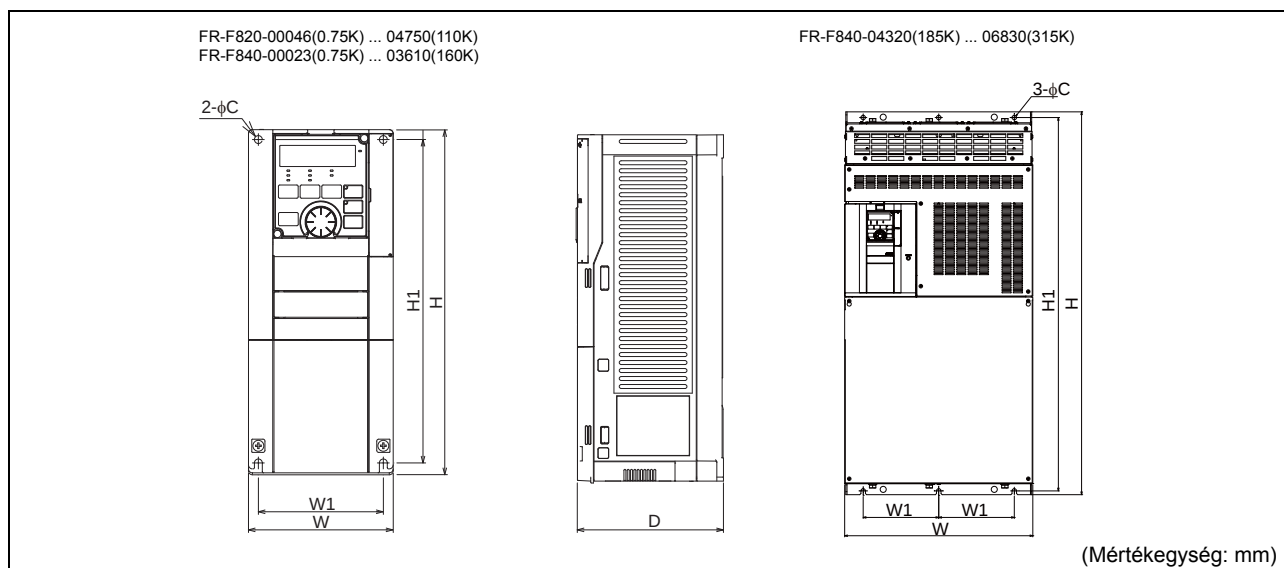
\*6 FR-DU08: IP40 (kivéve a PU csatlakozórészt)

\*7 A 480 V-ot meghaladó tápfeszültség esetén állítsa be a 977-es „Bemeneti feszültség kiválasztása” paramétert. (A részleteket lásd az FR-F800 használati utasításában.)

Az FR-CC2 átalakító egység adatait lásd az FR-CC2 használati utasításában.

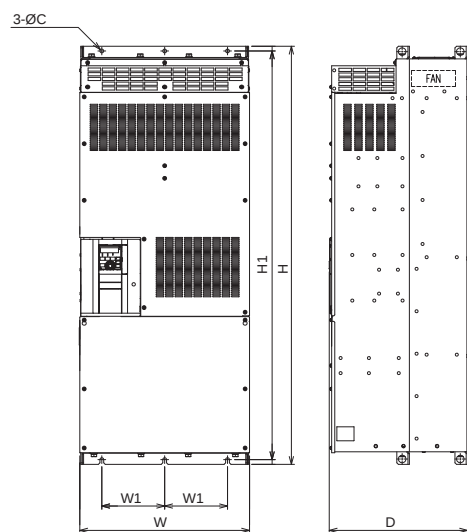


## 7.2 Befoglaló méretek



|                  | Frekvenciaváltó típusa | W   | W1  | H    | H1  | D   | C   |     |     |     |     |     |
|------------------|------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 200 V-os osztály | FR-F820-00046(0.75K)   | 110 | 95  | 260  | 245 | 110 | 6   |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00077(1.5K)    |     |     |      |     | 125 |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00105(2.2K)    |     |     |      |     | 140 |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00167(3.7K)    | 150 | 125 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00250(5.5K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00340(7.5K)    | 220 | 195 |      |     | 300 | 285 | 170 |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00490(11K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00630(15K)     |     |     | 250  | 230 | 400 | 380 | 190 | 10  |     |     |     |
|                  | FR-F820-00770(18.5K)   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-00930(22K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-01250(30K)     | 325 | 270 | 550  | 530 | 195 |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-01540(37K)     |     |     |      |     | 435 | 380 | 525 |     | 250 | 12  |     |
|                  | FR-F820-01870(45K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-02330(55K)     | 465 | 410 | 700  | 675 |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-03160(75K)     |     |     |      |     | 400 | 740 | 715 | 360 |     |     |     |
|                  | FR-F820-03800(90K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F820-04750(110K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 400 V-os osztály | FR-F840-00023(0.75K)   | 150 | 125 | 260  | 245 | 140 | 6   |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00038(1.5K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00052(2.2K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00083(3.7K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00126(5.5K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00170(7.5K)    | 220 | 195 | 300  | 285 | 170 |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00250(11K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00310(15K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00380(18.5K)   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00470(22K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00620(30K)     | 250 | 230 | 400  | 380 | 190 | 10  |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-00770(37K)     |     |     |      |     |     |     | 325 | 270 | 550 | 530 | 195 |
|                  | FR-F840-00930(45K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-01160(55K)     | 435 | 380 | 620  | 595 | 300 |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-01800(75K)     |     |     |      |     |     |     | 465 | 400 | 740 | 715 | 360 |
|                  | FR-F840-02160(90K)     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-02600(110K)    | 498 | 200 | 1010 | 985 | 380 |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-03250(132K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-03610(160K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-04320(185K)    | 680 | 300 | 984  |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-04810(220K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-05470(250K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-06100(280K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                  | FR-F840-06830(315K)    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |

FR-F842-07700(355K) ... 12120(560K)



(Mértékegység: mm)

|                  | Frekvenciaváltó típusa | W   | W1  | H    | H1   | D   | C  |
|------------------|------------------------|-----|-----|------|------|-----|----|
| 400 V-os osztály | FR-F842-07700(355K)    | 540 | 200 | 1330 | 1300 | 440 | 12 |
|                  | FR-F842-08660(400K)    |     |     |      |      |     |    |
|                  | FR-F842-09620(450K)    | 680 | 240 | 1580 | 1550 |     |    |
|                  | FR-F842-10940(500K)    |     |     |      |      |     |    |
|                  | FR-F842-12120(560K)    |     |     |      |      |     |    |

Az FR-CC2 átalakító egység méreteit lásd az FR-CC2 használati utasításában.

---

# A FÜGGELÉK

---

## A.1 Tanácsok az EU irányelveknek való megfeleléshez

---

Az EU irányelvek kibocsátásának célja az EU tagállamai különböző nemzeti előírásainak szabványosítása és a garantáltan biztonságos berendezések EU-n belüli szabad mozgásának biztosítása.

1996 óta az EMC irányelvnek (az EU irányelvek egyike) való megfelelés jogi előírás. 1997 óta a kisfeszültségű irányelvnek (szintén EU irányelv) való megfelelés ugyancsak jogi követelmény. Ha a gyártó tanúsítja, hogy a berendezése az EMC irányelvnek és a kisfeszültségű irányelvnek megfelel, akkor nyilatkoznia kell a megfelelőségről, és el kell helyeznie a CE jelölést.

- Az EU-n belüli feljogosított képviselő  
Az EU-n belüli feljogosított képviselőt lásd lejjebb:  
Név: Mitsubishi Electric Europe B.V.  
Cím: Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Németország

### A.1.1 EMC irányelv

Kijelentjük, hogy ez a frekvenciaváltó eleget tesz a vonatkozó EMC irányelveknek ipari környezetben, és ezért CE jelöléssel látjuk el.

- EMC irányelv: 2014/30/EU
- Szabvány(ok): EN 61800-3:2004+A1:2012 (másodlagos környezet/„C3” PDS kategória)
- Ez a frekvenciaváltó nem a lakóépületeket kiszolgáló alacsonyfeszültségű közműhálózaton való használatra készült. A frekvenciaváltó lakóövezetekben történő használatakor tegye meg a szükséges intézkedéseket, és biztosítsa a frekvenciaváltó ottani megfelelőségét.
- Rádióhullámú frekvenciás zavarást okoz ilyen hálózaton.
- A telepítést végző személy át kell, hogy adja a telepítési és a használati útmutatót, a javasolt csillapító eszközökkel együtt.

#### Megjegyzések

- Elsődleges környezet  
Lakóépületeket is magába foglaló környezet. Transzformátor nélkül, közvetlenül a lakóépületeket ellátó kisfeszültségű hálózatra csatlakozó épületeket foglal magába.
- Másodlagos környezet  
A transzformátor nélkül, közvetlenül a lakóépületeket ellátó kisfeszültségű hálózatra csatlakozó épületek kivételével az összes épületet magába foglaló környezet.

#### Megjegyzések

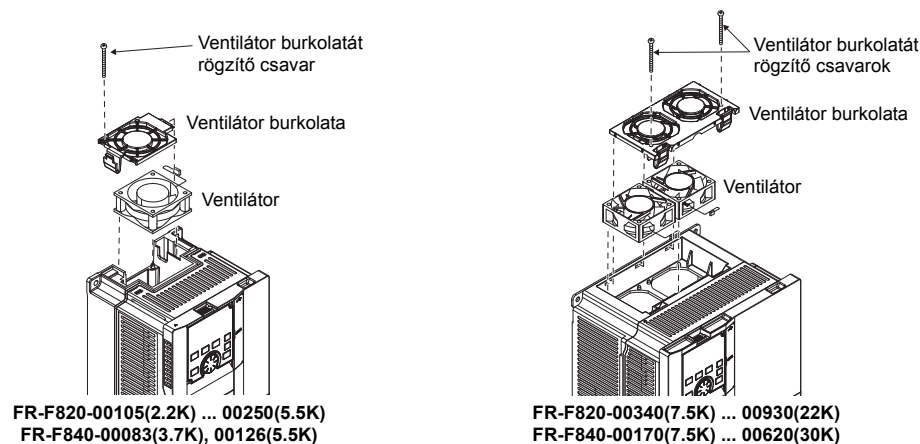
- A következő útmutató szerint aktiválja az EMC-szűrőt, és telepítse a frekvenciaváltót, végezze a vezetékeezést:
- A frekvenciaváltó beépített EMC-szűrővel rendelkezik. Aktiválja az EMC-szűrőt. (A részleteket lásd az FR-F800 és az FR-CC2 egységek használati utasításaiban.)
  - A frekvenciaváltót (és az átalakító egységet) földelt táphálózatra csatlakoztassa.
  - A motort és a vezérlőkábelt az EMC felszerelési irányelvek című dokumentumban (BCN-A21041-204) és a Műszaki hírek című közlönyben (MF-S-114, 115) leírtaknak megfelelően szerelje fel.
  - A beépített EMC-szűrő megfelelő működése érdekében a motorkábel ne legyen hosszabb 20 méternél.
  - Győződjön meg róla, hogy a frekvenciaváltó (és az átalakító egység) eleget tesz az ipari hajtások végleges telepítésére vonatkozó EMC irányelv előírásainak.

### A.1.2 Kisfeszültségű irányelv

Frekvenciaváltóink megfelelnek a kisfeszültségű irányelvnek és az EN 61800-5-1 szabványnak. Ezt a frekvenciaváltón elhelyezett CE jelzés mutatja.

#### Előírások

- Ne használja a hibaáramvédő kapcsolót (RCD) áramütés elleni védőeszközként anélkül, hogy a hozzá csatlakoztatott készülékeket földelné. A berendezés földelő csatlakozását gondosan végezze.
- A földelőkapcsot külön csatlakoztassa. (Egy kapocsra mindig csak egy vezeték csatlakoztasson.)
- A táblázatban (lásd: 14. oldal) megadott méretű vezetékeket csak a következő feltételek teljesülése mellett használja.
  - Környező levegő hőmérséklete: Max. 40 °C
  - Ettől eltérő környezeti feltételek esetén válasszon az EN 60204 szabvány C függelékének 5. táblázata szerinti vezetéket.
- A földkábel bekötéséhez használjon óozott kábelsarut (a bevonat nem tartalmazhat cinket). A csavar meghúzásakor ügyeljen arra, hogy a menet ne sérüljön.
- A kisfeszültségű irányelvnek megfelelő termékekhez használjon megfelelő jellemzőkkel bíró (lásd: 14. oldal) PVC vezetéket.
- Kizárólag az EN és IEC szabványoknak megfelelő, tokozott kivitelű megszakítókat és védőreléket használjon.
- Jelen termék egyenáramot vezethet a védőföldelő vezetékbe. A közvetlen vagy közvetett érintésvédelemre kizárólag B típusú (minden áramra érzékeny) hibaáramvédő kapcsolót (RCD) ill. felügyelő berendezést (RCM) használjon.
- A frekvenciaváltót a II-es túlfeszültség-kategória (a hálózat földelésétől függetlenül használható), a III-as túlfeszültség-kategória (csillagpont földelésű hálózattal használható) és a 2-est meg nem haladó szennyezettségi osztály IEC 60664 szabványban rögzített előírásai szerint üzemeltesse. Az FR-F820 sorozatú frekvenciaváltók bemeneti oldalára egy szigetelő transzformátort kell szerelni.
  - Amennyiben az FR-F820-01250(30K) vagy ennél nagyobb, az FR-F840-00770(30K) vagy ennél nagyobb (IP00), vagy az FR-F842 modelleket 2-es szennyezettségi osztályú környezetben kell üzemeltetni, ezeket legalább IP2X védettségű kapcsolószekrénybe szerelje fel.
  - Amennyiben a frekvenciaváltót 3-as szennyezettségi osztályú környezetben kell üzemeltetni, azt legalább IP54-es védettségű kapcsolószekrénybe szerelje.
  - Ha az FR-F820-00930(22K) vagy ennél kisebb, vagy az FR-F840-00620(30K) vagy ennél kisebb (IP20) frekvenciaváltót kapcsolószekrényen kívül, 2-es szennyezettségi osztályú környezetben kell üzemeltetni, szereljen fel ventilátorborítást a mellékelt csavarok segítségével.



- A frekvenciaváltó (és az átalakító egység) be- és kimeneteinél olyan vezetékeket használjon, melyek típusa és mérete megfelel az EN 60204 szabvány C függelékének.
- A relékimenetek terhelésének (kapcsok: A1, B1, C1, A2, B2, C2) 30 V DC, 0,3 A értékűnek kell lennie. (A relékimenetek alapvetően el vannak szigetelve a frekvenciaváltó belső áramköreitől (és az átalakító egység).)
- A vezérlőáramkör kapcsai (lásd: 4. oldal) biztonságosan el vannak szigetelve a főáramkörtől.
- Környezet (a részleteket lásd: 2. oldal)

|                              | Működés közben                                                      | Tárolás alatt        | Szállítás közben     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Környező levegő hőmérséklete | LD névleges érték: -10 – +50 °C<br>SLD névleges érték: -10 – +40 °C | -20 – +65 °C         | -20 – +65 °C         |
| Megengedett páratartalom     | 95% vagy alacsonyabb                                                | 95% vagy alacsonyabb | 95% vagy alacsonyabb |
| Maximális beépítési magasság | 2500 m                                                              | 2500 m               | 10000 m              |



### A vezetékezésrel kapcsolatos védelmi intézkedések

A telepítéshez T, J, CC vagy L osztályú biztosítót vagy UL 489 szabvány szerinti sajtolt műanyagházas megszakítót (MCCB) kell alkalmazni.

| FR-F820-□                                                         |                       | 00046<br>(0.75K) | 00077<br>(1.5K) | 00105<br>(2.2K) | 00167<br>(3.7K) | 00250<br>(5.5K) | 00340<br>(7.5K) | 00490<br>(11K) | 00630<br>(15K) | 00770<br>(18.5K) | 00930<br>(22K) | 01250<br>(30K) | 01540<br>(37K) |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| A biztosító névleges feszültsége [V]                              |                       | 240 V vagy több  |                 |                 |                 |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |
| Névleges áram<br>[A] *1                                           | Hálózati fojtó nélkül | 15               | 20              | 30              | 40              | 60              | 80              | 150            | 175            | 200              | 225            | 300            | 350            |
|                                                                   | Hálózati fojtóval     | 15               | 20              | 20              | 30              | 50              | 70              | 125            | 150            | 200              | 200            | 250            | 300            |
| Sajtolt műanyagházas megszakító<br>(MCCB)<br>Névleges áram [A] *1 |                       | 15               | 15              | 25              | 40              | 60              | 80              | 110            | 150            | 190              | 225            | 300            | 350            |

| FR-F820-□                                                         | 01870<br>(45K)        | 02330<br>(55K) | 03160<br>(75K) | 03800<br>(90K) | 04750<br>(110K) |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| A biztosító névleges feszültsége [V]                              | 240 V vagy több       |                |                |                |                 |
| Névleges áram<br>[A] *1                                           | Hálózati fojtó nélkül | 400            | 500            | —              | —               |
|                                                                   | Hálózati fojtóval     | 350            | 400            | 500            | 600             |
| Sajtolt műanyagházas megszakító<br>(MCCB)<br>Névleges áram [A] *1 | 450                   | 500            | 700            | 900            | 1000            |

| FR-F840-□                                                         |                       | 00023<br>(0.75K) | 00038<br>(1.5K) | 00052<br>(2.2K) | 00083<br>(3.7K) | 00126<br>(5.5K) | 00170<br>(7.5K) | 00250<br>(11K) | 00310<br>(15K) | 00380<br>(18.5K) | 00470<br>(22K) | 00620<br>(30K) | 00770<br>(37K) |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| A biztosító névleges feszültsége [V]                              |                       | 500 V vagy több  |                 |                 |                 |                 |                 |                |                |                  |                |                |                |
| Névleges áram<br>[A] *1                                           | Hálózati fojtó nélkül | 6                | 10              | 15              | 20              | 30              | 40              | 70             | 80             | 90               | 110            | 150            | 175            |
|                                                                   | Hálózati fojtóval     | 6                | 10              | 10              | 15              | 25              | 35              | 60             | 70             | 90               | 100            | 125            | 150            |
| Sajtolt műanyagházas megszakító<br>(MCCB)<br>Névleges áram [A] *1 |                       | 15               | 15              | 15              | 20              | 30              | 40              | 60             | 70             | 90               | 100            | 150            | 175            |

| FR-F840-□                                                         | 00930<br>(45K)        | 01160<br>(55K) | 01800<br>(75K) | 02160<br>(90K) | 02600<br>(110K) | 03250<br>(132K) | 03610<br>(160K) | 04320<br>(185K) | 04810<br>(220K) | 05470<br>(250K) | 06100<br>(280K) | 06830<br>(315K) |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A biztosító névleges feszültsége [V]                              | 500 V vagy több       |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Névleges áram<br>[A] *1                                           | Hálózati fojtó nélkül | 200            | 250            | —              | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               |
|                                                                   | Hálózati fojtóval     | 175            | 200            | 250            | 300             | 350             | 400             | 500             | 600             | 700             | 800             | 1000            |
| Sajtolt műanyagházas megszakító<br>(MCCB)<br>Névleges áram [A] *1 | 225                   | 250            | 450            | 450            | 500             | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               |

\*1 A névleges áram megfelel a National Electrical Code által maximálisan engedélyezett névleges áramnak. A pontos értéket a mindenkorai beszerelési adottságok figyelembe vételével kell megválasztani.

Az FR-CC2 átalakító egység vezetékezésével kapcsolatos védelmi intézkedéseket lásd az FR-CC2 használati utasításában.

### A.1.3 Rövidzárlati adatok

- 200 V-os osztály  
Olyan hálózatokba szerelhető be, melyek maximálisan 100 kA rms (szimmetrikus áram) és maximálisan 240 V további-tására képesek.
- 400 V-os osztály  
Olyan hálózatokba szerelhető be, melyek maximálisan 100 kA rms (szimmetrikus áram) és maximálisan 500 V további-tására képesek.

### A.1.4 Gépészeti irányelv

Az EU gépészeti irányelvének szellemében a frekvenciaváltó önmagában nem tekinthető gépnek. A frekvenciaváltót tilos egy gép részeként beindítani addig, amíg a gép egészéről nem nyert bizonyítást, hogy az megfelel a 98/37/EK irányelv (a 2009. december 29-én kelt 2006/42/EK gépészeti direktíva) előírásainak.

## A.2 Útmutató az UL és cUL tanúsítványokhoz

(Az UL 508C és CSA C22.2 14 sz. szabványnak megfelelően)

### A.2.1 Általános óvintézkedések

#### ⚠ FIGYELMEZTETÉS

A vezetékezés ill. karbantartás megkezdése előtt kapcsolja le a készüléket a villamos hálózatról, majd várjon legalább 10 percet. Ez az idő azért szükséges, hogy a készülékben található kondenzátorok töltöttsége veszélytelen szintre csökkenhessen a villamos tápfeszültség lekapcsolása után. Ellenőrizze a maradékfeszültséget a P/+ és N/- kapcsok között egy mérőműszerrel. Amennyiben a csatlakoztatási munkálatokat nem feszültségmentes állapotban végzik, fennáll az áramütés veszélye.

### A.2.2 Telepítés

Az UL-tanúsítványnak megfelelően ezek a frekvenciaváltó típusok olyan termékek, melyeket kapcsolószekrényben történő üzemeltetésre terveztek, és az engedélyezési tesztet a következő feltételek között hajtották végre.

A kapcsolószekrényt úgy válassza meg, hogy a frekvenciaváltó körül a környezeti hőmérséklet, a maximális megengedett páratartalom és a nyomás megfeleljen a műszaki adatoknál leírt értékeknek. (Lásd: 2. oldal.)

#### A vezetékezéssel kapcsolatos védelmi intézkedések (FR-F820/F840 frekvenciaváltók)

Az Egyesült Államokban történő telepítéshez T, J, CC vagy L osztályú biztosítót, UL 489 szabvány szerinti sajtolt műanyagházas megszakítót (MCCB) vagy E típusú kombinált motorvezérlőt kell alkalmazni a National Electrical Code és a helyileg érvényes vonatkozó biztonsági előírások és irányelvek szerint (lásd a lenti táblázatot és a 54. oldal táblázatát).

A Kanadában történő telepítéshez T, J, CC vagy L osztályú biztosítót, UL 489 szabvány szerinti sajtolt műanyagházas megszakítót (MCCB) vagy E típusú kombinált motorvezérlőt kell alkalmazni a Canadian Electrical Code és a helyileg érvényes vonatkozó biztonsági előírások és irányelvek szerint (lásd a lenti táblázatot és a 54. oldal táblázatát).

Az FR-F820 sorozathoz T, J, vagy CC osztályú biztosítót, UL 489 szabvány szerinti sajtolt műanyagházas megszakítót (MCCB) vagy E típusú kombinált motorvezérlőt kell alkalmazni (lásd a lenti táblázatot és a 54. oldal táblázatát).

| FR-F820-□                                     |                                   | 00046<br>(0.75K) | 00077<br>(1.5K) | 00105<br>(2.2K) | 00167<br>(3.7K) | 00250<br>(5.5K) | 00340<br>(7.5K)<br>vagy<br>nagyobb |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|
| E típusú kombinált motorvezérlő <sup>*1</sup> | Maximális névleges áram [A]       | 8                | 13              | 18              | 25              | 32              | —                                  |
|                                               | Maximális SCCR [kA] <sup>*2</sup> | 50               | 50              | 50              | 25              | 25              | —                                  |

| FR-F840-□                                     |                                   | 00023<br>(0.75K) | 00038<br>(1.5K) | 00052<br>(2.2K) | 00083<br>(3.7K) | 00126<br>(5.5K) | 00170<br>(7.5K) | 00250<br>(11K) | 00310<br>(15K)<br>vagy<br>nagyobb |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|
| E típusú kombinált motorvezérlő <sup>*1</sup> | Maximális névleges áram [A]       | 4                | 6,3             | 8               | 13              | 18              | 25              | 32             | —                                 |
|                                               | Maximális SCCR [kA] <sup>*2</sup> | 50               | 50              | 50              | 50              | 50              | 25              | 25             | —                                 |

<sup>\*1</sup> UL/cUL tanúsításhoz használja a következő terméket:

| Modell  | Gyártó                    | Névleges feszültség, V AC |
|---------|---------------------------|---------------------------|
| MMP-T32 | Mitsubishi Electric Corp. | 480Y/277                  |

<sup>\*2</sup> A fenti táblázatban megadott E típusú kombinált motorvezérlővel védve 50 vagy 25 kA RMS szimmetrikus áramnál és 480Y/277 voltnál kisebb kapacitású áramkörhöz használható.

#### A vezetékezéssel kapcsolatos védelmi intézkedések (FR-F842 frekvenciaváltók)

Az FR-CC2 átalakító egység vezetékezésével kapcsolatos védelmi intézkedéseket lásd az FR-CC2 használati utasításában.

### A.2.3 Az áramellátás és a motor bekötése

A frekvenciaváltó bemeneti (R/L1, S/L2, T/L3) és kimeneti (U, V, W) kapcsainak csatlakoztatásához UL-tanúsítvánnyal ellátott (75 °C besorolású) rézvezetéseket és szemes kábelsarut használjon. A kábelsarukat a gyártójuk által javasolt krimpelő fogóval rögzítse a vezeték végén.

### A.2.4 Rövidzárlati adatok

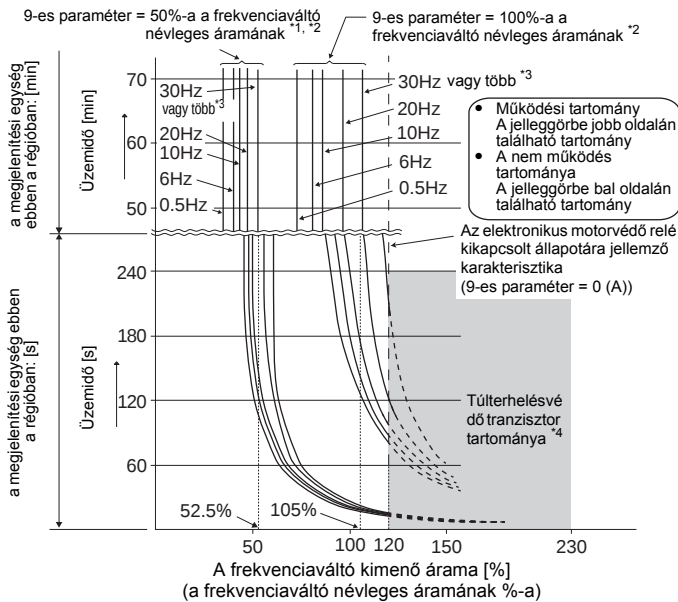
- 200 V-os osztály  
Olyan hálózatokba szerelhető be, melyek maximálisan 100 kA rms (szimmetrikus áram) és maximálisan 240 V további-tására képesek.
- 400 V-os osztály  
Olyan hálózatokba szerelhető be, melyek maximálisan 100 kA rms (szimmetrikus áram) és maximálisan 500 V további-tására képesek.



## A.2.5 A motor túlterhelés-védelme

Amikor az elektronikus hőkioldó funkciót használja a motor túlterhelés-védelmére, a motor névleges áramát állítsa be a 9-es, „Elektronikus motorvédő O/L relé” paraméternél.

A következő ábrán a motor túlterhelés-védelmének jelleggörbéi láthatók (LD névleges érték):



A motorvédő funkció észleli a motor túlterhelését (túlmelegedését), és leállítja a frekvenciaváltó kimeneti tranzisztorának működését, és leállítja a kimenetet. (A bal oldali ábrán láthatók a működési jelleggörbék.)

Mitsubishi Electric állandó nyomatékú motor használata esetén adja meg az „1”, „13” – „16”, „50”, „53” vagy „54” értékek egyikét a 71-es paraméterben. Ez 100%-os folyamatos nyomatékkarakteristikát biztosít az alacsony sebességtartományban. Emellett a 9-es paramétert kell a motor névleges áramának értékére állítani.

<sup>1</sup> Amikor a 9-es paraméter beállítása a frekvenciaváltó névleges kimenőáram (áramérték) 50%-a.

<sup>2</sup> A %-os érték a frekvenciaváltó névleges kimenőáramának százalékát jelenti. Nem a motor névleges áramára vonatkozik.

<sup>3</sup> A Mitsubishi Electric állandó nyomatékú motorhoz dedikált elektronikus motorvédő relé funkció beállítása esetén ez a jelleggörbe a 6 Hz vagy magasabb frekvencián történő működésre vonatkozik.

<sup>4</sup> A hűtőborda hőmérsékletétől függően aktiválódik a tranzistoros védelem. Az üzemi feltételektől függően akár 120% alatti értéknél is aktiválódhat a védelem.

## VIGYÁZAT

- Az elektronikus hővédő relé funkció belső gyűjtött hőértéke alaphelyzetbe állítódik a frekvenciaváltó áramellátásának ki- és bekapcsolása vagy az alaphelyzetbe állító jelbemenet hatására. Kerülje a szükségtelen alaphelyzetbe állítást és kikapcsolást.
- Speciális, pl. többpólusú motor vagy több motor használata esetén külön motorvédő relét kell biztosítani a frekvenciaváltó kimenőoldalán, mivel az ilyen motor(ok) az elektronikus motorvédő relé funkcióval nem védhetők. A hővédő relé beállításakor adja hozzá a fázisok közötti hibaáramokat a motor típus tábláján szereplő áramértékhez (a részleteket lásd az FR-F800 használati utasításában).
- Alacsony fordulatszámú működés esetén, amikor a motor hűtőképessége csökken, javasolt külső motorvédő relé vagy beépített hővédelemmel rendelkező motor alkalmazása.
- Ha túl nagy a különbség a frekvenciaváltó és a motor teljesítménye között, és alacsony a hővédelem beállítási értéke, akkor az elektronikus motorvédelem jellemzői romlanak. Ilyen esetben használjon külső motorvédő relét.
- A különleges motorok nem védhetők az elektronikus motorvédő relé funkcióval. A különleges motorok termikus védelméről külső motorvédő elem (pl. PTC) használatával kell gondoskodni.
- Motor túlmelegedés-érzékelővel nem rendelkezik a hajtás.



| HEADQUARTERS                                                                                                                                                                                                            |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Mitsubishi-Electric-Platz 1<br><b>D-40882 Ratingen</b><br>Phone: +49 (0)2102 / 486-0<br>Fax: +49 (0)2102 / 486-1120                                                                  | <b>EUROPE</b>                 |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Pekařská 621/7<br><b>CZ-155 00 Praha 5</b><br>Phone: +420 255 719 200<br>Fax: +420 251 551 471                                                                                       | <b>CZECH REP.</b>             |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>25, Boulevard des Bouvets<br><b>F-92741 Nanterre Cedex</b><br>Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68<br>Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57                                                           | <b>FRANCE</b>                 |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Westgate Business Park, Ballymount<br><b>IRL-Dublin 24</b><br>Phone: +353 (0)1 4198800<br>Fax: +353 (0)1 4198890                                                                     | <b>IRELAND</b>                |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio<br><b>I-20864 Agrate Brianza (MB)</b><br>Phone: +39 039 / 60 53 1<br>Fax: +39 039 / 60 53 312                                                         | <b>ITALY</b>                  |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Nijverheidsweg 23C<br><b>NL-3641RP Mijdrecht</b><br>Phone: +31 (0) 297 250 350                                                                                                       | <b>NETHERLANDS</b>            |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>ul. Krakowska 50<br><b>PL-32-083 Balice</b><br>Phone: +48 (0) 12 347 65 00<br>Fax: +48 (0) 12 630 47 01                                                                              | <b>POLAND</b>                 |
| Mitsubishi Electric (Russia) LLC<br>2 bld. 1, Letnikovskaya st.<br><b>RU-115114 Moscow</b><br>Phone: +7 495 / 721 2070<br>Fax: +7 495 / 721 2071                                                                        | <b>RUSSIA</b>                 |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Carretera de Rubí 76-80 Apdo. 420<br><b>E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)</b><br>Phone: +34 (0) 93 / 5653131<br>Fax: +34 (0) 93 / 5891579                                    | <b>SPAIN</b>                  |
| Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia)<br>Hedvig Möllers gata 6,<br><b>SE-223 55 Lund</b><br>Phone: +46 (0) 8 625 10 00                                                                                          | <b>SWEDEN</b>                 |
| Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş.<br>Fabrika Otomasyonu Merkezi<br>Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No.5<br><b>TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL</b><br>Phone: +90 (216) 969 25 00<br>Fax: +90 (216) / 526 39 95 | <b>TURKEY</b>                 |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Travellers Lane<br><b>UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB</b><br>Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80<br>Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95                                                               | <b>UK</b>                     |
| Mitsubishi Electric Europe B.V.<br>Dubai Silicon Oasis<br><b>United Arab Emirates - Dubai</b><br>Phone: +971 4 3724716<br>Fax: +971 4 3724721                                                                           | <b>UAE</b>                    |
| Mitsubishi Electric Corporation<br>Tokyo Building 2-7-3<br>Marunouchi, Chiyoda-ku<br><b>Tokyo 100-8310</b><br>Phone: +81 (3) 3218-2111<br>Fax: +81 (3) 3218-2185                                                        | <b>JAPAN</b>                  |
| Mitsubishi Electric Automation, Inc.<br>500 Corporate Woods Parkway<br><b>Vernon Hills, IL 60061</b><br>Phone: +1 (847) 478-2100<br>Fax: +1 (847) 478-0328                                                              | <b>USA</b>                    |
| EUROPEAN REPRESENTATIVES                                                                                                                                                                                                |                               |
| GEVA<br>Wiener Straße 89<br><b>A-2500 Baden</b><br>Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20<br>Fax: +43 (0)2252 / 488 60                                                                                                           | <b>AUSTRIA</b>                |
| OOO TECHNIKON<br>Prospect Nezavisimosti 177-9<br><b>BY-220125 Minsk</b><br>Phone: +375 (0)17 / 393 1177<br>Fax: +375 (0)17 / 393 0081                                                                                   | <b>BELARUS</b>                |
| INEA RBT d.o.o.<br>Stegne 11<br><b>SI-1000 Ljubljana</b><br>Phone: +386 (0)1 / 513 8116<br>Fax: +386 (0)1 / 513 8170                                                                                                    | <b>BOSNIA AND HERZEGOVINA</b> |
| AKHNATON<br>4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21<br><b>BG-1756 Sofia</b><br>Phone: +359 (0)2 / 817 6000<br>Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1                                                                                   | <b>BULGARIA</b>               |
| INEA CR<br>Losinjska 4 a<br><b>HR-10000 Zagreb</b><br>Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01/-02/-03<br>Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03                                                                                            | <b>CROATIA</b>                |
| AutoCont C. S. S.R.O.<br>Kafkova 1853/3<br><b>CZ-702 00 Ostrava 2</b><br>Phone: +420 595 691 150<br>Fax: +420 595 691 199                                                                                               | <b>CZECH REPUBLIC</b>         |
| HANS FØLSGAARD A/S<br>Theilgaardens Torv 1<br><b>DK-4600 Køge</b><br>Phone: +45 4320 8600<br>Fax: +45 4396 8855                                                                                                         | <b>DENMARK</b>                |
| Electrobit OÜ<br>Pärnu mnt. 160i<br><b>EST-11317, Tallinn</b><br>Phone: +372 6518 140                                                                                                                                   | <b>ESTONIA</b>                |
| UTU Automation Oy<br>Peltotie 37i<br><b>FIN-28400 Ulvila</b><br>Phone: +358 (0)207 / 463 500<br>Fax: +358 207 / 463 501                                                                                                 | <b>FINLAND</b>                |
| UTECO A.B.E.E.<br>5, Mavrogenous Str.<br><b>GR-18542 Piraeus</b><br>Phone: +30 (0)211 / 1206-900<br>Fax: +30 (0)211 / 1206-999                                                                                          | <b>GREECE</b>                 |
| MELTRADE Kft.<br>Fertő utca 14.<br><b>HU-1107 Budapest</b><br>Phone: +36 (0)1 / 431-9726<br>Fax: +36 (0)1 / 431-9727                                                                                                    | <b>HUNGARY</b>                |
| OAK Integrator Products SIA<br>Ritausmas iela 23<br><b>LV-1058 Riga</b><br>Phone: +371 67842280                                                                                                                         | <b>LATVIA</b>                 |
| Automatikos Centras, UAB<br>Neries krantinė 14A-101<br><b>LT-48397 Kaunas</b><br>Phone: +370 37 262707<br>Fax: +370 37 455605                                                                                           | <b>LITHUANIA</b>              |
| ALFATRADE Ltd.<br>99, Paola Hill<br><b>Malta-Paola PLA 1702</b><br>Phone: +356 (0)21 / 697 816<br>Fax: +356 (0)21 / 697 817                                                                                             | <b>MALTA</b>                  |
| EUROPEAN REPRESENTATIVES                                                                                                                                                                                                |                               |
| INTEHSIS SRL<br>bld. Traian 23/1<br><b>MD-2060 Kishinev</b><br>Phone: +373 (0)22 / 66 4242<br>Fax: +373 (0)22 / 66 4280                                                                                                 | <b>MOLDOVA</b>                |
| Fonseca S.A.<br>R. João Francisco do Casal 87/89<br><b>PT-3801-997 Aveiro, Esqueira</b><br>Phone: +351 (0)234 / 303 900<br>Fax: +351 (0)234 / 303 910                                                                   | <b>PORTUGAL</b>               |
| SIRIUS TRADING & SERVICES SRL<br>Aleea Lacul Morii Nr. 3<br><b>RO-060841 Bucuresti, Sector 6</b><br>Phone: +40 (0)21 / 430 40 06<br>Fax: +40 (0)21 / 430 40 02                                                          | <b>ROMANIA</b>                |
| INEA SR d.o.o.<br>Ul. Karadjordjeva 12/217<br><b>SER-11300 Smederevo</b><br>Phone: +386 (026) 461 54 01                                                                                                                 | <b>SERBIA</b>                 |
| SIMAP SK (Západné Slovensko)<br>Dolné Pažite 603/97<br><b>SK-911 06 Trenčín</b><br>Phone: +421 (0)32 743 04 72<br>Fax: +421 (0)32 743 75 20                                                                             | <b>SLOVAKIA</b>               |
| INEA RBT d.o.o.<br>Stegne 11<br><b>SI-1000 Ljubljana</b><br>Phone: +386 (0)1 / 513 8116<br>Fax: +386 (0)1 / 513 8170                                                                                                    | <b>SLOVENIA</b>               |
| OMNI RAY AG<br>Im Schörl 5<br><b>CH-8600 Dübendorf</b><br>Phone: +41 (0)44 / 802 28 80<br>Fax: +41 (0)44 / 802 28 28                                                                                                    | <b>SWITZERLAND</b>            |
| CSC- AUTOMATION Ltd.<br>4 B, Yevhena Sverstyuka Str.<br><b>UA-02002 Kiev</b><br>Phone: +380 (0)44 / 494 33 44<br>Fax: +380 (0)44 / 494-33-66                                                                            | <b>UKRAINE</b>                |
| EURASIAN REPRESENTATIVES                                                                                                                                                                                                |                               |
| TОО Kazpromavtomatika<br>UL. ZHAMBYLA 28,<br><b>KAZ-100017 Karaganda</b><br>Phone: +7 7212 / 50 10 00<br>Fax: +7 7212 / 50 11 50                                                                                        | <b>KAZAKHSTAN</b>             |
| MIDDLE EAST REPRESENTATIVE                                                                                                                                                                                              |                               |
| EIM Energy<br>3 Roxy Square<br><b>ET-11341 Heliopolis, Cairo</b><br>Phone: +202 24552559<br>Fax: +202 245266116                                                                                                         | <b>EGYPT</b>                  |
| SHERF Motion Techn. Ltd.<br>Rehov Hamerkava 19<br><b>IL-58851 Holon</b><br>Phone: +972 (0)3 / 559 54 62<br>Fax: +972 (0)3 / 556 01 82                                                                                   | <b>ISRAEL</b>                 |
| CEG LIBAN<br>Cebaco Center/Block A Autostrade DORA<br><b>Lebanon-Beirut</b><br>Phone: +961 (0)1 / 240 445<br>Fax: +961 (0)1 / 240 193                                                                                   | <b>LEBANON</b>                |
| AFRICAN REPRESENTATIVE                                                                                                                                                                                                  |                               |
| ADROIT TECHNOLOGIES<br>20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road<br><b>ZA-Fourways</b><br>Phone: + 27 (0)11 / 658 8100<br>Fax: + 27 (0)11 / 658 8101                                                                  | <b>SOUTH AFRICA</b>           |