

Tartalom

| | |
|---|------------|
| 1 A kezelési útmutató használata | 3 |
| Teljesített előírások | 4 |
| Jelzések | 4 |
| Rövidítések | 5 |
| 2 Biztonsági előírások és általános figyelmeztetés | 7 |
| Nagyfeszültség | 7 |
| Biztonsági stop az FC 300 berendezésnél | 9 |
| Szigetelt csillagpontú hálózat | 13 |
| 3 Telepítés | 15 |
| Mechanikus telepítés | 18 |
| Villamos csatlakoztatás | 20 |
| Erősáramú és vezérlési huzalozás árnyékolatlan kábelekkel | 21 |
| Hálózati csatlakoztatás és földelés | 22 |
| Motor csatlakoztatása | 26 |
| Biztosítékok | 29 |
| Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok | 34 |
| Kapcsolási példák | 35 |
| Elektromos telepítés, vezérlőkábelek | 37 |
| S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló | 39 |
| Végső beállítás és próba | 40 |
| További csatlakoztatások | 42 |
| Mechanikus fék vezérlése | 42 |
| Motor hővédelme | 43 |
| Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz | 43 |
| Az FC 300 számítógépes szoftvere | 43 |
| 4 Programozás | 45 |
| A grafikus és a numerikus LCP | 45 |
| Programozás a grafikus LCP segítségével | 45 |
| Programozás a numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével | 45 |
| Gyors beüzemelés | 47 |
| Alapvető beállítási paraméterek | 51 |
| Paraméterlisták | 73 |
| 5 Általános specifikációk | 97 |
| 6 Hibaelhárítás | 103 |
| Figyelmeztetések és vészjelző üzenetek | 103 |
| Mutató | 112 |

1 A kezelési útmutató használata

1

VLT AutomationDrive
Kezelési útmutató
Szoftververzió: 6.0x

Ez a kezelési útmutató valamennyi 6.0x szoftververziójú VLT AutomationDrive frekvenciaváltó esetén használható.
A szoftver verziószáma a par. 15-43 *Szoftververzió* értékéből állapítható meg.

1.1.1 A kezelési útmutató használata

A VLT AutomationDrive frekvenciaváltó arra szolgál, hogy nagy tengelyteljesítményt biztosítson az elektromotorokban. A megfelelő használat érdekében figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet. A frekvenciaváltó helytelen kezelése a készülék vagy a kapcsolódó berendezések helytelen működéséhez, élettartamuk rövidüléséhez és egyéb problémákhoz vezethet.

Ez a kezelési útmutató a VLT AutomationDrive használatbavételéhez, telepítéséhez, programozásához és hibáinak elhárításához nyújt segítséget. A VLT AutomationDrive berendezésnek két különböző tengelyteljesítmény-szintű változata van. Az FC 301 esetében az U/f-től a VVC+-ig terjedő tartományról van szó; ez a berendezés csak aszinkron motorokat kezel. Az aszinkron és állandó mágnesű motorokhoz készült nagyteljesítményű FC 302 frekvenciaváltó különböző fajta motorvezérlési elvek kezelésére alkalmas (pl. U/f, VVC+ és fluxusvektoros motorvezérlés). Ez a kezelési útmutató egyaránt vonatkozik az FC 301 és FC 302 berendezésre. Ahol a között információ mindkét sorozatra érvényes, ott az VLT AutomationDrive megjelölést használjuk. Ellenkező esetben konkrétan feltüntetjük az FC 301 vagy FC 302 jelzést.

Az útmutató használata című, 1. fejezet bemutatja a kézikönyvet, tájékoztat a teljesített előírásokról, és ismerteti a kiadványban használt jelzéseket és rövidítéseket.

A 2. fejezet, a **Biztonsági előírások és általános figyelmeztetés** az FC 300 készülékkel való helyes bánásmódot ismerteti.

A **Telepítés** című, 3. fejezet a mechanikai és műszaki telepítés menetét írja le.

A 4. fejezet (**Programozás**) az FC 300 berendezésnek az LCP segítségével történő vezérlésével és programozásával ismerteti meg a felhasználót.

Az 5. fejezet, az **Általános specifikációk** az FC 300 műszaki adatait tartalmazza.

A **Hibaelhárítás** címet viselő 6. fejezet az FC 300 berendezéssel kapcsolatban esetleg felmerülő problémák megoldásához nyújt segítséget.

Szakirodalom az FC 300 berendezéshez

- A VLT AutomationDrive kezelési útmutató a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT AutomationDrive tervezői segédletében minden műszaki információ megtalálható a frekvenciaváltó kialakításáról és alkalmazásairól, beleértve az enkódert, a resolvert és a reléopciókat.
- A VLT AutomationDrive programozási útmutatóban a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- A VLT AutomationDrive Profibus kezelési útmutatója a frekvenciaváltó Profibus terepi busz segítségével történő vezérléséhez, felügyeletéhez és programozásához szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT AutomationDrive DeviceNet kezelési útmutatója a frekvenciaváltó DeviceNet terepi busz segítségével történő vezérléséhez, felügyeletéhez és programozásához szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT AutomationDrive MCT 10 kezelési útmutatója a szoftver számítógépes telepítését és használatát ismerteti.
- Az VLT AutomationDrive IP21 / Type 1 útmutató az IP21 / Type 1 opció telepítéséhez nyújt segítséget.
- A VLT AutomationDrive 24 V DC Backup útmutató a 24 V-os egyenáramú tartalék táp opció telepítéséhez nyújt segítséget.

A Danfoss szakirodalma a világhálón is megtalálható, a www.danfoss.com/drives címen.

1

1.1.2 Teljesített előírások**1.1.3 Jelzések**

A kezelési útmutatóban az alábbi jelzések fordulnak elő.

**Figyelem!**

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés

*

Alapértelmezett beállítás

1.1.4 Rövidítések

| | |
|--|---------------|
| Váltakozó áram | AC |
| American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány) | AWG |
| Amper | A |
| Automatikus motorillesztés | AMA |
| Áramkorlát | I_{LIM} |
| Celsius-fok | °C |
| Egyenáram | DC |
| Frekvenciaváltó-függő | D-TYPE |
| Elektromágneses összeférhetőség | EMC |
| Elektronikus hőkioldó relé | ETR |
| Frekvenciaváltó | FC |
| Gramm | g |
| Hertz | Hz |
| Kiloherzt | kHz |
| Kijelző- és kezelőegység | LCP |
| Méter | m |
| Induktancia (millihenry) | mH |
| Milliamper | mA |
| Milliszekundum | ms |
| Perc | min |
| Mozgásszabályozó eszköz | MCT |
| Nanofarad | nF |
| Newtonméter | Nm |
| Névleges motoráram | $I_{M,N}$ |
| Névleges motorfrekvencia | $f_{M,N}$ |
| Névleges motorteljesítmény | $P_{M,N}$ |
| Névleges motorfeszültség | $U_{M,N}$ |
| Paraméter | par. |
| Védő törpefeszültség | PELV |
| Nyomatott áramköri kártya | NYÁK |
| Inverter névleges kimeneti árama | I_{INV} |
| Percenkénti fordulatszám | 1/min |
| Generátoros csatlakozók | Regen |
| Másodperc, szekundum | s |
| Szinkrón motorfordulatszám | n_s |
| Nyomatékkorlát | T_{LIM} |
| Volt | V |
| Maximális kimeneti áram | $I_{VLT,MAX}$ |
| A frekvenciaváltó által szolgáltatott névleges kimeneti áram | $I_{VLT,N}$ |

1.1.5 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



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

2

2 Biztonsági előírások és általános figyelmeztetés



A DC-köri kondenzátorok töltése az áramellátás lekapcsolása után is megmarad. Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében karbantartás végzése előtt kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról. Ha állandó mágnesű motort használ, azt feltétlenül csatlakoztatja le. A frekvenciaváltó szervizelésének megkezdése előtt várjon, amíg le nem telik legalább az itt megadott idő:

2

| Feszültség | teljesítmény | várakozási idő |
|---------------|--------------|----------------|
| 200–240 V | 0,25–3,7 kW | 4 perc |
| | 5,5–37 kW | 15 perc |
| 380–480/500 V | 0,37–7,5 kW | 4 perc |
| | 11–75 kW | 15 perc |
| 525–600 V | 0,75–7,5 kW | 4 perc |
| | 11–75 kW | 15 perc |
| 525–690 V | 11–75 kW | 15 perc |

2.1.1 Nagyfeszültség



A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó hibás telepítése vagy kezelése kárt tehet a berendezésben, és súlyos, akár halálos kimenetelű személyi sérüléshez is vezethet. Ezért eleget kell tenni az ebben a kézikönyvben található utasításoknak, valamint a hatályos helyi és országos szabályoknak és biztonsági előírásoknak.



Telepítés nagy magasságban

380–500 V: Ha a magasság meghaladja a 3 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.
525–690 V: Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

2.1.2 Biztonsági óvintézkedések



A hálózathoz csatlakoztatott frekvenciaváltó feszültsége veszélyt jelent. A motor, a frekvenciaváltó vagy a terepi busz helytelen telepítése súlyos, akár halálos személyi sérüléshez, illetve a berendezés károsodásához vezethet. Ezért az ebben a kézikönyvben található utasításoknak, valamint a nemzeti és helyi szabályoknak és biztonsági előírásoknak eleget kell tenni.

Biztonsági előírások

- Javítási munkálatok előtt a frekvenciaváltót le kell csatlakoztatni a hálózati tápról. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a hálózatról történő lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor és a hálózati tápcsatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
- A frekvenciaváltó kezelőegységén található [OFF] (KI) gomb nem kapcsolja le a készüléket a hálózatról, ezért nem használandó biztonsági kapcsolóként.
- A berendezést megfelelő védőföldeléssel kell ellátni, a készülék kezelőjét óvni kell a hálózati feszültség érintésétől, a motort pedig túlterhelés ellen védeni kell, az érvényes hazai és helyi előírásoknak megfelelően.
- A kúszóáram értéke meghaladja a 3,5 mA-t.
- A motortúlterhelés elleni védelem nem része a gyári beállításoknak. Ha szükség van erre a funkcióra, akkor az par. 1-90 *Motor hővédelme* esetében válassza az 1. ETR-leoldás [4] vagy az 1. ETR-figyelm. [3] értéket.
- Ne húzza ki a hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó hálózati- és motorcsatlakozóját. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a hálózati tápról történő lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.

- Ne feledje, hogy terhelésmegosztás (közbensőkör csatolása) és a külső 24 V-os egyenáramú táp telepítése esetén nem csupán a frekvenciaváltó L1, L2, L3 csatlakozói számítanak feszültségforrásnak. A javítási munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy minden feszültségforrás le van-e kapcsolva, és hogy a lekapcsolást követően letele-e az előírt várakozási idő.

Véletlen indításra vonatkozó figyelmeztetés

- Amíg a frekvenciaváltó a hálózatra csatlakozik, a forgó motor leállítható digitális vagy buszon keresztüli paranccsal, referenciával vagy helyi stoppal. Ha a személyi biztonság indokolta teszi a véletlen indítás elkerülésének biztosítását (pl. mozgó gépalkatrésszel történő érintkezés okozta személyi sérülés veszélye véletlen indítást követően), akkor ezek a leállítási funkciók nem elegendők. Ilyen esetben a berendezést le kell csatlakoztatni a hálózati tápról, vagy aktiválni kell a *biztonsági stop* funkciót.
- A motor a paraméterek beállítása közben beindulhat. Ha ez a személyi biztonság megsértésével járhat (pl. mozgó gépalkatrésszel történő érintkezés okozta személyi sérülés veszélye), akkor a motorindítást meg kell gátolni, például a *biztonsági stop* funkció alkalmazásával vagy a motorcsatlakozás leválasztásával.
- A leállított, de a hálózati tápról le nem választott motor akkor is elindulhat, ha a frekvenciaváltó elektronikája meghibásodik, ha ideiglenes túlterhelés lép fel, vagy ha a hálózati tápellátást vagy a motorcsatlakozást javítják. Ha a véletlen indítást személyi biztonsági okokból meg kell gátolni (pl. mozgó gépalkatrésszel történő érintkezés okozta személyi sérülés veszélye), ehhez a frekvenciaváltó normál stop funkciója nem elegendő. Ilyen esetben a berendezést le kell csatlakoztatni a hálózati tápról, vagy aktiválni kell a *biztonsági stop* funkciót.



Figyelem!

A biztonsági stop használatakor mindig a VLT AutomationDrive tervezői segédlet *Biztonsági stop* című részének útmutatása szerint járjon el.

- A frekvenciaváltóból származó vagy azon belüli vezérlőjelek aktiválása ritka esetben téves lehet, késhet vagy teljesen elmaradhat. Ha a berendezést olyan alkalmazásban használják, ahol a biztonság kritikus jelentőségű, például egy felvonóalkalmazás elektromágneses fékfunkciójának vezérlésére, akkor nem szabad pusztán ezekre a vezérlőjelekre hagyatkozni.



Az elektromos részek érintése még a berendezésnek a hálózatról való lecsatlakozása után is életveszélyes lehet.

Arról is győződjön meg, hogy az egyéb feszültségbemenetek is le vannak kapcsolva, például a külső 24 V-os egyenáramú táp, a terhelésmegosztás (a közbenső DC-kör csatlakoztatása), valamint a motor kinetikus visszatáplálásának csatlakoztatása.

Azokat a rendszereket, amelyekbe a frekvenciaváltó telepítve van, szükség esetén további monitorozó- és védelmi berendezésekkel kell ellátni a hatályos biztonsági előírásoknak, pl. a mechanikus eszközökről szóló törvénynek, a baleset-megelőzési előírásoknak stb. megfelelően. A frekvenciaváltónak az operációs szoftver segítségével végzett módosítása megengedett.



Figyelem!

A veszélyes helyzeteket a gép gyártójának/integrátorának kell felismernie, aki a megfelelő megelőző intézkedések meghozataláért felel. További monitorozó- és védelmi berendezések lehetnek szükségesek, mindig az adott országban hatályos biztonsági előírásoknak, pl. a mechanikus eszközökről szóló törvénynek vagy a baleset-megelőzési előírásoknak megfelelően.



Figyelem!

Daru, emelőberendezések és felvonók:

A külső fékek vezérlése mindig kell, hogy rendelkezzen redundáns rendszerrel. A frekvenciaváltó semmilyen körülmények között nem tekinthető primer biztonsági körnek. A vonatkozó szabványoknak meg kell felelni, pl.

Felvonók és daruk: IEC 60204-32

Emelőberendezések: EN 81

Védelmi üzemmód

Ha a motoráram vagy a DC-kör feszültsége túllépi a berendezés határértékeit, a frekvenciaváltó „védelmi üzemmódba” lép. A „védelmi üzemmód” az impulzushossz-modulációs stratégia megváltoztatását és kis kapcsolási frekvencia használatát jelenti a veszteségek minimalizálása érdekében. Ez az utolsó hibát követő 10 másodpercig tart, növelve a frekvenciaváltó megbízhatóságát és hibatűrését a teljes motorvezérlés helyreállítása során.

Felvonóalkalmazásokban a „védelmi üzemmód” nem használható, mivel a frekvenciaváltó rendszerint nem tud kilépni ebből az üzemmódból, és így meghosszabbodik a fékek aktiválása előtti idő, ami nem kívánatos.

A „védelmi üzemmód” letiltható a par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál* értékének nullára állításával, ami azt jelenti, hogy a frekvenciaváltó a berendezés bármely határértékének túllépése esetén azonnal leold.



Figyelem!

Felvonóalkalmazásban tanácsos letiltani a védelmi üzemmódot (par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál* = 0).

2.1.3 Általános figyelmeztetés



Figyelmeztetés:

Az elektromos részek érintése életveszélyes még a tápellátás lekapcsolása után is.

Győződjön meg róla, hogy az egyéb feszültségbemenetek is le vannak kapcsolva, például a terhelésmegosztás (a közbenső DC-kör csatlakoztatása), valamint a motor kinetikus visszatáplálásának csatlakoztatása.

VLT AutomationDrive készülék esetén várjon legalább 15 perct.

Rövidebb várakozási idő csak abban az esetben engedélyezett, ha ez fel van tüntetve az adott egység adattábláján.



Kúszóáram

A frekvenciaváltó kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Annak biztosítására, hogy a földelővezeték és a (95-ös) földelőcsatlakozás mechanikai csatlakozása megfelelő legyen, legalább 10 mm²-es kábelkeresztmetszet vagy 2 elkülönítetten végződő előírással földelővezeték szükséges.

Életvédelmi relé

A termék egyenáramot hozhat létre a védővezetőben. A többletvédelem érdekében életvédelmi relé (RCD) is alkalmazható, de csak B típusú (időkésleltetett), a termék hálózati csatlakozás felőli oldalán. Lásd még az MN.90.GX.02 jelű RCD-alkalmazási jegyzetet.

A VLT AutomationDrive védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie az országos és a helyi előírásokkal.



Figyelem!

Függőleges felvonó- vagy leeresztőalkalmazások esetén tanácsos biztosítani, hogy a terhet vészhelyzet vagy egy alkatrész, például egy kontaktor meghibásodása esetén meg lehessen állítani.

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

2.1.4 A javítási munka megkezdése előtt

1. Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
2. Csatolja le a 88-as és 89-es DC-buszcsatlakozót a terhelésmegosztó alkalmazásokról
3. Várja meg a DC-kör kisülését. A szükséges időtartam fel van tüntetve a figyelmeztető címkén.
4. Csatolja le a motorkábelt.

2.1.5 Biztonsági stop az FC 300 berendezésnél

Az FC 302, valamint az FC 301 A1 készülékházban képes a *Biztonságos gépállás* (definiálva az IEC 61800-5-2 szabványban) vagy a *0. leállítási kategória* (definiálva az EN 60204-1 szabványban) biztonsági funkció végrehajtására.

FC 301 A1 készülékház: Ha a frekvenciaváltó rendelkezik biztonsági stop funkcióval, a típuskód 18. karaktere T vagy U. Ha a 18. karakter B vagy X, akkor nincs 37-es biztonsági stop csatlakozó!

Példa:

A biztonsági stoppal ellátott FC 301 A1 típuskódja: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXX0

Ezt a biztonsági stop nevű funkciót úgy alakították ki, hogy megfeleljen a következők követelményeinek:

- 3. biztonsági kategória (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1)
- ISO EN 13849-1 szerinti „d” teljesítményszint
- IEC 61508 és EN 61800-5-2 szerinti SIL 2 képesség
- EN 61062 szerinti SILCL 2

a megfelelést alkalmazási jóváhagyás erősítette meg. A frekvenciaváltó biztonsági stop funkciójának integrálása előtt egy telepítésbe alapos kockázatanalízist kell végezni annak megállapítására, hogy megfelelő és elégséges-e a frekvenciaváltó biztonsági stop funkciója és biztonsági szintjei.



A biztonsági stop telepítése után üzembe helyezési tesztet kell végezni a Tervezői segédlet *Biztonsági stop üzembe helyezési tesztje* című része alapján. A sikeres üzembe helyezési teszt kötelező a 3. biztonsági kategória (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1) teljesítéséhez.

A következő értékek a biztonsági szintek különböző típusaihoz tartoznak:

„d” teljesítményszint:

- MTTFD (átlagos idő súlyos meghibásodásig): 24 816 év
- DC (diagnosztikai lefedettség): 99,99%
- 3. kategória

SIL 2 képesség, SILCL 2:

- PFH (egy órán belüli veszélyes hiba valószínűsége) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (nem veszélyes meghibásodások aránya) > 99%
- HFT (berendezés hibatűrése) = 0 (1001D architektúra)

Hogy a biztonsági stop funkció telepítése és használata a 3. biztonsági kategória (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1) követelményeinek megfelelően történjen, feltétlenül a VLT AutomationDrive tervezői segédlet MG.33.BX.YY vonatkozó információi és útmutatása alapján járjon el. A kezelési útmutatóban található információk és útmutatás nem elégségesek a biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használatához!

Funkcionális biztonsággal kapcsolatos rövidítések

| Rövidítés | Referencia | Leírás |
|-----------|----------------|---|
| Kat. | EN 954-1 | Biztonsági kategória, 1–4. szint |
| FIT | | Meghibásodási ráta: 1E-9 óra |
| HFT | IEC 61508 | Berendezés hibatűrése: a HFT = n azt jelenti, hogy n+1 hiba vezethet a biztonsági funkció elvesztéséhez |
| MTTFd | EN ISO 13849-1 | Átlagos idő súlyos meghibásodásig: (a létfontosságú egységek teljes száma) / (a veszélyes, nem észlelt hibák száma), konkrét mérési intervallum során, meghatározott feltételek között |
| PFHd | IEC 61508 | Egy órán belüli veszélyes hiba valószínűsége. Ezt az értéket akkor kell figyelembe venni, ha a biztonsági berendezés nagy igénybevétel mellett (évente több, mint egy alkalommal) vagy folyamatos üzemmódban működik úgy, hogy a biztonsági rendszer műveleteire vonatkozó igények gyakorisága nagyobb évi egy alkalomnál vagy a tesztgyakoriság kétszeresénél. |
| PL | EN ISO 13849-1 | Teljesítményszint: a SIL a–e szintjeinek felel meg |
| SFF | IEC 61508 | Nem veszélyes meghibásodások aránya [%]: a biztonsági funkció vagy egy alrendszer nem veszélyes meghibásodásainak és veszélyes észlelt meghibásodásainak százalékaránya az összes meghibásodáshoz viszonyítva. |
| SIL | IEC 61508 | Biztonságintegritási szint |
| STO | EN 61800-5-2 | Biztonsági nyomatékcsoökkentés |

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

130BA373.11

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

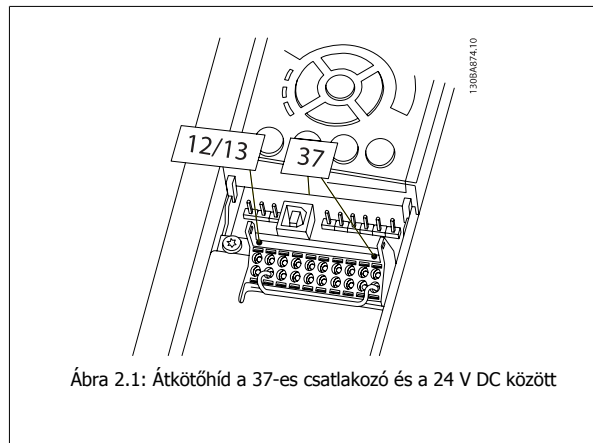
08

130BB178.10

2.1.6 A biztonsági stop telepítése – csak FC 302 (és A1 házméretű FC 301) esetén

0 stopkategória (EN60204) az alábbi eljárással telepíthető a 3. biztonsági kategóriának (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1) megfelelően:

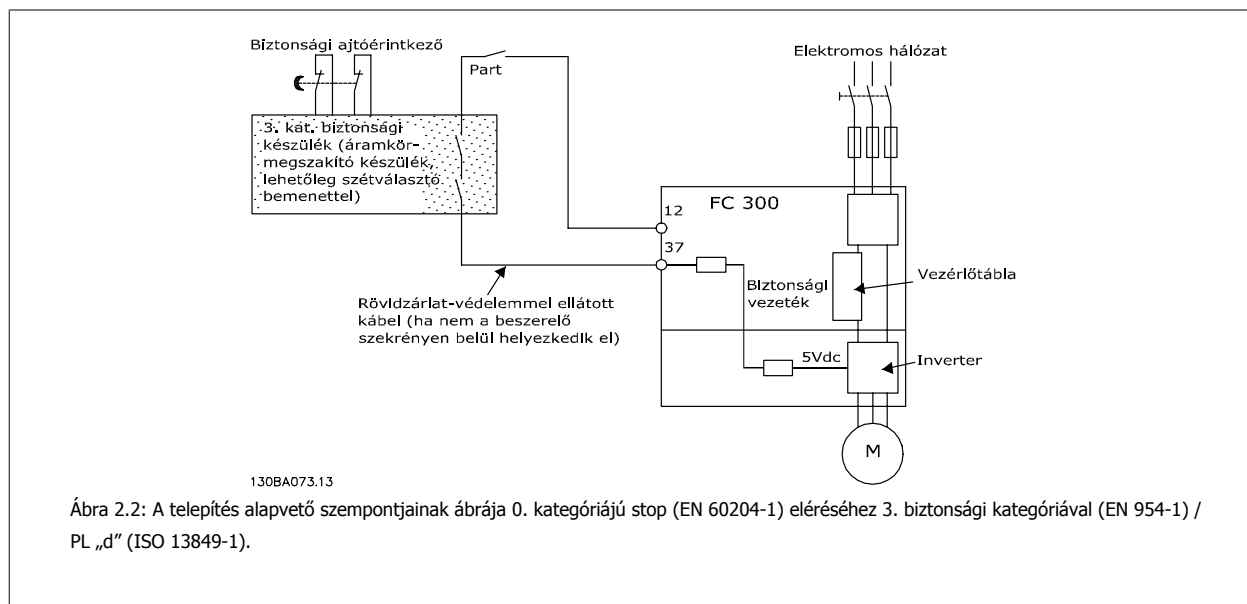
1. El kell távolítani a hidat (átkötőt) a 37-es csatlakozó és a 24 V DC közül. Az átkötőt nem elég elvágni vagy eltörni. A rövidzárlat elkerülése érdekében teljes egészében el kell távolítani. Az átkötőt lásd az ábrán.
2. Csatlakoztassa a 37-es kapcsot rövidzárlat-védelemmel ellátott kábellel 24 V DC táphoz. A 24 V DC tápnak megszakíthatónak kell lennie egy 3. kategóriás (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1) áramkör-megszakító berendezéssel. Ha a megszakítóberendezés és a frekvenciaváltó azonos szerelőlapon vannak, védelemmel ellátott kábel helyett közös kábel is használható.
3. A biztonsági stop csak abban az esetben felel meg a 3. kat. (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1) követelményeinek, ha konkrét védelem működik a konduktív szennyezés ellen. Ilyen védelem elérhető az IP54 vagy magasabb védettségű osztályú FC 302 használatával. Ha alacsonyabb védettségű osztályú FC 302 (vagy a minden esetben IP21 készülékkel szállított FC 301 A1) van használatban, akkor olyan működési környezetet kell biztosítani, amely megfelel az IP54 osztályú tokozásokon belüli körülményeknek. Amennyiben a működési környezetben fennáll a konduktív szennyeződés veszélye, kézenfekvő megoldás lehet egy olyan szekrénybe szerelni a készülékeket, amely IP54 szintű védettséget biztosít.



Ábra 2.1: Átkötőhíd a 37-es csatlakozó és a 24 V DC között

2

Az ábrán 0. kategóriájú stop (EN 60204-1) látható 3. biztonsági kategóriával (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1). Az áramkör megszakításáról egy biztonsági nyitóérintkező gondoskodik. Az ábra a nem a biztonsággal kapcsolatos hardver csatlakoztatását is bemutatja.



Ábra 2.2: A telepítés alapvető szempontjainak ábrája 0. kategóriájú stop (EN 60204-1) eléréséhez 3. biztonsági kategóriával (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1).

2.1.7 Szigetelt csillagpontú hálózat

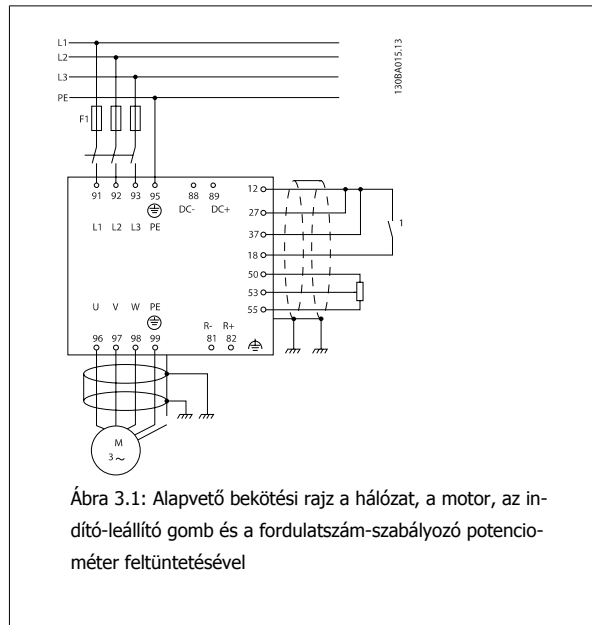
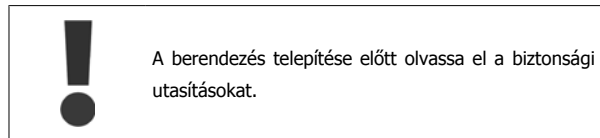
Par. 14-50 RFI-szűrő segítségével a belső RFI-kondenzátorok leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz a 380–500 V-os frekvenciaváltóknál. Ebben az esetben az RFI-teljesítmény A2-es szintre csökken. Az 525–690 V-os frekvenciaváltók esetében a par. 14-50 RFI-szűrő funkció nélküli. Az RFI-kapcsoló nem nyitható ki.

3 Telepítés

3.1.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet a teljesítménycsatlakozókra és a vezérlőkártya csatlakozóira történő mechanikus és elektromos telepítés, valamint az azokról való lecsatolás menetét ismerteti.

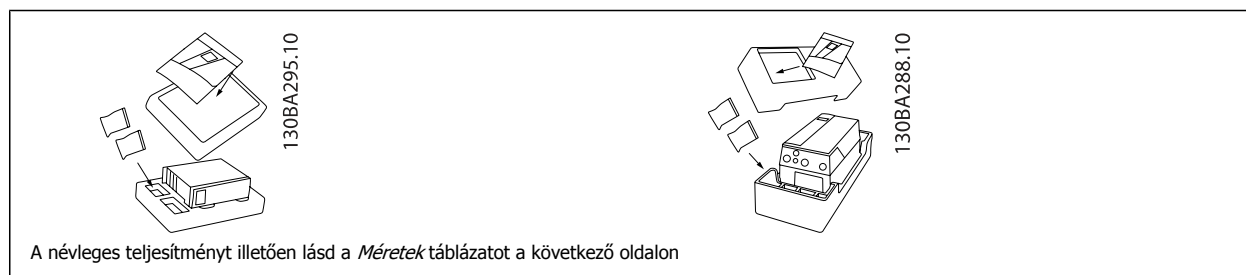
Az *opciók* elektromos telepítését a megfelelő kezelési útmutató és tervezői segédlet írja le.



Ábra 3.1: Alapvető bekötési rajz a hálózat, a motor, az indító-leállító gomb és a fordulatszám-szabályozó potencióméter feltüntetésével

3.1.2 Ellenőrző lista

A frekvenciaváltó kicsomagolásakor ellenőrizze, ép és hiánytalan-e a készülék.



A frekvenciaváltó kicsomagolásához és szereléséhez jó, ha kéznél van egy csavarhúzókészlet (csillagfejű vagy cross-thread csavarhúzó és torx), egy oldalcsípőfogó, valamint fúró és kés. E készülékházak csomagolásának tartalma, mint az ábra is mutatja: tartozékos tasak(ok), dokumentáció és maga a készülék. A telepített opcióktól függően több tasak és több füzet is lehet a csomagolásban.

3

| | | | | |
|----|--|------------|------------|--|
| A1 | | 130BA70.10 | IP20 | |
| A2 | | 130BA90.10 | IP20/21 | |
| A3 | | 130BA10.10 | IP20/21 | |
| A4 | | 130BA11.10 | IP55/66 | |
| A5 | | 130BA11.10 | IP55/66 | |
| B1 | | 130BA12.10 | IP21/55/66 | |
| B2 | | 130BA13.10 | IP21/55/66 | |
| B3 | | 130BA26.10 | IP20 | |
| B4 | | 130BA27.10 | IP20 | |
| C1 | | 130BA14.10 | IP21/55/66 | |
| C2 | | 130BA15.10 | IP21/55/66 | |
| C3 | | 130BA28.10 | IP20 | |
| C4 | | 130BA29.10 | IP20 | |

130BA648.11

130BA715.11

A szállításkor a frekvenciaváltóhoz mellékelt tartozékos tasakokban megtalálhatók a szükséges bilincsek, csavarok és csatlakozók.

Felső és alsó szerelőnyílások (csak B4, C3 és C4 méretnél)

A méretek milliméterben értendőek.
* Csak A5 – IP55/66 esetén

| Házméret | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 |
|---|--|----------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Tejesítmény [kW] | 200–240 V 380–480/500 V 525–600 V 525–690 V | 0,25–2,2 0,37–4,0 | 3–3,7 5,5–7,5 0,75–7,5 | 0,25–2,2 0,37–4,0 | 0,25–3,7 0,37–7,5 0,75–7,5 | 5,5–7,5 11–15 11–15 | 11 18,5–22 18,5–22 11–22 | 5,5–7,5 11–15 11–15 | 11–15 18,5–30 18,5–30 | 15–22 30–45 30–45 | 30–37 55–75 55–90 30–75 | 18,5–22 37–45 37–45 | 30–37 55–75 55–90 |
| IP | 20 | 20 | 20 | 21 | 55/66 | 21/55/66 | 21/55/66 | 20 | 20 | 21/55/66 | 21/55/66 | 20 | 20 |
| NEMA | Chassis | Chassis | Chassis | Type 1 | Type 12 | Type 1/Type 12 | Type 1/Type 12 | Chassis | Chassis | Type 1/Type 12 | Type 1/Type 12 | Chassis | Chassis |
| Magasság | | | | | | | | | | | | | |
| A hátlap magassága | A 200 mm | 268 mm | 375 mm | 390 mm | 420 mm | 480 mm | 650 mm | 399 mm | 520 mm | 680 mm | 770 mm | 550 mm | 660 mm |
| Magasság terepibusz-kábelhez való tehermentesítő kerettel | A 316 mm | 374 mm | 374 mm | - | - | - | - | 420 mm | 595 mm | - | - | 630 mm | 800 mm |
| A szerelőnyílások közötti távolság | a 190 mm | 257 mm | 350 mm | 401 mm | 402 mm | 454 mm | 624 mm | 380 mm | 495 mm | 648 mm | 739 mm | 521 mm | 631 mm |
| Szélesség | | | | | | | | | | | | | |
| A hátlap szélessége | B 75 mm | 90 mm | 130 mm | 200 mm | 242 mm | 242 mm | 242 mm | 165 mm | 230 mm | 308 mm | 370 mm | 308 mm | 370 mm |
| A hátlap szélessége egy C opcióval | B 130 mm | 130 mm | 170 mm | 170 mm | 242 mm | 242 mm | 242 mm | 205 mm | 230 mm | 308 mm | 370 mm | 308 mm | 370 mm |
| A hátlap szélessége két C opcióval | B 150 mm | 150 mm | 190 mm | 190 mm | 242 mm | 242 mm | 242 mm | 225 mm | 230 mm | 308 mm | 370 mm | 308 mm | 370 mm |
| A szerelőnyílások közötti távolság | b 60 mm | 70 mm | 110 mm | 171 mm | 215 mm | 210 mm | 210 mm | 140 mm | 200 mm | 272 mm | 334 mm | 270 mm | 330 mm |
| Mélység | | | | | | | | | | | | | |
| Mélység A/B opció nélkül | C 207 mm | 205 mm | 207 mm | 175 mm | 195 mm | 260 mm | 260 mm | 249 mm | 242 mm | 310 mm | 335 mm | 333 mm | 333 mm |
| A/B opcióval | C 222 mm | 220 mm | 222 mm | 175 mm | 195 mm | 260 mm | 260 mm | 262 mm | 242 mm | 310 mm | 335 mm | 333 mm | 333 mm |
| Csavarlyukak | | | | | | | | | | | | | |
| c | 6,0 mm | 8,0 mm | 8,0 mm | 8,25 mm | 8,25 mm | 12 mm | 12 mm | 8 mm | 12,5 mm | 12,5 mm | 12,5 mm | 12,5 mm | 12,5 mm |
| d | ø8 mm | ø11 mm | ø11 mm | ø12 mm | ø12 mm | ø19 mm | ø19 mm | 12 mm | ø19 mm | ø19 mm | ø19 mm | ø19 mm | ø19 mm |
| e | ø5 mm | ø5,5 mm | ø5,5 mm | ø6,5 mm | ø6,5 mm | ø9 mm | ø9 mm | 6,8 mm | 8,5 mm | ø9 mm | ø9 mm | 8,5 mm | 8,5 mm |
| f | 5 mm | 9 mm | 9 mm | 6 mm | 9 mm | 9 mm | 9 mm | 7,9 mm | 15 mm | 9,8 mm | 9,8 mm | 17 mm | 17 mm |
| Max. tömeg | 2,7 kg | 4,9 kg | 6,6 kg | 9,7 kg | 13,5/14,2 kg | 23 kg | 27 kg | 12 kg | 23,5 kg | 45 kg | 65 kg | 35 kg | 50 kg |



3.2 Mechanikus telepítés

3.2.1 Mechanikus szerelés

Az IP21/IP4X/ TYPE 1 készülékházkészlet kivételével valamennyi házméret lehetővé teszi az egymás mellé telepítést (lásd a Tervezői segédlet *Opciók és tartozékok* című részét)..

3

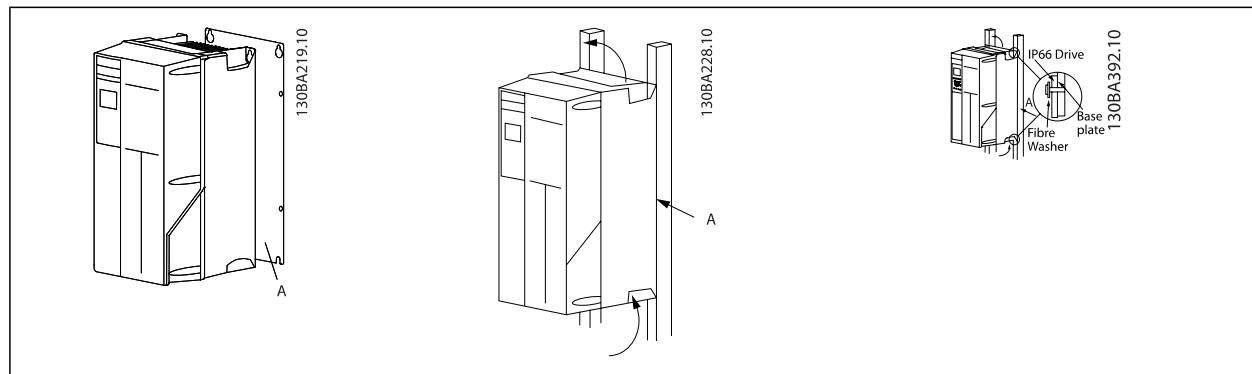
Ha az IP 21 készülékházkészletet A1, A2 vagy A3 házméretnél használják, min. 50 mm-es hézagot kell hagyni a frekvenciaváltók között.

Az optimális hűtési feltételek biztosítása érdekében szellőzőcsatornát kell hagyni a frekvenciaváltó alatt és fölött; lásd a táblázatot.

| Szellőzőcsatorna a különböző házméreteknél | | A1* | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 |
|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ház- méret: | | | | | | | | | | | | | | |
| a (mm): | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 100 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |
| b (mm): | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 100 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |

* Csak FC 301 esetén

1. Fúrjon lyukakat a megadott méreteknek megfelelően.
2. A frekvenciaváltó felszerelésére kiválasztott felületnek megfelelő csavarokat alkalmazzon. Gondoskodjon mind a négy csavar utánhúzásáról.



Táblázat 3.1: Ha nem tömör falra szereli a következő házméretű berendezéseket: A4, A5, B1, B2, C1 és C2, azt a hűtőborda elégtelen hűtőlevegője miatt A hátlappal kell ellátni.

| Ház | Meghúzási nyomaték a burkolatok esetén (Nm) | | | |
|-------|---|------|------|------|
| | IP20 | IP21 | IP55 | IP66 |
| A1 | * | - | - | - |
| A2 | * | * | - | - |
| A3 | * | * | - | - |
| A4/A5 | - | - | 2 | 2 |
| B1 | - | * | 2,2 | 2,2 |
| B2 | - | * | 2,2 | 2,2 |
| B3 | * | - | - | - |
| B4 | 2 | - | - | - |
| C1 | - | * | 2,2 | 2,2 |
| C2 | - | * | 2,2 | 2,2 |
| C3 | 2 | - | - | - |
| C4 | 2 | - | - | - |

* = nincs meghúzendó csavar
- = nem létezik

3.2.2 Szerelés keresztpanelre

Keresztpanel-szerelőkészlet rendelhető a VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive és VLT AutomationDrive frekvenciaváltó-sorozathoz.

A hűtőborda hűtése és a panelmélység csökkentése érdekében a frekvenciaváltó keresztpanelre szerelhető. Ilyen esetben a beépített ventilátor is eltávolítható.

A készlet az A5–C2készülékházak esetén használható.



Figyelem!

Öntött előlap esetén a készlet nem használható. Ilyenkor a berendezést IP21 védettségű műanyag burkolattal kell használni.

A rendelési számokkal kapcsolatban a *Tervezői segédlet Rendelési számok* című részében találhat információkat.

Részletesebb tájékoztatást a *Keresztpanel-szerelőkészlet útmutatója (MI.33.HX.YY)*, ahol az „yy” a nyelv kódja tartalmaz.

3.3 Villamos csatlakoztatás



Figyelem!

Általános megjegyzés a kábelekről

A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat és a környezeti hőmérsékletet. Csak rézvezetők (75 °C) használata javasolt.

3

Alumíniumvezetők

A csatlakozók alkalmasak ugyan az alumíniumvezetők használatára, de a csatlakoztatás előtt meg kell tisztítani a vezető felületét, el kell távolítani róla az oxidációt, és közömbös, savmentes vazelinréteget kell rá felvinni.

Ezenfelül két nap után újra meg húzni a kapcsolcsavart (az alumínium lágysága miatt). Nagyon fontos, hogy a csatlakozás légmentes legyen, különben újra oxidálódni fog az alumínium felülete.

| Meghúzási nyomaték | | | | | |
|--------------------|-------------|-------------|-----------|--|-----------------------------------|
| Házméret | 200–240 V | 380–500 V | 525–690 V | Kábel fajtája | Meghúzási nyomaték |
| A1 | 0,25–1,5 kW | 0,37–1,5 kW | - | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor | 0,5–0,6 Nm |
| A2 | 0,25–2,2 kW | 0,37–4 kW | - | | |
| A3 | 3–3,7 kW | 5,5–7,5 kW | - | | |
| A4 | 0,25–2,2 kW | 0,37–4 kW | - | | |
| A5 | 3–3,7 kW | 5,5–7,5 kW | - | | |
| B1 | 5,5–7,5 kW | 11–15 kW | - | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor | 1,8 Nm |
| | | | | Relé | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | Föld | 2–3 Nm |
| B2 | 11 kW | 18,5–22 kW | 11–22 kW | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás | 4,5 Nm |
| | | | | Motor | 4,5 Nm |
| | | | | Relé | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | Föld | 2–3 Nm |
| B3 | 5,5–7,5 kW | 11–15 kW | - | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor | 1,8 Nm |
| | | | | Relé | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | Föld | 2–3 Nm |
| B4 | 11–15 kW | 18,5–30 kW | - | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor | 4,5 Nm |
| | | | | Relé | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | Föld | 2–3 Nm |
| C1 | 15–22 kW | 30–45 kW | - | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás | 10 Nm |
| | | | | Motor | 10 Nm |
| | | | | Relé | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | Föld | 2–3 Nm |
| C2 | 30–37 kW | 55–75 kW | 30–75 kW | hálózat, motor | 14 Nm (95 mm ² -ig) |
| | | | | Terhelésmegosztás, fék | 24 Nm (95 mm ² fölött) |
| | | | | Relé | 14 Nm |
| | | | | Föld | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | | 2–3 Nm |
| C3 | 18,5–22 kW | 30–37 kW | - | hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor | 10 Nm |
| | | | | Relé | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | Föld | 2–3 Nm |
| C4 | 37–45 kW | 55–75 kW | - | hálózat, motor | 14 Nm (95 mm ² -ig) |
| | | | | Terhelésmegosztás, fék | 24 Nm (95 mm ² fölött) |
| | | | | Relé | 14 Nm |
| | | | | Föld | 0,5–0,6 Nm |
| | | | | | 2–3 Nm |

3.3.1 Erősáramú és vezérlési huzalozás árnyékolatlan kábelekkel



Indukált feszültség!

A különböző hajtásokból futó motorkábeleket egymástól elkülönítve vezesse. Az egymás mellett vezetett kimeneti motorkábelek által létrehozott indukált feszültség a berendezés kikapcsolt és reteszelt állapotában is feltöltheti annak kondenzátorait. Ha nem egymástól elkülönítve vezeti a kimeneti kábeleket, az súlyos, akár halálos sérülést is okozhat.



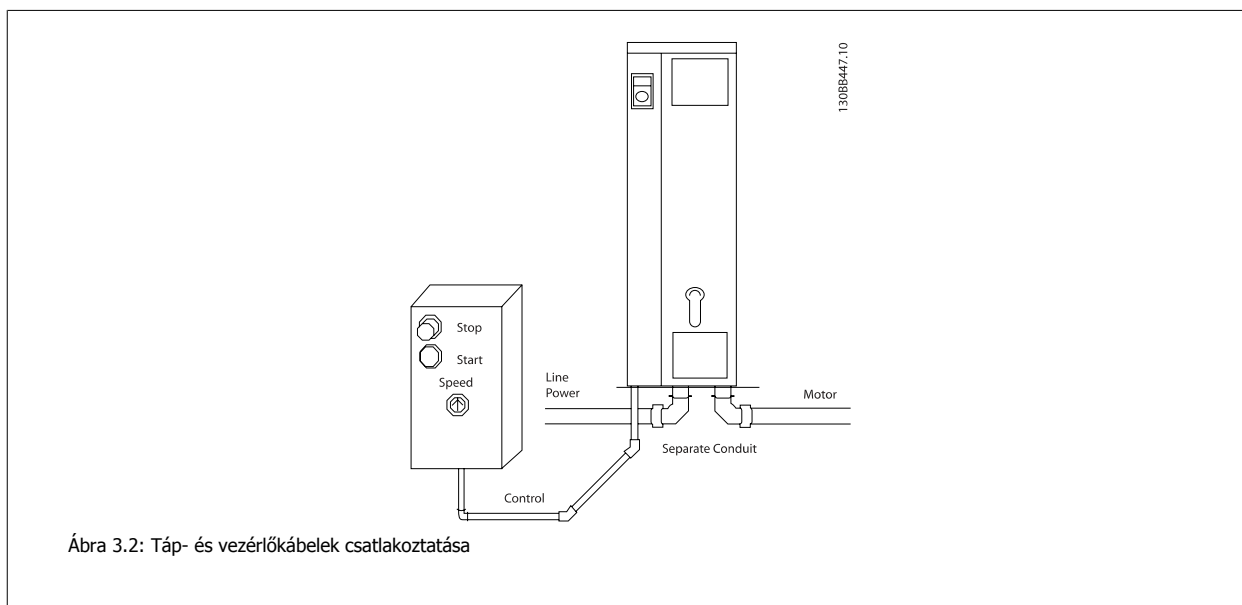
A hajtás bemeneti tápkábelét, a motorkábeleket és a vezérlőkábeleket három külön fém védőcsőben vagy csatornában vezesse a jó frekvenciazaj-szigetelés érdekében. Ha a táp-, a motor- és a vezérlőkábeleket nem szigeteli el egymástól, az kedvezőtlen hatással lehet a vezérlő és a hozzá tartozó berendezés működésére.

3

Mivel a tápkábelek nagyfrekvenciás elektromos impulzusokat továbbítanak, fontos, hogy a bemeneti tápkábelek és a motorkábelek külön védőcsőben fussanak. Ha a bemeneti tápkábelek és a motorkábelek azonos védőcsőben futnak, ezek az impulzusok együtt villamos zajt juttathatnak vissza az épület villamosenergia-hálózatába. A vezérlőkábeleket minden esetben el kell szigetelni a nagyfeszültségű tápkábelektől.

Ha nem árnyékolt/páncélozott kábel van használatban, legalább három külön védőcsövet kell csatlakoztatni a panelopcióhoz (lásd a lenti ábrát).

- Tápkábel a készülékhez
- Tápkábel a készülékből a motorba
- Vezérlőkábel



Ábra 3.2: Táp- és vezérlőkábelek csatlakoztatása

3.3.2 Vaklapok eltávolítása további kábelekhez

1. Távolítsa el a kábelbemenetet a frekvenciaváltóról (ügyeljen rá, hogy a vaklapok eltávolításakor ne essenek idegen elemek a frekvenciaváltóba).
2. Az eltávolítani kívánt vaklap körül meg kell támasztani a kábelbemenetet.
3. A vaklap ez után egy erős tűske és egy kalapács segítségével eltávolítható.
4. Távolítsa el a sorját a nyílásról.
5. Szerelje fel a kábelbemenetet a frekvenciaváltóra.

3.3.3 Hálózati csatlakoztatás és földelés



Figyelem!

A frekvenciaváltó 7,5 kW teljesítményig használható hálózati dugaszolócsatlakozóval van ellátva.

1. Illessze a két csavart a tehermentesítő keretbe, tolja azt a helyére, és húzza meg a csavarokat.
2. Gondoskodjon a frekvenciaváltó helyes földeléséről. Csatlakoztassa a földelőcsatlakozáshoz (95-ös csatlakozó). A tartozékos tasakban kapott csavart használja.
3. Illessze a 91(L1), 92(L2), 93(L3) dugaszolócsatlakozót (a tartozékos tasakból) a frekvenciaváltó alján a MAINS feliratú csatlakozóaljzatokba.
4. Kösse be a hálózati vezetéseket a hálózati dugaszolócsatlakozóba.
5. Erősítse meg a kábelt a mellékelt tartóbilincsekkel.



Figyelem!

Ellenőrizze, megfelel-e a hálózati feszültség az adattáblán feltüntetett feszültségnek.



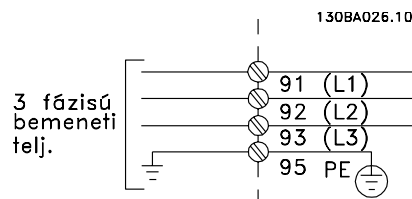
Szigetelt csillagpontú hálózat

Ne csatlakoztasson RFI-szűrővel ellátott 400 V-os frekvenciaváltót olyan hálózatra, melyen a fázis és a föld közötti feszültség meghaladja a 440 voltot.

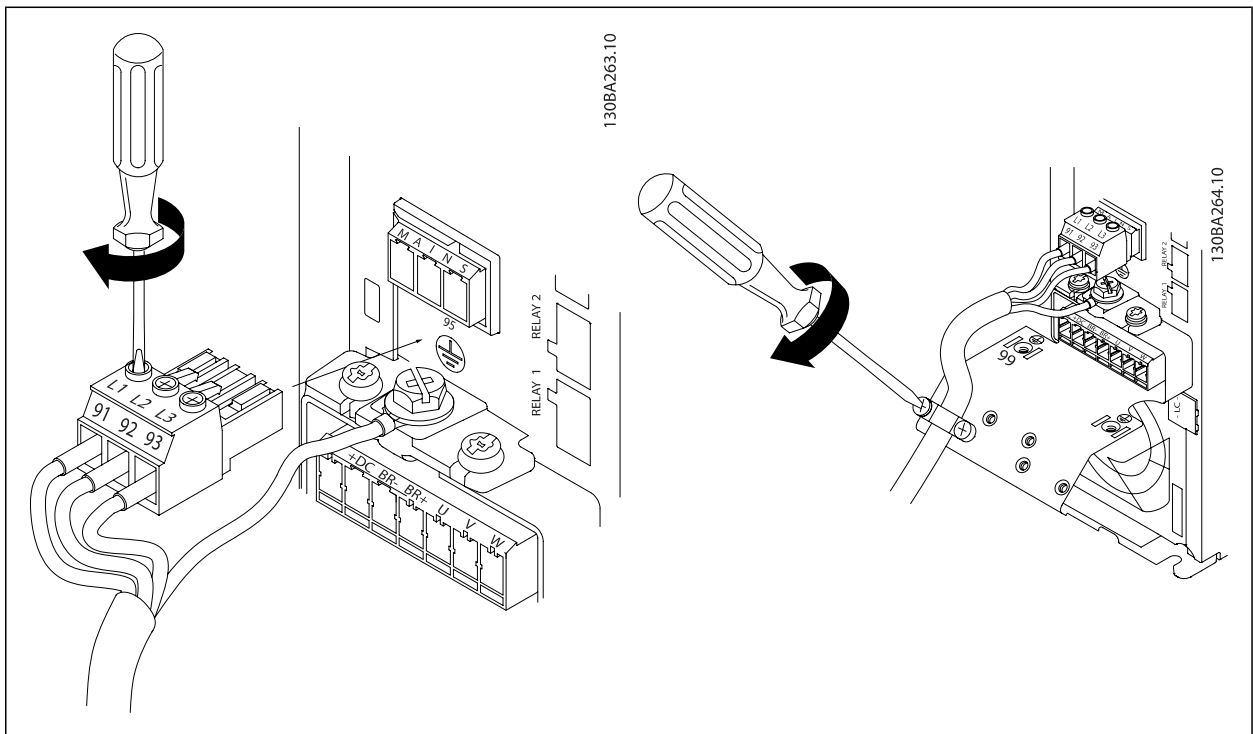
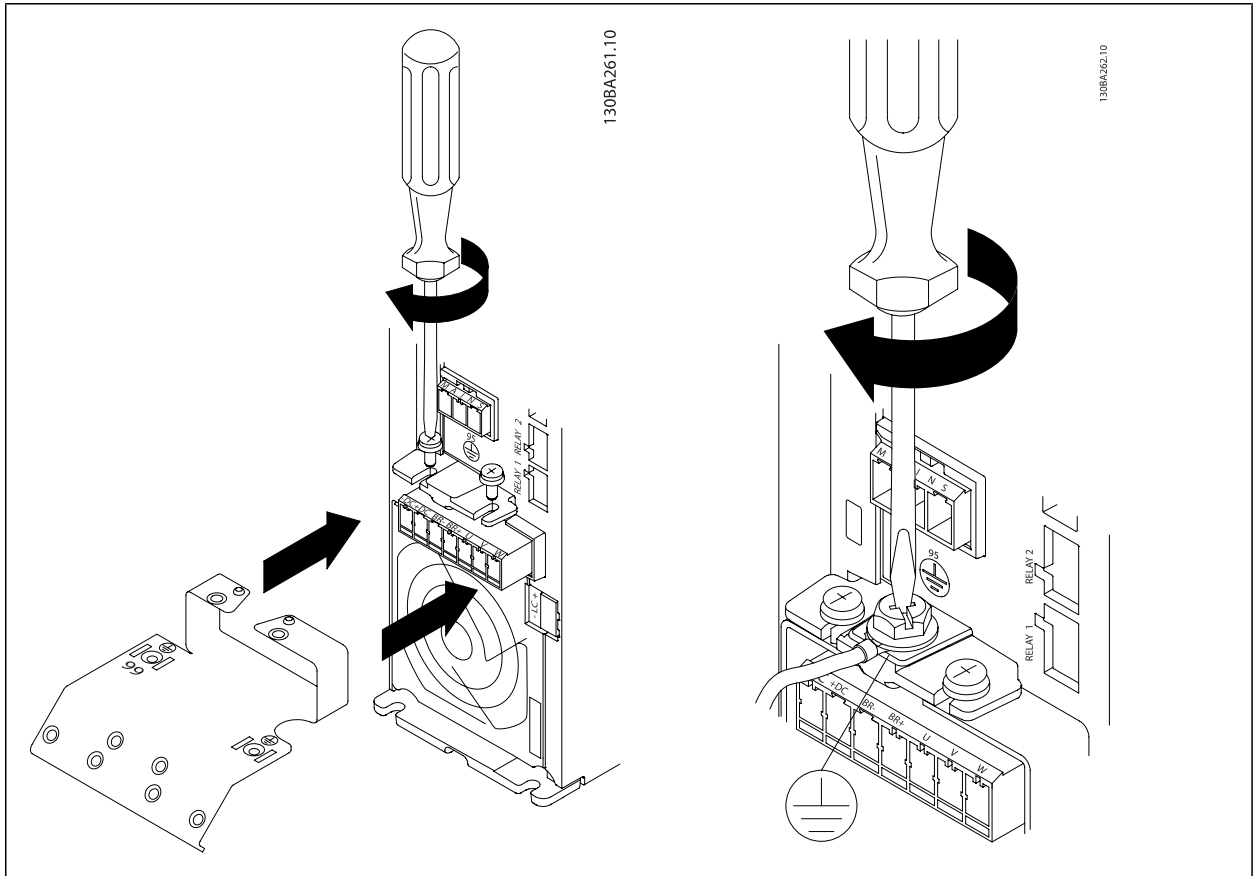


A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm², vagy 2 elkülönítetten végződő előírással hálózati vezeték szükséges, az EN 50178 szabványnak megfelelően.

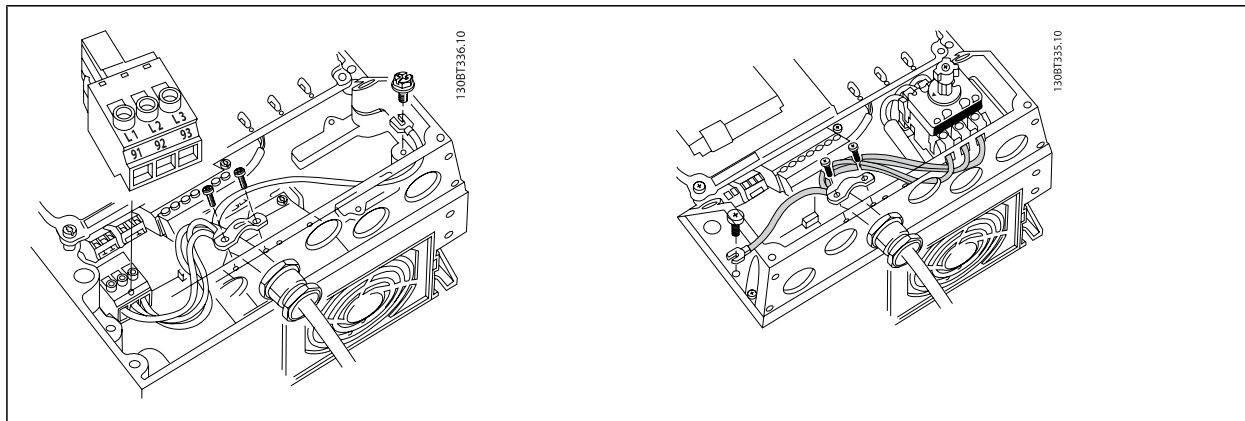
A hálózati csatlakoztatáshoz a hálózati kapcsolót kell felhasználni, amennyiben van ilyen.



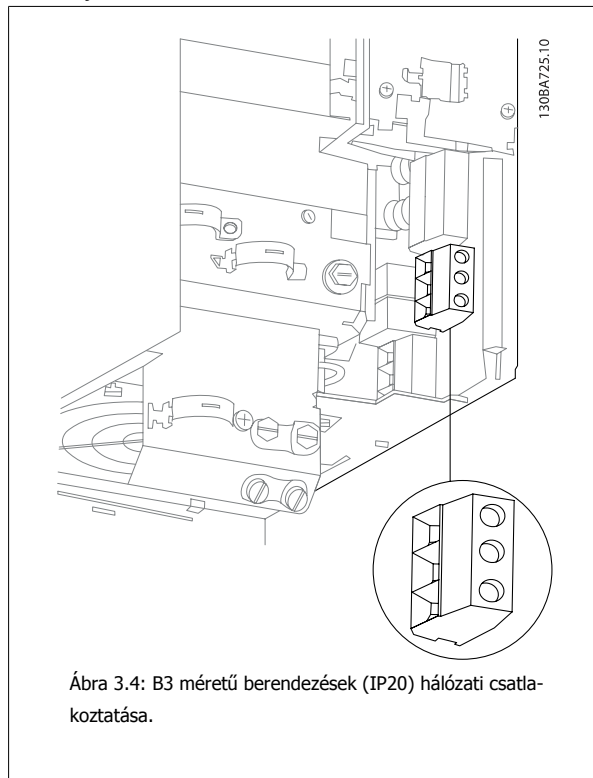
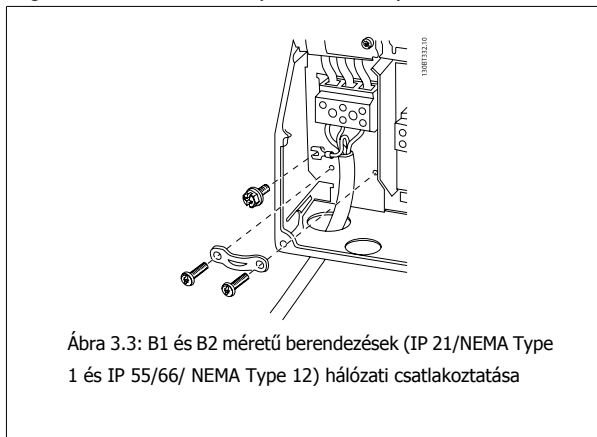
A1, A2 és A3 méretű berendezések hálózati csatlakoztatása:



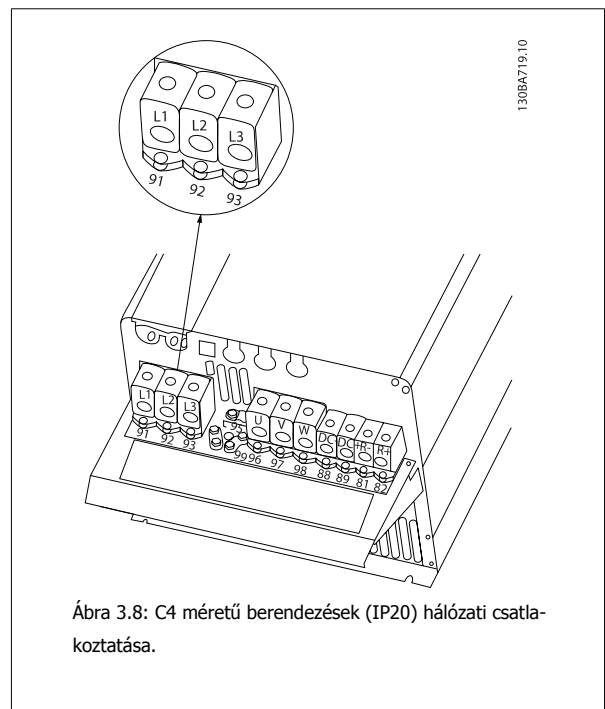
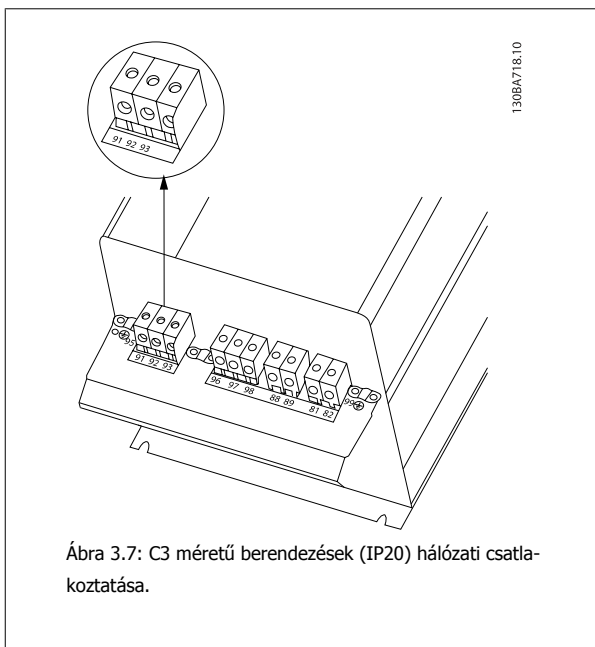
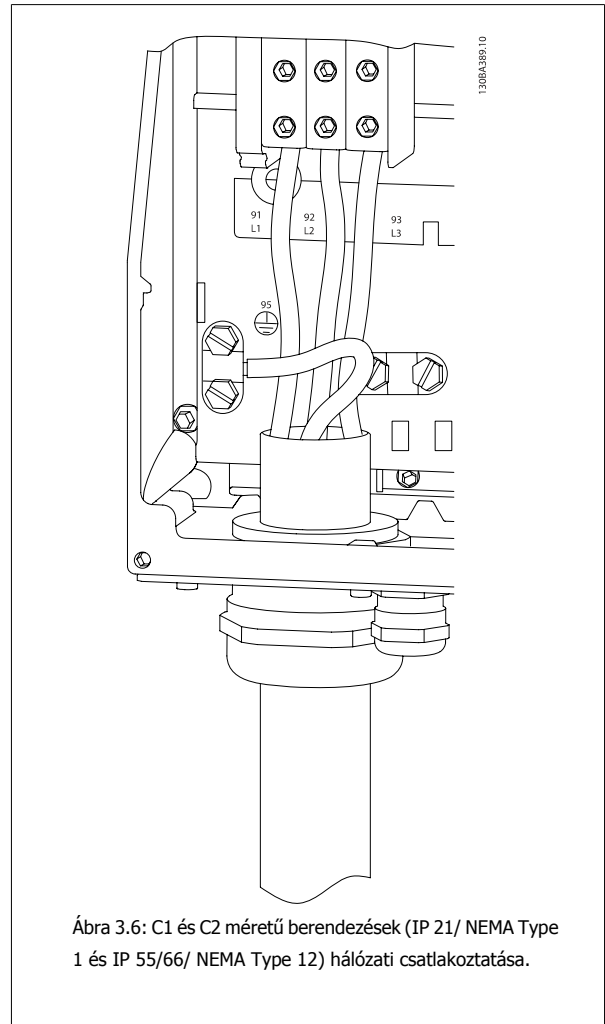
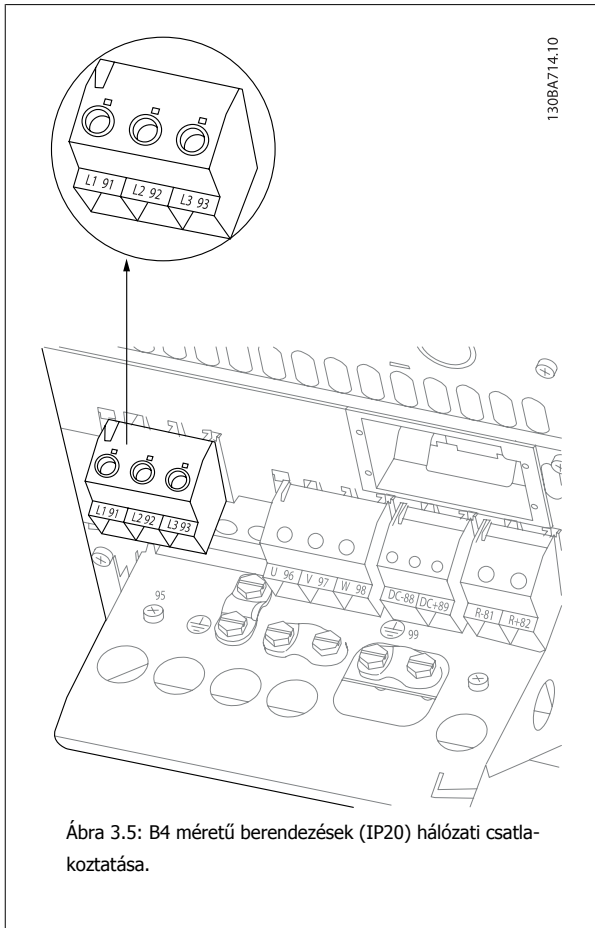
3

A4/A5 méretű berendezések (IP 55/66) hálózati csatlakoztatása

Megszakító használata esetén (A4/A5 házméret) a PE a frekvenciaváltó bal oldalára kerüljön.



3



Az erősáramú kábelek rendszerint árnyékolatlanok.

3.3.4 Motor csatlakoztatása



Figyelem!

Az EMC-kibocsátási előírások teljesítése érdekében árnyékolt/páncélozott kábelek használata javasolt. Árnyékoltatlan/páncélozatlan kábel használata esetén lásd: *Erősáramú és vezérlési huzalozás árnyékoltatlan kábelekkel*. Bővebb tudnivalók a tervezői segédlet *EMC-tesztértékek* című szakaszában találhatók.

3

A motorkábelek keresztmetszetének és hosszának helyes meghatározásához lásd az Általános specifikációk című részt.

Kábelek árnyékolása: Kerülje a sodort árnyékolásvégek alkalmazását. Ezek nagy frekvencián rontják az árnyékolás hatékonyságát. Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motorrelé beszereléséhez, amint lehet, folytassa az árnyékolást a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedancia mellett.

A motorkábel árnyékolását csatlakoztassa a frekvenciaváltó tehermentesítő keretéhez és a motor fémházához.

Az árnyékolást a lehető legnagyobb felülettel csatlakoztassa (rögzítőbilincseket használva). Ez a frekvenciaváltóhoz mellékelt szerelési eszközökkel valóítható meg.

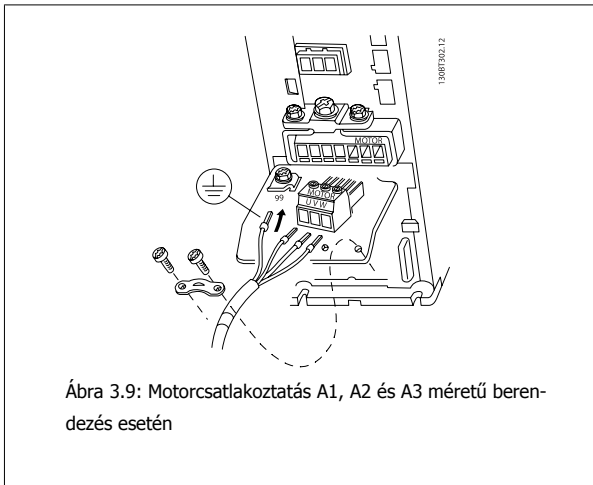
Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motorrelé beiktatásához, amint lehet, folytassa az árnyékolást a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedancia mellett.

Kábelhossz és -keresztmetszet: A frekvenciaváltó adott kábelhosszra és keresztmetszetre lett tesztelve. A keresztmetszet növelésével a kábel kapacitása (és ezzel együtt a kúszóáram is) növekedhet, így a kábel hosszát ennek megfelelően csökkenteni kell. A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.

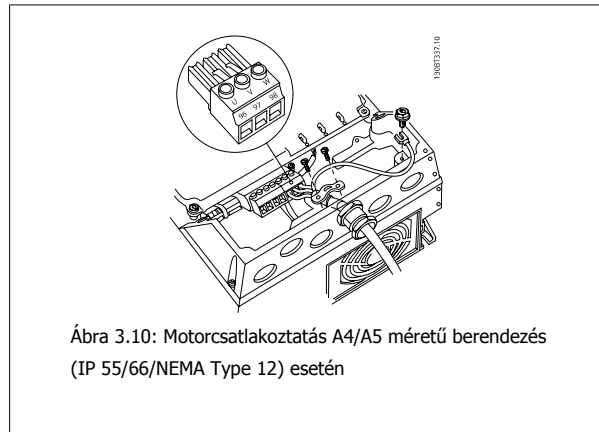
Kapcsolási frekvencia: Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszsűrűvel használja, a kapcsolási frekvenciát a szinuszsűrűnek megfelelően kell beállítani (par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia*).

1. Szerelje a tehermentesítő keretet a frekvenciaváltó aljára a tartozékos tasakból származó csavarokkal és alátétekkel.
2. Csatlakoztassa a motorkábelt a 96-os (U), 97-es (V) és 98-as (W) csatlakozóhoz.
3. Csatlakoztassa a kábelt a tehermentesítő kereten a földelőcsatlakozáshoz (99-es) a tartozékos tasakból származó csavarokkal.
4. Kösse be a 96-os (U), 97-es (V), 98-as (W) dugaszolócsatlakozókat (7,5 kW teljesítményig) és a motorkábelt a MOTOR feliratú csatlakozókba.
5. Erősítse az árnyékolt kábelt a tehermentesítő kerethez a tartozékos tasakban található csavarok és alátétek segítségével.

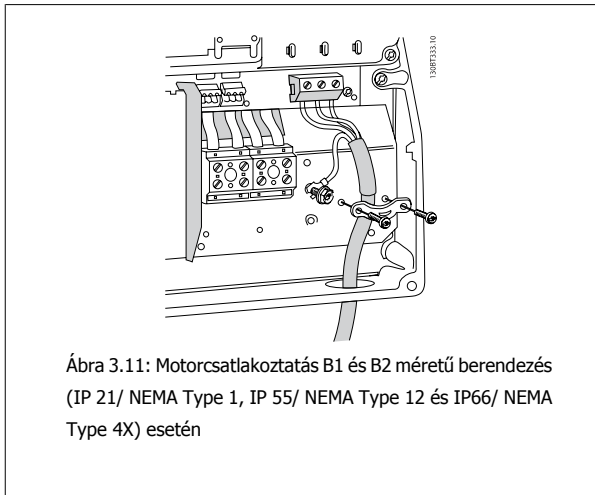
Bármilyen típusú háromfázisú aszinkron standard motor csatlakoztatható a frekvenciaváltóhoz. A kisebb motorokat általában csillagkapcsolással kötik be (230/400 V, Y), a nagyobbakat pedig rendszerint háromszögkapcsolással (400/690 V, Δ). A helyes bekötési mód és feszültség leolvasható a motor adattáblájáról.



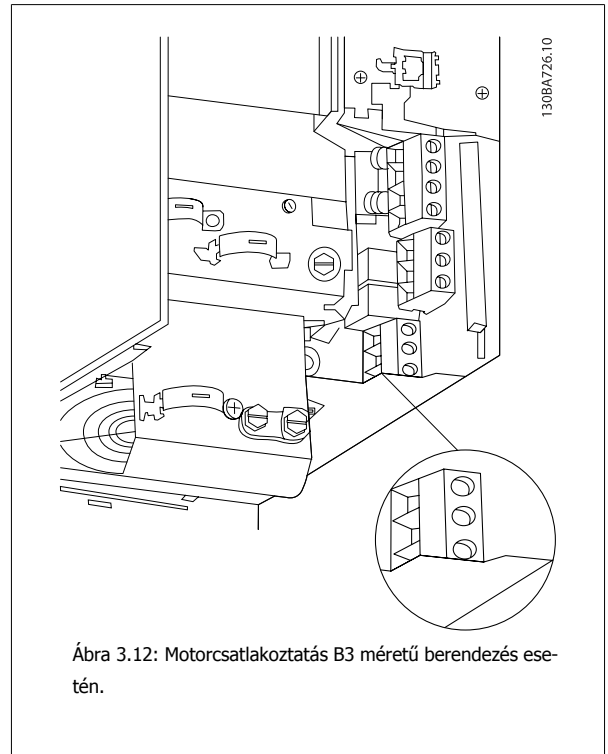
Ábra 3.9: Motorcsatlakoztatás A1, A2 és A3 méretű berendezés esetén



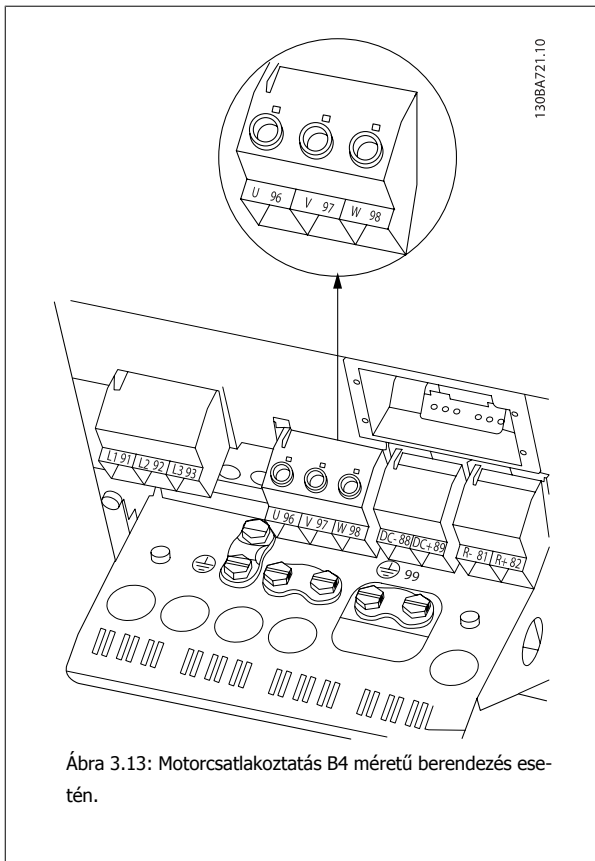
Ábra 3.10: Motorcsatlakoztatás A4/A5 méretű berendezés (IP 55/66/NEMA Type 12) esetén



Ábra 3.11: Motorcsatlakoztatás B1 és B2 méretű berendezés (IP 21/ NEMA Type 1, IP 55/ NEMA Type 12 és IP66/ NEMA Type 4X) esetén

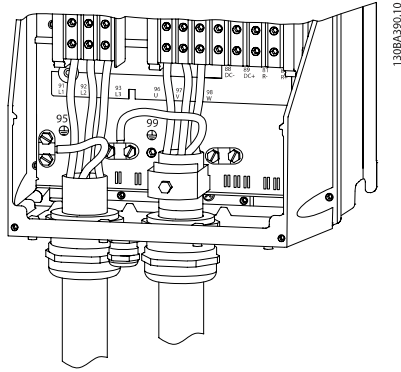


Ábra 3.12: Motorcsatlakoztatás B3 méretű berendezés esetén.

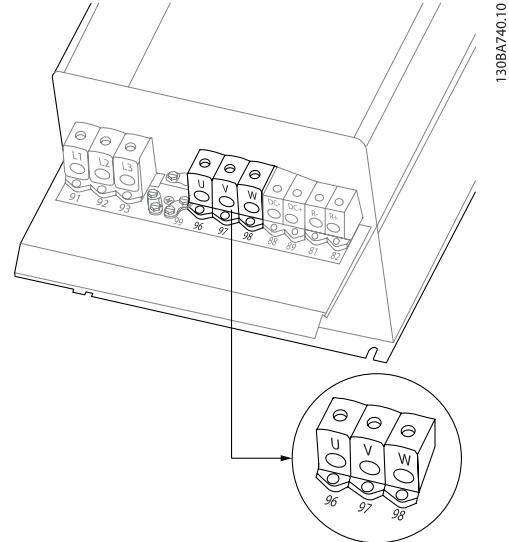


Ábra 3.13: Motorcsatlakoztatás B4 méretű berendezés esetén.

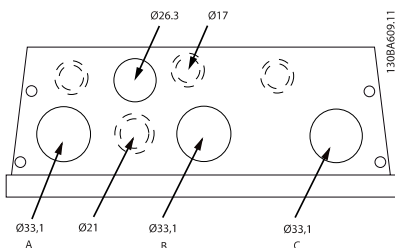
3



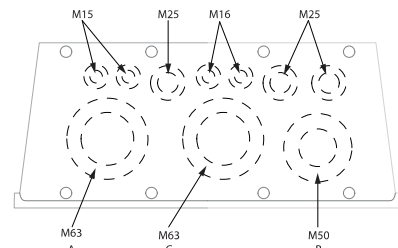
Ábra 3.14: Motorcsatlakoztatás C1 és C2 méretű berendezés (IP 21/ NEMA Type 1 és IP 55/66/ NEMA Type 12) esetén



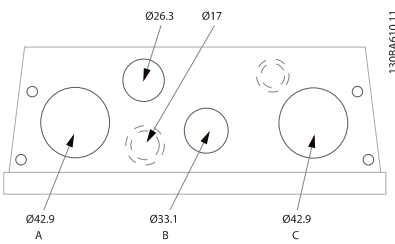
Ábra 3.15: Motorcsatlakoztatás C3 és C4 méretű berendezés esetén.



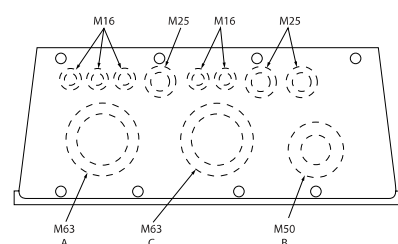
Ábra 3.16: Kábelbemeneti nyílások B1 méretű berendezéshez. A nyílások javasolt felhasználása csupán egy lehetőség, egyéb megoldások is lehetségesek.



Ábra 3.18: Kábelbemeneti nyílások C1 méretű berendezéshez. A nyílások javasolt felhasználása csupán egy lehetőség, egyéb megoldások is lehetségesek.



Ábra 3.17: Kábelbemeneti nyílások B2 méretű berendezéshez. A nyílások javasolt felhasználása csupán egy lehetőség, egyéb megoldások is lehetségesek.

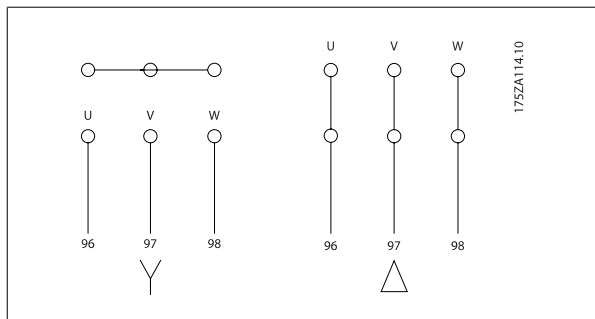


Ábra 3.19: Kábelbemeneti nyílások C2 méretű berendezéshez. A nyílások javasolt felhasználása csupán egy lehetőség, egyéb megoldások is lehetségesek.

A nem használt kábelbemeneti nyílások gumidugóval tömíthetők (az IP 21 érdekében). További információk és rendelési számok a tervezői segédletben találhatóak.

| | | | | | |
|------------|----|----|----|------------------|---|
| Csatl. sz. | 96 | 97 | 98 | 99 | |
| | U | V | W | PE ¹⁾ | A motorfeszültség a hálózati feszültség 0–100%-a. |
| | U1 | V1 | W1 | | 3 huzal a motorból |
| | W2 | U2 | V2 | PE ¹⁾ | Deltakapcsolás |
| | U1 | V1 | W1 | PE ¹⁾ | 6 huzal a motorból |
| | | | | | Csillagkapcsolás U2, V2, W2 |
| | | | | | U2, V2 és W2: külön kell őket összekötni. |

¹⁾Földelőcsatlakozás



Figyelem!
A fáziszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelés-erősítés nélküli motorokba szinuszsűrűt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére.



3.3.5 Biztosítékok

Mellékáramkör-védelem:

A berendezés elektromos és tűzveszélytől való védelme érdekében a berendezés, a kapcsolómű, a gépek stb. valamennyi mellékáramköre esetében gondoskodni kell az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásoknak megfelelő rövidzárlat- és túláramvédelemről.

Rövidzárlat-védelem:

Az elektromos és tűzveszély elkerülése érdekében a frekvenciaváltónak rövidzárlat-védelemmel kell rendelkeznie. A Danfoss az alább ismertetett biztosítékok használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a berendezés védelmére a frekvenciaváltó esetleges belső hibája esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlatvédelmet biztosít a motorkimeneten fellépő rövidzárlat esetére.

Túláramvédelem:

A berendezés kábeleinek esetleges túlmelegedése okozta tűzveszély megelőzése érdekében túlterhelés-védelemre van szükség. A frekvenciaváltó belső túláramvédelemmel rendelkezik, mely upstream túlterhelés-védelemként használható (az UL-alkalmazások kizárásával); lásd: par. 4-18 *Áramkorlát*. Emellett biztosítékok és megszakítók is alkalmazhatók a berendezés túláramvédelmének biztosítására. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak.

A biztosítékoknak képesnek kell lenniük egy olyan áramkör védelmére, amely legfeljebb 100 000 A_{rms} (szimmetrikus) áramerősség biztosítására képes 500 V maximális feszültség mellett.

UL-inkompatibilitás

Ha nem szükséges megfelelni az UL/cUL-előírásoknak, akkor a következő, EN50178-kompatibilitást kínáló biztosítékok használatát javasoljuk: Az előírások figyelmen kívül hagyása rendellenes működés esetén a frekvenciaváltó elkerülhető károsodásához vezethet.

| Frekvenciaváltó-típus | Max. biztosíték ¹⁾ | Min. névleges feszültség | Típus |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|----------|
| K25-K75 | 10 A | 200–240 V | gG típus |
| 1K1-2K2 | 20 A | 200–240 V | gG típus |
| 3K0–3K7 | 32 A | 200–240 V | gG típus |
| 5K5–7K5 | 63 A | 200–240 V | gG típus |
| 11K | 80 A | 200–240 V | gG típus |
| 15K–18K5 | 125 A | 200–240 V | gG típus |
| 22K | 160 A | 200–240 V | aR típus |
| 30K | 200 A | 200–240 V | aR típus |
| 37K | 250 A | 200–240 V | aR típus |

1) Max. biztosítékok – a megfelelő paraméterű biztosíték kiválasztásához lásd az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásokat.

| Frekvenciaváltó-típus | Max. biztosíték ¹⁾ | Min. névleges feszültség | Típus |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|----------|
| K37-1K5 | 10 A | 380–500 V | gG típus |
| 2K2-4K0 | 20 A | 380–500 V | gG típus |
| 5K5-7K5 | 32 A | 380–500 V | gG típus |
| 11K-18K | 63 A | 380–500 V | gG típus |
| 22K | 80 A | 380–500 V | gG típus |
| 30K | 100 A | 380–500 V | gG típus |
| 37K | 125 A | 380–500 V | gG típus |
| 45K | 160 A | 380–500 V | aR típus |
| 55K-75K | 250 A | 380–500 V | aR típus |

UL-kompatibilitás

200–240 V

| Frekvenciaváltó-típus | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|-----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW | RK1 típus | J típus | T típus | CC típus | CC típus | CC típus |
| K25-K37 | KTN-R05 | JKS-05 | JJN-06 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| K55-1K1 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1K5 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2K2 | KTN-R20 | JKS-20 | JJN-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3K0 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3K7 | KTN-R30 | JKS-30 | JJN-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5K5 | KTN-R50 | KS-50 | JJN-50 | - | - | - |
| 7K5 | KTN-R60 | JKS-60 | JJN-60 | - | - | - |
| 11K | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | - | - | - |
| 15K-18K5 | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | - | - | - |

| Frekvenciaváltó-típus | SIBA | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW | RK1 típus | RK1 típus | CC típus | RK1 típus |
| K25-K37 | 5017906-005 | KLN-R05 | ATM-R05 | A2K-05R |
| K55-1K1 | 5017906-010 | KLN-R10 | ATM-R10 | A2K-10R |
| 1K5 | 5017906-016 | KLN-R15 | ATM-R15 | A2K-15R |
| 2K2 | 5017906-020 | KLN-R20 | ATM-R20 | A2K-20R |
| 3K0 | 5017906-025 | KLN-R25 | ATM-R25 | A2K-25R |
| 3K7 | 5012406-032 | KLN-R30 | ATM-R30 | A2K-30R |
| 5K5 | 5014006-050 | KLN-R50 | - | A2K-50R |
| 7K5 | 5014006-063 | KLN-R60 | - | A2K-60R |
| 11K | 5014006-080 | KLN-R80 | - | A2K-80R |
| 15K-18K5 | 2028220-125 | KLN-R125 | - | A2K-125R |

| Frekvenciaváltó-típus | Bussmann | SIBA | Littel fuse | Ferraz-Shawmut |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| kW | JFHR2 típus | RK1 típus | JFHR2 | JFHR2 |
| 22K | FWX-150 | 2028220-150 | L25S-150 | A25X-150 |
| 30K | FWX-200 | 2028220-200 | L25S-200 | A25X-200 |
| 37K | FWX-250 | 2028220-250 | L25S-250 | A25X-250 |

A KTN-biztosítékek 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann KTS-biztosítékekkel helyettesíthetők.

Az FWX-biztosítékek 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann FWH-biztosítékekkel helyettesíthetők.

A KLN-R-biztosítékek 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL FUSE KLSR-biztosítékekkel helyettesíthetők.

Az L50S-biztosítékek 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL L50S-biztosítékekkel helyettesíthetők.

Az A2KR-biztosítékek 240 V-os frekvenciaváltóknál FERRAZ SHAWMUT A6KR-biztosítékekkel helyettesíthetők.

Az A25X-biztosítékek 240 V-os frekvenciaváltóknál FERRAZ SHAWMUT A50X-biztosítékekkel helyettesíthetők.

380–500 V

| Frekvenciaváltó-típus | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|-----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW | RK1 típus | J típus | T típus | CC típus | CC típus | CC típus |
| K37–1K1 | KTS-R6 | JKS-6 | JJS-6 | FNQ-R-6 | KTK-R-6 | LP-CC-6 |
| 1K5–2K2 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3K0 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4K0 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5K5 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7K5 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | - | - | - |
| 15K | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | - | - | - |
| 18K | KTS-R60 | JKS-60 | JJS-60 | - | - | - |
| 22K | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | - | - | - |
| 30K | KTS-R100 | JKS-100 | JJS-100 | - | - | - |
| 37K | KTS-R125 | JKS-150 | JJS-150 | - | - | - |
| 45K | KTS-R150 | JKS-150 | JJS-150 | - | - | - |

| Frekvenciaváltó-típus | SIBA | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW | RK1 típus | RK1 típus | CC típus | RK1 típus |
| K37–1K1 | 5017906-006 | KLS-R6 | ATM-R6 | A6K-6R |
| 1K5–2K2 | 5017906-010 | KLS-R10 | ATM-R10 | A6K-10R |
| 3K0 | 5017906-016 | KLS-R15 | ATM-R15 | A6K-15R |
| 4K0 | 5017906-020 | KLS-R20 | ATM-R20 | A6K-20R |
| 5K5 | 5017906-025 | KLS-R25 | ATM-R25 | A6K-25R |
| 7K5 | 5012406-032 | KLS-R30 | ATM-R30 | A6K-30R |
| 11K | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 15K | 5014006-050 | KLS-R50 | - | A6K-50R |
| 18K | 5014006-063 | KLS-R60 | - | A6K-60R |
| 22K | 2028220-100 | KLS-R80 | - | A6K-80R |
| 30K | 2028220-125 | KLS-R100 | - | A6K-100R |
| 37K | 2028220-125 | KLS-R125 | - | A6K-125R |
| 45K | 2028220-160 | KLS-R150 | - | A6K-150R |

| Frekvenciaváltó-típus | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|
| kW | JFHR2 | H típus | T típus | JFHR2 |
| 55K | FWH-200 | - | - | - |
| 75K | FWH-250 | - | - | - |

| Frekvenciaváltó-típus | SIBA | Littel fuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| kW | RK1 típus | JFHR2 | JFHR2 | JFHR2 |
| 55K | 2028220-200 | L50S-225 | - | A50-P225 |
| 75K | 2028220-250 | L50S-250 | - | A50-P250 |

Az A50P-biztosítékek Ferraz-Shawmut A50QS-biztosítékekkel helyettesíthetők.

A Bussmann 170M biztosítékek -/80 vizuális indikátort alkalmaznak. Ezek felhasználhatók az azonos méretű és áramú, -TN/80 T típusú, -/110-as vagy TN/110 T típusú indikátoros biztosítékek helyett.

550–600V

| Frekvenciaváltó-típus | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|-----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW | RK1 típus | J típus | T típus | CC típus | CC típus | CC típus |
| K75–1K5 | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 2K2–4K0 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 5K5–7K5 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |

| Frekvenciaváltó-típus | SIBA | Littel fuse | Ferraz-Shawmut |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|
| kW | RK1 típus | RK1 típus | RK1 típus |
| K75–1K5 | 5017906-005 | KLSR005 | A6K-5R |
| 2K2–4K0 | 5017906-010 | KLSR010 | A6K-10R |
| 5K5–7K5 | 5017906-020 | KLSR020 | A6K-20R |

| Frekvenciaváltó-típus | Bussmann | SIBA | Ferraz- Shawmut |
|-----------------------|----------|-------------|--------------------|
| kW | JFHR2 | RK1 típus | RK1 típus |
| P37K | 170M3013 | 2061032.125 | 6.6URD30D08A0125 |
| P45K | 170M3014 | 2061032.160 | 6.6URD30D08A0160 |
| P55K | 170M3015 | 2061032.200 | 6.6URD30D08A0200 |
| P75K | 170M3015 | 2061032.200 | 6.6URD30D08A0200 |

A Bussmann 170M biztosítékok -/80 vizuális indikátort alkalmaznak. Ezek felhasználhatók az azonos méretű és áramú, -TN/80 T típusú, -/110-as vagy TN/110 T típusú indikátoros biztosítékok helyett.

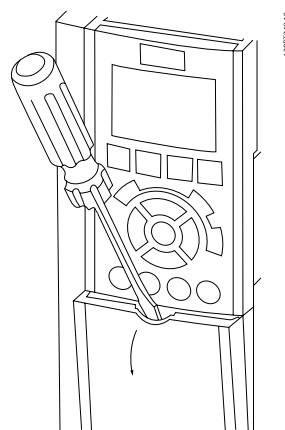
Az 525–600/690 V-os FC 302 P37K-P75K, FC 102 P75K vagy P45K-P90K frekvenciaváltókkal szállított Bussmann 170M biztosítékok típuszáma: 170M3015.

Az 525–600/690 V-os FC 302 P90K-P132, FC 102 P90K-P132 vagy P110-P160 frekvenciaváltókkal szállított Bussmann 170M biztosítékok típuszáma: 170M3018.

Az 525–600/690 V-os FC 302 P160-P315, FC 102 P160-P315 vagy P200-P400 frekvenciaváltókkal szállított Bussmann 170M biztosítékok típuszáma: 170M5011.

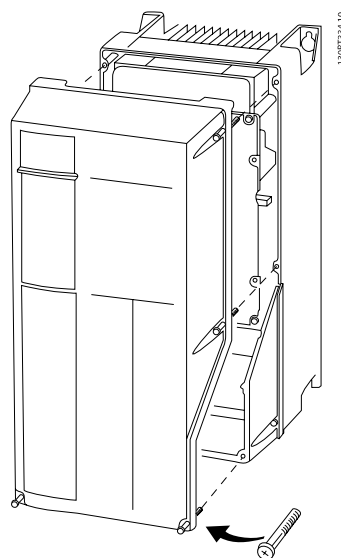
3.3.6 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

A vezérlőkábelek valamennyi csatlakozója a frekvenciaváltó előoldalán, a csatlakozóburkolat alatt található. Távolítsa el a csatlakozóburkolatot csavarhúzó segítségével.



Ábra 3.20: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A2, A3, B3, B4, C3 és C4 készülékhez

A vezérlőkapcsokhoz úgy férhet hozzá, hogy eltávolítja az előlapot. Az előlap visszahelyezésekor gondoskodjon annak megfelelő rögzítéséről; 2 Nm forgatónyomatékot alkalmazzon.



Ábra 3.21: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A4, A5, B1, B2, C1 és C2 készülékhez

3

3.3.7 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok

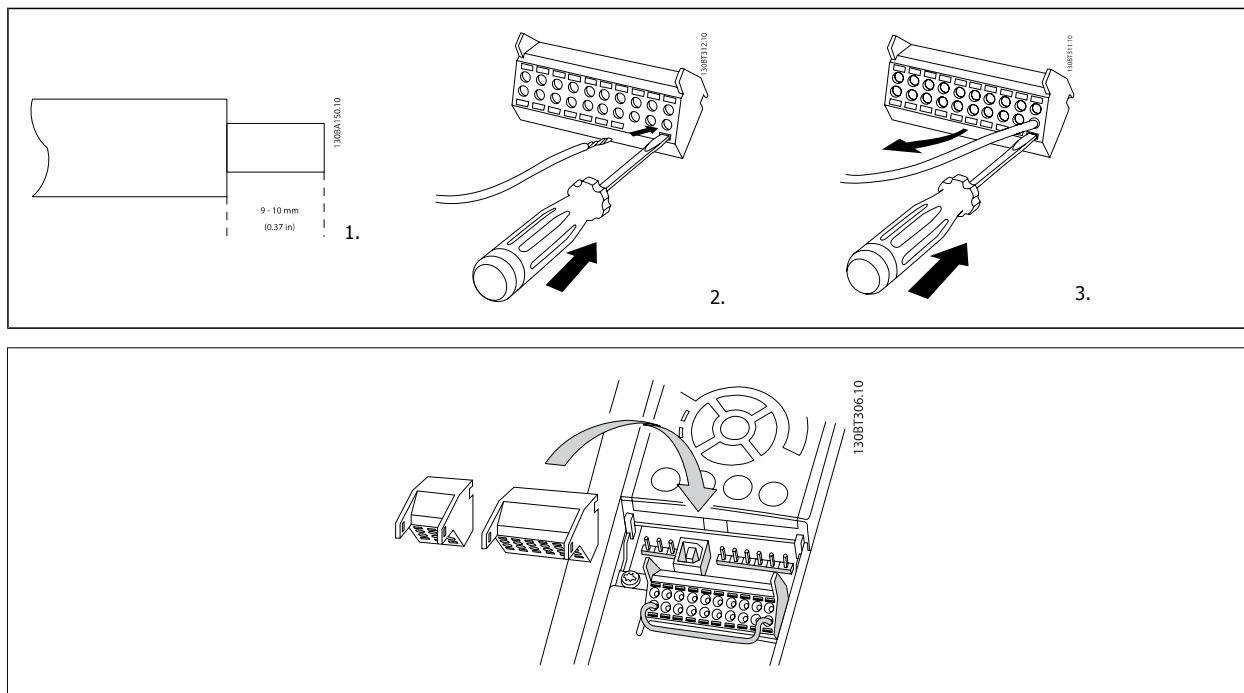
A kábel bekötése a csatlakozóba:

1. Távolítsa el a szigetelést 9-10 mm-es szakaszon.
2. Szúrjon egy csavarhúzó¹⁾ a szögletes nyílásba.
3. Illessze a kábelt a szomszédos kör alakú nyílásba.
4. Húzza ki a csavarhúzót. Ezzel rögzítette a kábelt a csatlakozóban.

A kábel leválasztása a csatlakozóról:

1. Szúrjon egy csavarhúzó¹⁾ a szögletes nyílásba.
2. Húzza ki a kábelt.

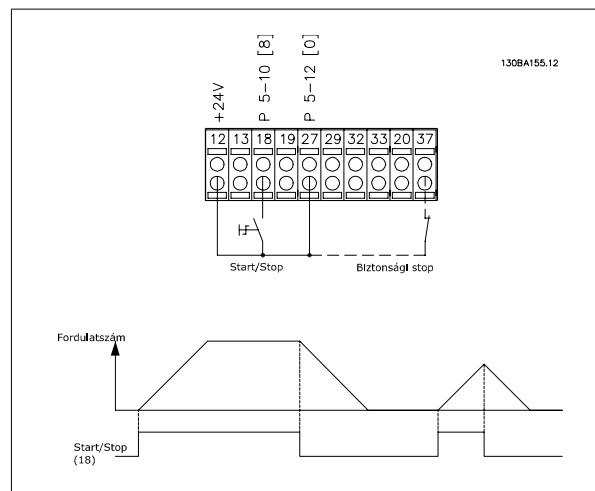
¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



3.4 Kapcsolási példák

3.4.1 Start/stop

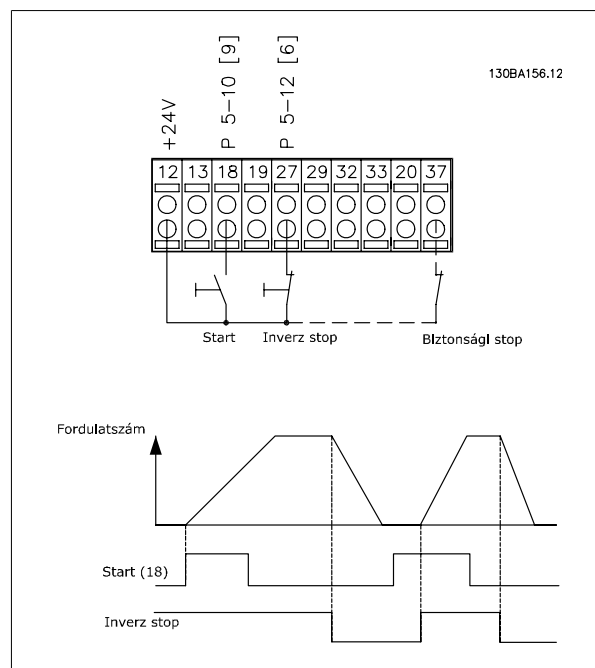
- 18-as csatlakozó = par. 5-10 *18-as digitális bemenet* [8] Start
- 27-es csatlakozó = par. 5-12 *27-es digitális bemenet* [0] *Nincs funkciója* (alapértelmezés: *Szabadonfut., inverz*)
- 37-es csatlakozó = biztonsági stop (ha van ilyen funkció!)



3

3.4.2 Impulzus start/stop

- 18-as csatlakozó = par. 5-10 *18-as digitális bemenet* Impulzusstart, [9]
- 27-es csatlakozó = par. 5-12 *27-es digitális bemenet* Stop, inverz, [6]
- 37-es csatlakozó = biztonsági stop (ha van ilyen funkció!)



3.4.3 Gyorsítás/lassítás

29-es/32-es csatlakozó = gyorsítás/lassítás:

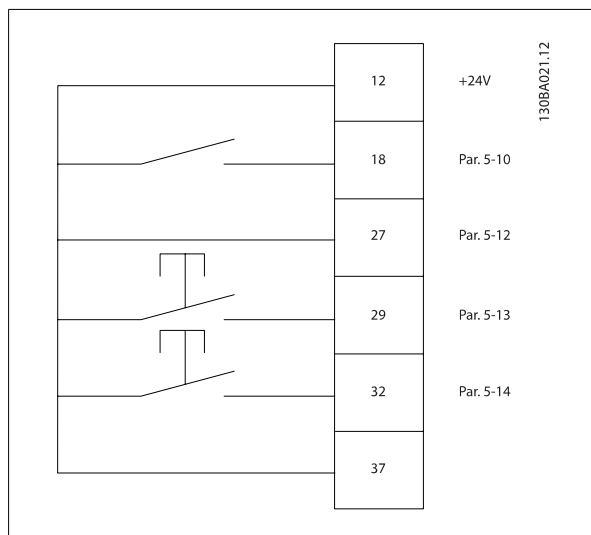
18-as csatlakozó = par. 5-10 *18-as digitális bemenet* Start [9]
(alapértelmezés)

27-es csatlakozó = par. 5-12 *27-es digitális bemenet* Referencia befagy. [19]

29-es csatlakozó = par. 5-13 *29-es digitális bemenet* Gyorsítás [21]

32-es csatlakozó = par. 5-14 *32-es digitális bemenet* Lassítás [22]

MEGJEGYZÉS: FC x02 esetén csak 29-es csatlakozó (x=sorozattípus).



3.4.4 Potenciométer-referencia

Potenciométeren keresztüli feszültségreferencia:

1. referenciaforrás = [1] *53-as analóg bem.* (alapértelmezés)

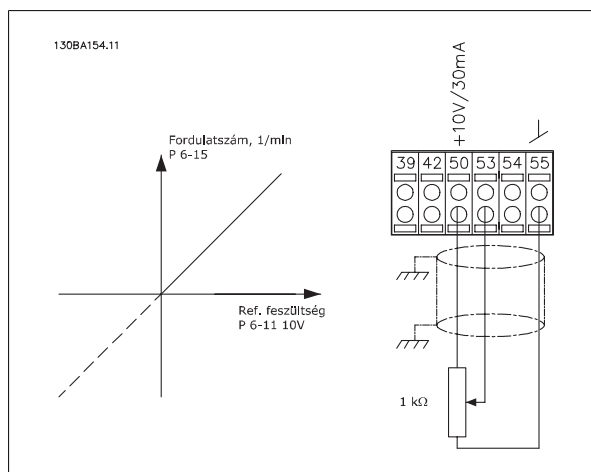
53-as csatl., alsó feszültség = 0 V

53-as csatl., felső feszültség = 10 V

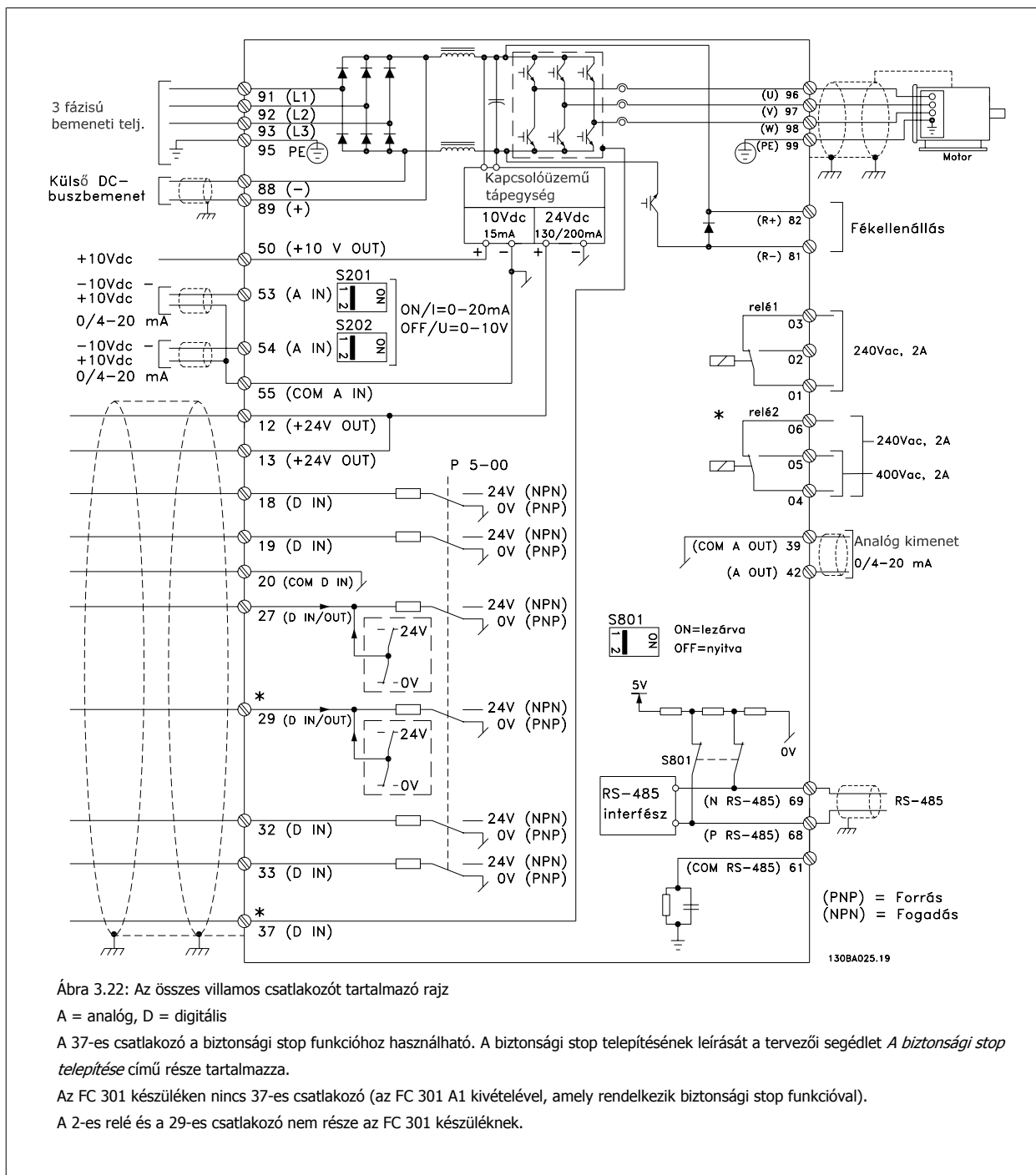
53-as csatl. alsó ref./visszac. érték = 0 min-1

53-as csatl. felső ref./visszac. érték = 1500 min-1

S201-es kapcs. = KI (U)



3.5.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek



Ábra 3.22: Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz

A = analóg, D = digitális

A 37-es csatlakozó a biztonsági stop funkcióhoz használható. A biztonsági stop telepítésének leírását a tervezői segédlet *A biztonsági stop telepítése* című része tartalmazza.

Az FC 301 készüléken nincs 37-es csatlakozó (az FC 301 A1 kivételével, amely rendelkezik biztonsági stop funkcióval).

A 2-es relé és a 29-es csatlakozó nem része az FC 301 készüléknek.

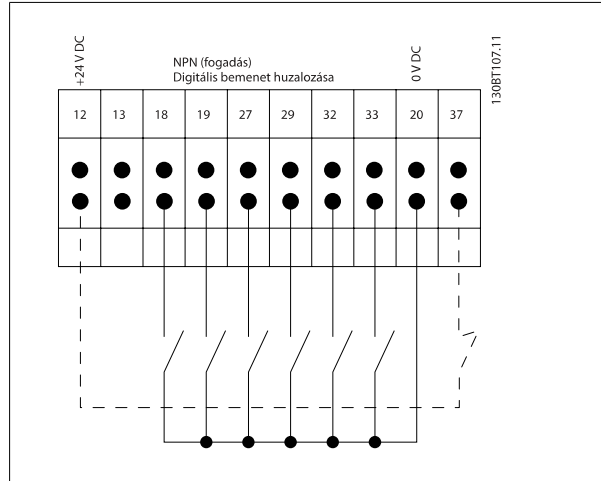
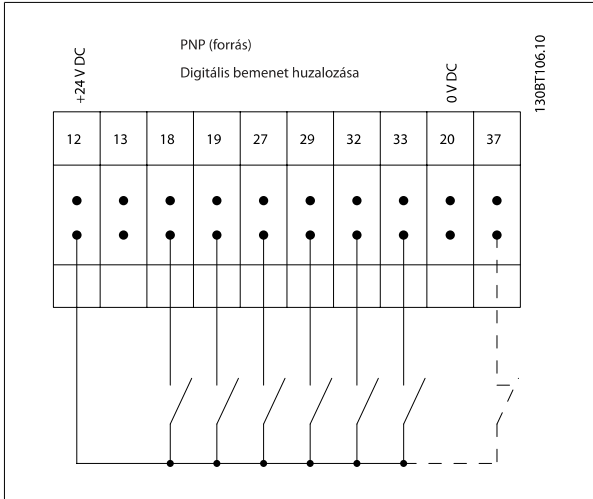
Nagyon hosszú vezérlőkábelek és analóg jelek esetén bizonyos ritka esetekben, a telepítéstől függően, 50/60 Hz-es földzárlati hibahurkok alakulhatnak a hálózati kábelekből származó zaj miatt.

Ilyen esetben valószínűleg meg kell szakítani az árnyékolást, és be kell iktatni egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

A digitális és az analóg be- és kimeneteket külön kell csatlakoztatni a frekvenciaváltó közös bemeneteire (20-as, 55-ös és 39-es csatlakozó), hogy egyik csoport földáramai se hathassanak a többi csoportra. Egy kapcsolat a digitális bemeneten például zavarhatja az analóg bemeneti jelet.

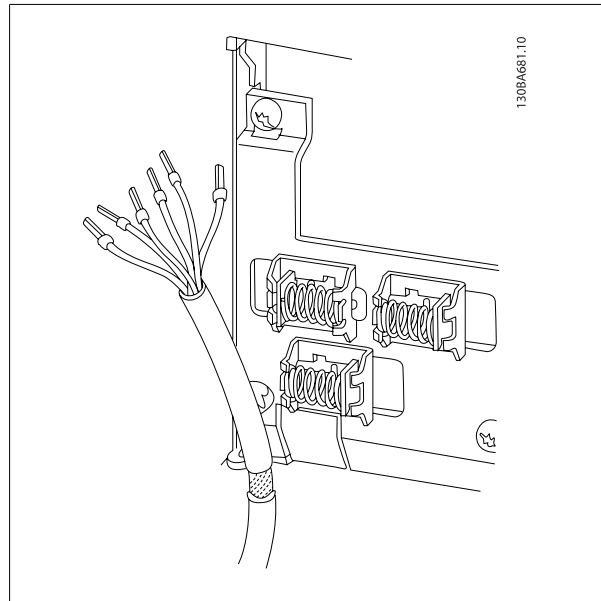
3

Vezérlőkapcsok bemeneti polaritása



Figyelem!

Az EMC-kibocsátási előírások teljesítése érdekében árnyékolt/páncélozott kábelek használata javasolt. Árnyékolatlan/páncélozatlan kábel használata esetén lásd: *Erősáramú és vezérlési huzalozás árnyékolatlan kábelekkel*. Bővebb tudnivalók a tervezői segédlet *EMC-tesztértékek* című szakaszában találhatóak.



3.5.2 S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló

Az S201-es (A53), illetve S202-es (A54) kapcsoló az 53-as, illetve 54-es analóg bemeneti csatlakozó áramának (0–20 mA) vagy feszültségének (-10–10 V) kiválasztására szolgál.

Az S801-es kapcsoló (BUS TER.) az RS-485-ös port (68-as és 69-es csatlakozó) lezárásának engedélyezésére használható.

Lásd *Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajzot az Elektromos telepítés című részben.*

Alapértelmezett beállítás:

S201 (A53) = KI (feszültségbemenet)

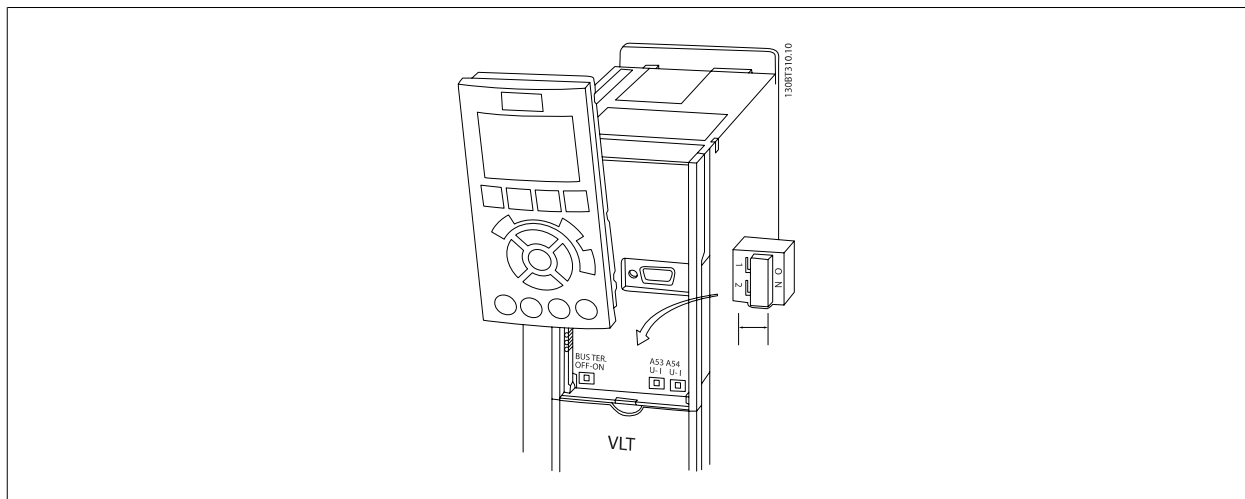
S202 (A54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI



Figyelem!

Ügyeljen rá, hogy az S201-es, S202-es vagy S801-es funkciójának módosításakor ne használjon nagy erőt az átkapcsoláshoz. A kapcsolók kezeléséhez ajánlott levenni az LCP-tartót (-keretet). Bekapcsolt frekvenciaváltón nem szabad kezelni a kapcsolókat.



3.6 Végső beállítás és próba

Az alábbi módon tesztelheti a beállítást és biztosíthatja a frekvenciaváltó működését.

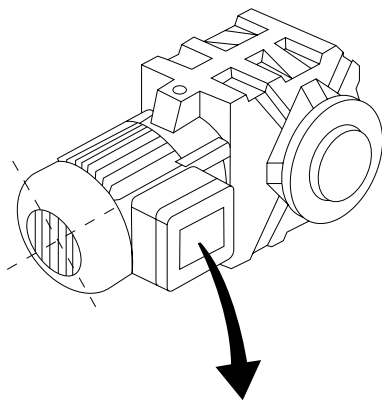
1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása

3



Figyelem!

A motor vagy csillag- (Y) vagy deltakapcsolású (Δ). Ezt az információt a motor adattáblája tartalmazza.



130BT307.10

| BAUER D-7 3734 ESLINGEN | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-----|-----|
| 3~ MOTOR NR. 1827421 2003 | | | | |
| S/E005A9 | | | | |
| | 1,5 | KW | | |
| n ₂ | 31,5 | /MIN. | 400 | Y V |
| n ₁ | 1400 | /MIN. | 50 | Hz |
| cos | 0,80 | | 3,6 | A |
| 1,7L | | | | |
| B | IP 65 | H1/1A | | |

2. lépés: A motor adattáblája tartalmazta értékek beírása a paraméterlistába

A lista hozzáférésehez nyomja meg a [QUICK MENU] (GYORSMENÜ) gombot, majd válassza a „Q2 Gyors beüzemelés” pontot.

| | |
|----|--|
| 1. | Par. 1-20 <i>Motor teljesítmény [kW]</i> Par. 1-21 <i>Motor teljesítmény [LE]</i> |
| 2. | Par. 1-22 <i>Motor feszültség</i> |
| 3. | Par. 1-23 <i>Motor frekvencia</i> |
| 4. | Par. 1-24 <i>Motor áram</i> |
| 5. | Par. 1-25 <i>Névéleges motor fordulatszám</i> |

3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) aktiválása

AMA végrehajtásával biztosítható az optimális teljesítmény. Az AMA a motor modelljének ekvivalens diagramjából állapítja meg az értékeket.

- Csatlakoztassa a 37-es és a 12-es csatlakozót (amennyiben rendelkezésre áll a 37-es csatlakozó).
- Csatlakoztassa a 27-es és a 12-es csatlakozót, vagy változtassa az par. 5-12 *27-es digitális bemenet* beállítását „Nincs funkciója” értékre.
- Aktiválja az AMA-t par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)*.
- Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszfűrészes esetén csak korlátozott motorillesztést futtasson, vagy távolítsa el a szinuszfűrészes az AMA idejére
- Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn „Az AMA indítása: [Hand on]” felirat jelenik meg.
- Nyomja meg a [Hand on] (Kézi) gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

Az AMA futásának leállítása

- Nyomja meg az [OFF] (KI) gombot. A frekvenciaváltó vészjelzési állapotba lép, s a kijelzőn tájékoztatás jelenik meg arról, hogy a felhasználó megszakította az AMA futását.

Sikeres AMA

1. A kijelzőn „Az AMA befejezése: [OK]” felirat jelenik meg.
2. Nyomja meg az [OK] gombot; ezzel az AMA bezáródik.

Sikertelen AMA

1. A frekvenciaváltó vészjelzési állapotba lép. A vészjelzés leírása a *Figyelmeztetések és vészjelzések* című részben található.
2. Az [Alarm Log] (Vészjelzési napló) „Jelentési érték” adata az AMA által legutóbb, a frekvenciaváltó vészjelzési állapotba kerülése előtt végrehajtott méréssorozatot mutatja meg. Ez a szám a vészjelzés leírásával együtt segítségére lesz a hibaelhárítás során. Ha szervizelés céljából a Danfoss céghez fordul, ne feledje megadni a vészjelzés számát és leírását.



Figyelem!

Az AMA sikertelensége gyakran a helytelenül megadott motoradattábla-értékek vagy a motor és a frekvenciaváltó teljesítménye közötti túl nagy eltérés következménye.



4. lépés: A fordulatszámkorlát és a rámpaidő beállítása

Par. 3-02 *Min. referencia*
Par. 3-03 *Maximális referencia*

Táblázat 3.2: Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

Par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* vagy par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]*
Par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* vagy par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]*

Par. 3-41 *1. felfutási rámpaidő*
Par. 3-42 *1. fékezési rámpaidő*

3.7 További csatlakoztatások

3.7.1 Mechanikus fék vezérlése

Az emelő/leeresztő alkalmazásoknál szükség van egy vezérelhető elektromechanikus fékre.

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

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

3.7.2 Motorok párhuzamos kapcsolása

A frekvenciaváltó képes több, párhuzamosan kapcsolt motor vezérlésére. Ezek együttes áramfelvétele nem haladhatja meg a frekvenciaváltó $I_{M,N}$ névleges kimeneti áramát.



Figyelem!

Közös csatlakozóba kapcsolt kábelek használata a telepítéshez (mint az alábbi ábrán) csak kis hosszúságú kábelek esetén ajánlott.



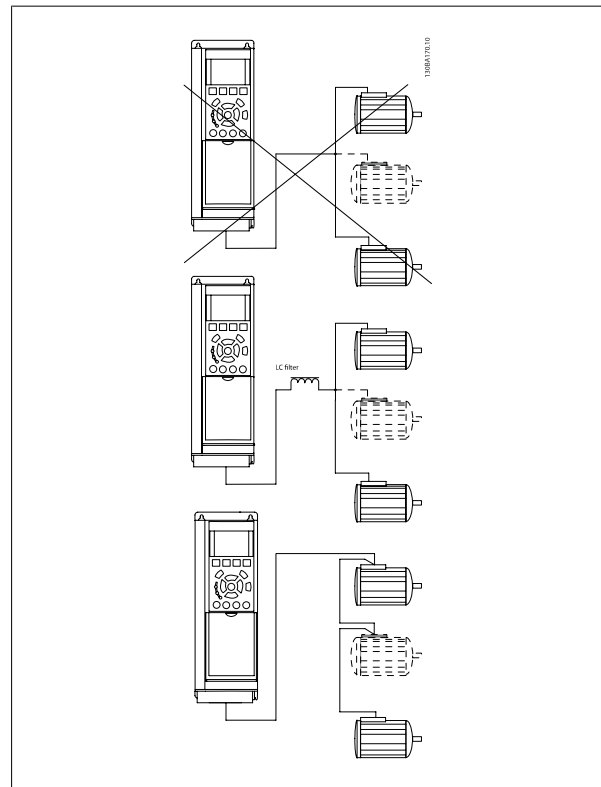
Figyelem!

A párhuzamosan kapcsolt motoroknál nem alkalmazható az par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)* paraméter.



Figyelem!

A párhuzamosan kapcsolt motorokat működtető rendszereknél a frekvenciaváltó elektronikus hőkioldó reléje (ETR) nem használható motorvédelemként az egyes motorokhoz, ezért további motorvédelmet kell biztosítani, pl. termisztort minden egyes motornál vagy külön hőkioldó relét (a megszakítók nem nyújtanak megfelelő védelmet).



Indításnál vagy kisebb fordulatszámnál problémák merülhetnek fel a jelentősen eltérő motorméretek esetén, mivel a kis motoroknak indításkor és kisebb fordulatszámra az állórész viszonylag nagy ohmos ellenállása miatt nagyobb feszültségre van szükségük.

3.7.3 Motor hővédelme


A frekvenciaváltó elektronikus hőkioldó reléje megfelel a motorvédelmi UL-szabványoknak (egy motornál), ha az par. 1-90 *Motor hővédelme* beállítása *ETR-leoldás*, az par. 1-24 *Motoráram* pedig a névleges motoráram értékére van beállítva (lásd a motor adattábláján).

A motor hővédelme az opcionális MCB 112 PTC termisztor-kártyával is biztosítható. A kártya ATEX tanúsítványt nyújt a motorok robbanásveszélyes környezetben (1/21-es és 2/22-es zóna) való védelméhez. További tudnivalókat a *tervezői segédlet* tartalmaz.

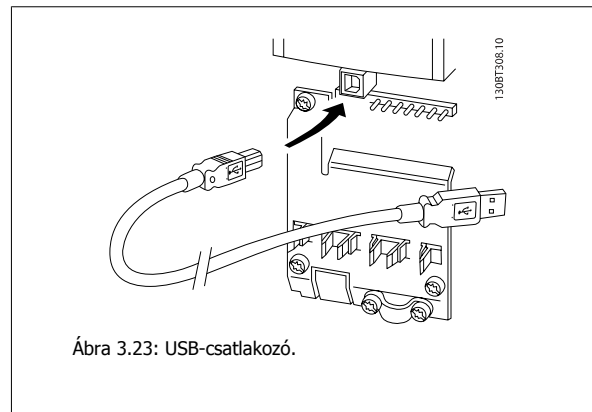
3.7.4 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

Az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése után számítógépről is vezérelheti a frekvenciaváltót.

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a Programozási útmutató *Busz csatlakoztatása* című részét.



Figyelem!
Az USB-csatlakozás galvanikusan elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól. ugyanakkor csatlakozik a frekvenciaváltó védőföldeléséhez. Csak szigetelt hordozható számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához.



Ábra 3.23: USB-csatlakozó.

3.7.5 Az FC 300 számítógépes szoftvere

Adatok mentése a számítógépre az MCT 10 paraméterező szoftver segítségével:

1. Csatlakoztassa a számítógépet a készülékhez egy USB-kommunikációsporton keresztül.
2. Nyissa meg az MCT 10 paraméterező szoftvert
3. A „network” (hálózat) részben válassza ki az USB-portot.
4. Válassza a „Copy” (Másolás) lehetőséget.
5. Válassza ki a „project” részt.
6. Válassza a „Paste” (Beillesztés) lehetőséget.
7. Válassza a „Save as” (Mentés másként) lehetőséget

Ezzel minden paramétert mentett.

Adatok átvitele a számítógépről a frekvenciaváltóra az MCT 10 paraméterező szoftver segítségével:

1. Csatlakoztassa a számítógépet a készülékhez egy USB-kommunikációsporton keresztül.
2. Nyissa meg az MCT 10 paraméterező szoftvert
3. Válassza az „Open” (Megnyitás) lehetőséget. Megjelennek a mentett fájlok.
4. Válassza ki a kívánt fájlt
5. Válassza a „Write to drive” (Írás a frekvenciaváltóra) lehetőséget

Ezzel minden paramétert átvisz a frekvenciaváltóra.

Az MCT 10 paraméterező szoftver leírását egy külön kézikönyv tartalmazza.

4

4 Programozás

4.1 A grafikus és a numerikus LCP

A frekvenciaváltó leggyeszebbben a grafikus LCP (LCP 102) segítségével programozható. A numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101) használatához lapozza fel a frekvenciaváltó tervezői segédletét.

4.1.1 Programozás a grafikus LCP segítségével

Az alábbi útmutatás a grafikus LCP-re (LCP 102) vonatkozik:

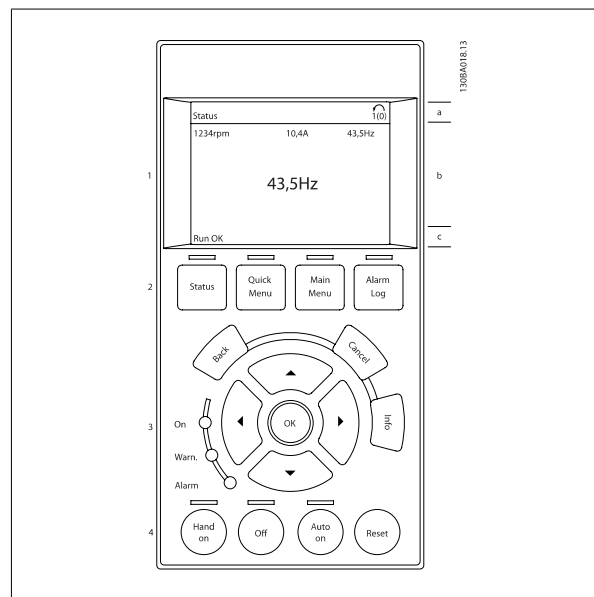
A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

1. Grafikus kijelző állapotsorokkal.
2. Menügombok és jelzőfények – a paraméterek változtatására és a kijelzőfunkciók közötti átkapcsolásra.
3. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek).
4. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek).

Valamennyi adat a grafikus LCP kijelzőjén jelenik meg, melyen a [Status] (Állapot) megjelenítése mellett még öt működési adat kaphat helyet.

A kijelző sorai:

- a. **Állapotsor:** állapotüzenetek megjelenítésére szolgál, ikonok és ábrák útján.
- b. **1–2. sor:** a kezelő két adatsora, melyben a felhasználó által definiált vagy kiválasztott adatok jelennek meg. A [Status] gomb megnyomásával egy további sorral bővíthető.
- c. **Állapotsor:** szöveges állapotüzenetek megjelenítésére szolgál.

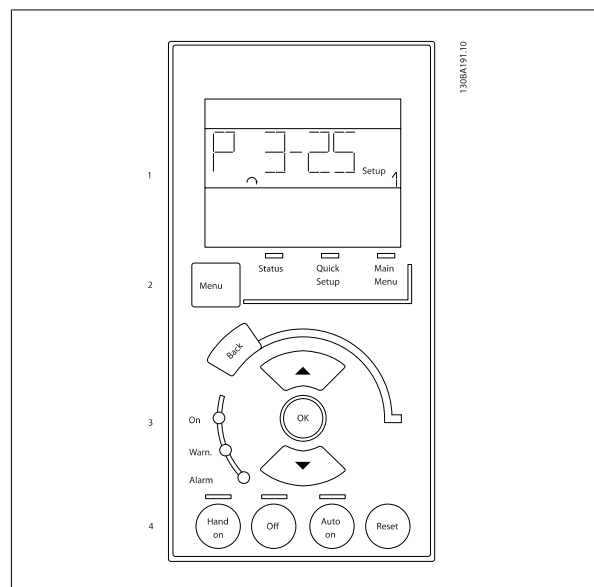


4.1.2 Programozás a numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével

Az alábbi útmutatás a numerikus LCP-re vonatkozik (LCP101):
































A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

1. Numerikus kijelző.
2. Menügombok és jelzőfények – a paraméterek változtatására és a kijelzőfunkciók közötti átkapcsolásra.
3. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek).
4. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek).



4.1.3 Első üzembe helyezés

Az első üzembe helyezés legegyszerűbb módja a Quick Menu gomb megnyomása, majd a gyors beállítás végrehajtása az LCP 102 segítségével (a táblázat balról jobbra olvasandó). A példa a nyílt hurkú alkalmazásokra vonatkozik:

| Nyomja meg: | | | |
|---|---|---|--|
|  |  | Q2 Gyors beüzemelés |   |
| Par. 0-01 <i>Nyelv</i> |  | Válasszon nyelvet |  |
| Par. 1-20 <i>Motorteljesítmény [kW]</i> |  | Állítsa be a motor adattábláján szereplő teljesítményt |  |
| Par. 1-22 <i>Motorfeszültség</i> |  | Állítsa be az adattáblán szereplő feszültséget |  |
| Par. 1-23 <i>Motorfrekvencia</i> |  | Állítsa be az adattáblán szereplő frekvenciát |  |
| Par. 1-24 <i>Motoráram</i> |  | Állítsa be az adattáblán szereplő áramot |  |
| Par. 1-25 <i>Névleges motorfordulatszám</i> |  | Állítsa be az adattáblán szereplő percenkénti fordulatszámot |  |
| Par. 5-12 <i>27-es digitális bemenet</i> |  | Ha a bemenet alapértelmezése <i>Szabadonfut.</i> , <i>inverz</i> akkor ez <i>Nincs funkciója</i> beállításra változtatható. Az AMA futtatásához nincs szükség csatlakozásra a 27-es bemenettel. |  |
| Par. 1-29 <i>Automatikus motorillesztés (AMA)</i> |  | Állítsa be a kívánt AMA-funkciót. A javasolt beállítás a teljes AMA. |  |
| Par. 3-02 <i>Min. referencia</i> |  | Állítsa be a motortengely minimális fordulatszámát |  |
| Par. 3-03 <i>Maximális referencia</i> |  | Állítsa be a motortengely maximális fordulatszámát |  |
| Par. 3-41 <i>1. felfutási rámpaidő</i> |  | Állítsa be a felfutási rámpaidőt az n_s szinkrón motorfordulatszám figyelembevételével |   |
| Par. 3-42 <i>1. fékezési rámpaidő</i> |  | Állítsa be a fékezési rámpaidőfékezési időt az n_s szinkrón motorfordulatszám figyelembevételével |  |
| Par. 3-13 <i>Referencia helye</i> |  | Állítsa be, honnan kell működnie a referenciának |  |

4.2 Gyors beüzemelés

| 0-01 Nyelv | | |
|------------|------------------|--|
| Opció: | | Funkció: |
| | | A kijelző nyelvét határozza meg. A frekvenciaváltó négy különböző nyelvcsomaggal szállítható.. Az angol és a német nyelvet valamennyi csomag tartalmazza. Az angol nem törölhető és módosítható. |
| [0] * | English | Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban. |
| [1] | Deutsch | Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban. |
| [2] | Francais | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban |
| [3] | Dansk | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban. |
| [4] | Spanish | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban. |
| [5] | Italiano | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban. |
| | Svenska | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban. |
| [7] | Nederlands | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban. |
| [10] | Chinese | Szerepel a 2-es nyelvcsomagban. |
| | Suomi | Szerepel az 1-es nyelvcsomagban. |
| [22] | English US | Szerepel a 4-es nyelvcsomagban |
| | Greek | Szerepel a 4-es nyelvcsomagban. |
| | Bras.port | Szerepel a 4-es nyelvcsomagban. |
| | Slovenian | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban |
| | Korean | Szerepel a 2-es nyelvcsomagban. |
| | Japanese | Szerepel a 2-es nyelvcsomagban. |
| | Turkish | Szerepel a 4-es nyelvcsomagban |
| | Trad.Chinese | Szerepel a 2-es nyelvcsomagban. |
| | Bulgarian | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban |
| | Srpski | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban |
| | Romanian | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban. |
| | Magyar | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban. |
| | Czech | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban. |
| | Polski | Szerepel a 4-es nyelvcsomagban |
| | Russian | Szerepel a 3-as nyelvcsomagban. |
| | Thai | Szerepel a 2-es nyelvcsomagban. |
| | Bahasa Indonesia | Szerepel a 2-es nyelvcsomagban. |

1-20 Motor Power [kW]**Tartomány:**

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

Adja meg a motor névleges teljesítményét kW-ban, a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Az alapértelmezett érték megfelel a berendezés névleges kimenetének. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható. Ez a paraméter csak akkor jelenik meg az LCP-n, ha a par. 0-03 *Területi beállítások* beállítása *Nemzetközi* [0].

**Figyelem!**

Négy fokozat lefelé, egy fokozat felfelé a névleges teljesítménytől.

1-22 Motorfeszültség**Tartomány:**

400. V* [10. - 1000. V]

Funkció:**1-23 Motorfrekvencia****Tartomány:**

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Funkció:

Min.–max. motorfrekvencia: 20–1000 Hz.
A motorfrekvencia kiválasztása a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Ha a választott érték nem 50 Hz vagy 60 Hz, akkor megfelelően korrigálni kell a terhelésfüggetlen beállításokat itt: par. 1-50 *Motormágnesezés nulla ford.szám* – par. 1-53 *Modell eltolófrekv.*. 230/400 V-os motorok 87 Hz-es üzemeltetéséhez adja meg a 230 V-os/50 Hz-es adattáblaértékeket, és állítsa be a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* és par. 3-03 *Maximális referencia* értékét a 87 Hz-es alkalmazáshoz.

1-24 Motoráram**Tartomány:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funkció:**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám**Tartomány:**

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funkció:

Adja meg a motor névleges fordulatszámát a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Ez az adat az automatikus motorkompensációk kiszámítására szolgál.

**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-12 27-es digitális bemenet

Opció:

Funkció:

Választás a digitális bemenet lehetséges funkciói közül.

| | |
|-----------------------------|------|
| Nincs funkciója | [0] |
| Hibatörítés | [1] |
| Szabadonfut., inverz | [2] |
| Szab.fut.inv.+hibatörl. | [3] |
| Vészleállítás, inverz | [4] |
| DC-fék, inverz | [5] |
| Stop, inverz | [6] |
| Start | [8] |
| Impulzusstart | [9] |
| Irányváltás | [10] |
| Indítás ellentétes irányban | [11] |
| Start előre enged. | [12] |
| Start hátra enged. | [13] |
| Jog | [14] |
| Belső ref., 0. bit | [16] |
| Belső ref., 1. bit | [17] |
| Belső ref., 2. bit | [18] |
| Referenciabefagyasztás | [19] |
| Kimenetbefagyasztás | [20] |
| Fordulatszám-növelés | [21] |
| Fordulatszám-csökkentés | [22] |
| Setup vál., 0. bit | [23] |
| Setup választása, 1. bit | [24] |
| Gyorsabb | [28] |
| Lassabb | [29] |
| Impulzusbemenet | [32] |
| Rámpa, 0. bit | [34] |
| Rámpa, 1. bit | [35] |
| Hálózatkiésés, inverz | [36] |
| DigiPot növelése | [55] |
| DigiPot csökkentése | [56] |
| DigiPot törlése | [57] |
| „A” számláló törlése | [62] |
| „B” számláló törlése | [65] |

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)

Opció:

Funkció:

Az AMA funkció az álló motoron automatikusan beállítja a speciális motorparamétereket (az 1-30-astól az 1-35-ösökig), ezzel optimalizálva a dinamikus motorműködést.

Az AMA az [1] vagy [2] beállítás kiválasztása után a [Hand on] (Kézi be) gombbal indítható. Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés* című részt is. Ha a motorillesztés rendben lezajlott, a kijelzőn a következő felirat olvasható: „Az AMA befejezése: [OK]”. Az [OK] gomb megnyomása után a frekvenciaváltó készen áll a használatra.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

[0] * KI

[1] Teljes AMA

A frekvenciaváltó végrehajtja az R_s állórész-ellenállás, az R_r forgórész-ellenállás, az X_1 szórt állórész-reaktancia, az X_2 szórt forgórész-reaktancia és az X_h fő reaktancia illesztését.

FC 301: FC 301 esetén a teljes AMA nem terjed ki az X_h mérésére. Az X_h értékét a motor adatbázisa alapján határozza meg a készülék. Az optimális indulási teljesítmény érdekében beállítható az 1-35-ös paraméter.

[2] Korlátozott AMA

A korlátozott AMA csupán az R_s állórész-ellenállás illesztésére terjed ki a rendszerben. Akkor válassza ezt a lehetőséget, ha a frekvenciaváltó és a motor között LC-szűrőt használ.

Megjegyzés:

- A frekvenciaváltó lehető legjobb illesztése érdekében hideg motoron javasolt futtatni az AMA funkciót.
- A motor működése közben nem végezhető automatikus motorillesztés.
- Állandó mágnesű motoroknál automatikus motorillesztés nem lehetséges.

**Figyelem!**

Fontos az 1-2*-es motorparaméterek helyes beállítása, mivel az AMA algoritmus használja őket. Az optimális dinamikus motorteljesítmény biztosítása érdekében szükség van AMA végrehajtására. A folyamat legfeljebb 10 percig tart, a motor névleges teljesítményétől függően.

**Figyelem!**

Gondoskodjon róla, hogy AMA végzése közben ne hasson külső forrásból származó nyomaték.

**Figyelem!**

Ha az 1-2*-es paraméterek egyike megváltozik, a speciális motorparaméterek az 1-30-astól az 1-39-esig visszaállnak alapértelmezett beállításukra.

4

3-02 Minimum Reference**Tartomány:**

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

Adja meg a minimális referenciát. A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.

A minimális referencia csak akkor aktív, ha a par. 3-00 *Referenciartomány* beállítása *min-max*[0]. A maximális referencia egysége megfelel

- az par. 1-00 *Konfiguráció módja-s*, *Konfiguráció módja* paraméterben választott konfigurációnak: *Sebesség zárt hurok* [1] esetén 1/min; *Nyomaték* [2] esetén Nm.
- a par. 3-01 *Ref./visszacs. egység* segítségével kiválasztott egységnek.

3-03 Maximum Reference**Tartomány:**

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

Adja meg a maximális referenciát. A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.

A maximális referencia egysége megfelel

- az par. 1-00 *Konfiguráció módja* segítségével kiválasztott konfigurációnak: *Sebesség zárt hurok* [1] esetén 1/min; *Nyomaték* [2] esetén Nm.
- a par. 3-00 *Referenciartomány* segítségével kiválasztott egységnek.

3-41 Ramp 1 Ramp up Time**Tartomány:**

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

Adja meg a felfutási rámpaidőt, azaz a motor felgyorsulásának idejét 0 1/min-ről n_s szinkron motorfordulatszámra. Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladja meg a par. 4-18 *Áramkorlát* segítségével meghatározott áramkorlátot. A 0,00 érték 0,01 s-nak felel meg fordulatszám üzemmódban. Lásd a fékezési rámpaidőt: par. 3-42 1. *fékezési rámpaidő*.

$$par.. 3 - 41 = \frac{t_{akc} [s] \times n_s [1/min]}{ref [1/min]}$$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time**Tartomány:**

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

Adja meg a fékezési rámpaidőt, azaz a motor lelassulásának idejét n_s motorfordulatszámról 0 1/min-re. Olyan fékezési rámpaidőt válasszon, hogy az inverterben ne keletkezzen túlfeszültség a motor generátoros működése miatt, és hogy a generált áram ne haladja meg a par. 4-18 *Áramkorlát* segítségével megadott áramkorlátot. A 0,00 érték 0,01 s-nak felel meg fordulatszám üzemmódban. Lásd a fékezési rámpaidőt itt: par. 3-41 1. *felfutási rámpaidő*.

$$par.. 3 - 42 = \frac{t_{lass} [s] \times n_s [1/min]}{ref [1/min]}$$

4.3 Alapvető beállítási paraméterek

0-02 Motorford.sz. egység

Opció:

Funkció:

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

A megjelenő értékek egysége a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* és a par. 0-03 *Területi beállítások* beállításától függ. A par. 0-02 *Motorford.sz. egység* és par. 0-03 *Területi beállítások* alapértelmezett beállítása attól függ, hogy a frekvenciaváltót a világ mely térségébe szállították, a beállítások azonban szükség esetén átprogramozhatók.



Figyelem!

A *motorfordulatszám egységének* megváltoztatásával visszaáll bizonyos paraméterek kezdőértéke. Tanácsos ezért elsőként a motorfordulatszám egységét kiválasztani, s csak ezután módosítani a további paramétereket.

| | | |
|-------|-------|--|
| [0] | 1/min | A motorfordulatszám változóinak és paramétereinek (pl. referenciák, visszacsatolójelek és korlátok) motorfordulatszámként (1/min) történő megjelenítése. |
| [1] * | Hz | A motorfordulatszám változóinak és paramétereinek (pl. referenciák, visszacsatolójelek és korlátok) kimeneti frekvenciaként (Hz) történő megjelenítése. |

0-50 LCP-másolás

Opció:

Funkció:

| | | |
|-------|----------------------|---|
| [0] * | Nem másol | |
| [1] | Mindent az LCP-re | Az összes setup minden paraméterének másolása a frekvenciaváltó memóriájából az LCP memóriájába. |
| [2] | Mindent az LCP-ről | Az összes setup minden paraméterének másolása az LCP memóriájából a frekvenciaváltó memóriájába. |
| [3] | Méretfüggetl.LCP-ről | Csak a motor teljesítményétől független paraméterek másolása. Ennek a lehetőségnek a segítségével azonos funkciók programozhatók több frekvenciaváltóba, a már beállított motoradatok megbolygatása nélkül. |
| [4] | Fájl MCO-ról LCP-re | |
| [5] | Fájl LCP-ről MCO-ra | |

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-03 Nyomatékkarakterisztika

Opció:

Funkció:

A kívánt nyomatékkarakterisztika kiválasztása.

A változó nyomaték és az AEO egyaránt energiatakarékos üzemlést jelent.

| | | |
|-------|---------------------|---|
| [0] * | Állandó nyomaték | A motortengely állítható fordulatszám-szabályozás mellett állandó nyomatékot ad le. |
| [1] | Változó nyomaték | A motortengely állítható fordulatszám-szabályozás mellett változó nyomatékot ad le. Állítsa be a változó nyomaték szintjét a par. 14-40 <i>VT szint</i> segítségével. |
| [2] | Auto. energiaoptim. | Automatikusan optimalizálja az energiafogyasztást a mágnesezés és a frekvencia minimalizálásával a par. 14-41 <i>AEO min. mágnesezés</i> és a par. 14-42 <i>Min. AEO frekvencia</i> segítségével. |

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-04 Túlterh. mód

Opció:

Funkció:

| | | |
|-------|-----------------|--|
| [0] * | Nagy nyomaték | Max. 160%-os túlnyomatékot tesz lehetővé. |
| [1] | Normál nyomaték | Túlméretezett motor esetén – max. 110%-os túlnyomatékot tesz lehetővé. |

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-90 Motor hővédelme

Opció:

Funkció:

A frekvenciaváltó a motor védelme céljából kétféleképpen határozza meg a motorhőmérsékletet:

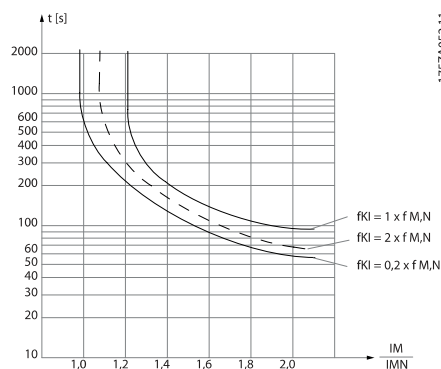
- Az egyik analóg vagy digitális bemenetre (par. 1-93 *Termiszt. forrása*) csatlakoztatott termisztoros érzékelő segítségével. Lásd a *PTC termisztor csatlakoztatása* című szakaszt.
- Egy analóg bemenethez csatlakoztatott KTY érzékelő segítségével (par. 1-96 *KTY-termisztor erőforrás*). Lásd a *KTY érzékelő csatlakoztatása* című szakaszt.
- A hőterhelés kiszámításával (ETR = elektronikus hőkioldó relé) az aktuális terhelés és az idő alapján. A készülék a számított hőterhelést összehasonlítja az $I_{M,N}$ névleges motorárammal és az $f_{M,N}$ névleges motorfrekvenciával. A számítás meghatározza, hogy kisebb fordulatszámra a motorba épített ventilátor gyengébb hűtése miatt hozzávetőleg mennyivel kell csökkenteni a terhelést.

| | | |
|-------|-----------------------|--|
| [0] * | Kikapcsolva | Ha a motor folyamatosan túl van terelve, és el szeretné kerülni a frekvenciaváltó e miatti figyelmeztetéseit és leoldásait. |
| [1] | Termiszt. figyelmezt. | Amikor a csatlakoztatott termisztor vagy FTY-érezékelő a motor túlmelegedését jelzi, figyelmeztetés aktiválódik. |
| [2] | Termiszt. leoldás | A csatlakoztatott termisztor vagy KTY érzékelő által jelzett motor-túlmelegedés esetén a frekvenciaváltó leáll (leoldás). A termisztor kikapcsolási értéke > 3 kΩ. Integráljon egy termisztor (PTC-érezékelőt) a motorba a tekercsvédelem érdekében. |
| [3] | 1. ETR-figyelm. | Lásd lent a részletes leírást |
| [4] | 1. ETR-leoldás | |
| [5] | 2. ETR-figyelm. | |
| [6] | 2. ETR-leoldás | |
| [7] | 3. ETR-figyelm. | |
| [8] | 3. ETR-leoldás | |
| [9] | 4. ETR-figyelm. | |
| [10] | 4. ETR-leoldás | |

Ha az 1–4. *ETR-figyelm.* beállítást választja, motortúlterhelés esetén figyelmeztetés jelenik meg a kijelzőn.

Ha az 1–4. *ETR-leoldás* beállítást választja, motortúlterhelés esetén a frekvenciaváltó leold.

Programozzon be egy figyelmeztetőjelet a digitális kimenetek egyikén. A jel figyelmeztetés és a frekvenciaváltó leoldása (túlmelegedés) esetén lesz aktív. Az ETR (elektronikus hőkioldó relé) 1–4. funkciói akkor számítják a terhelést, ha aktív az a setup, amelyben ki vannak választva. Az ETR például a 3. setup kiválasztásakor kezdi a számítást. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR- funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásokkal összhangban.



1-93 Termiszt. forrása

Opció:

Funkció:

Annak a bemenetnek a kiválasztása, amelyhez a termisztort (PTC-érzékelőt) csatlakoztatni kell. Az [1] vagy [2] analóg bemenet opció nem választható, ha az analóg bemenet már használatban van referenciaforrásként (ki van választva itt: par. 3-15 *1. referenciaforrás*, par. 3-16 *2. referenciaforrás* vagy par. 3-17 *3. referenciaforrás*).
MCB 112 használata esetén mindig a [0] *Nincs* beállítást kell kiválasztani.

- [0] * Nincs
- [1] 53-as analóg bem.
- [2] 54-es analóg bem.
- [3] 18-as dig. bemenet
- [4] 19-es dig. bemenet
- [5] 32-es dig. bemenet
- [6] 33-as dig. bemenet



Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.



Figyelem!

A digitális bemenetet [0] *PNP – aktív 24 V-nál* értékre kell állítani az 5-00-s paraméterben.

2-10 Fékfunkció

Opció:

Funkció:

- [0] * Kikapcsolva

Nincs telepítve fékellenállás.

- [1] Ellenállásos fék

A rendszer tartalmaz fékellenállást a fős fékezési energia hőként történő disszipálásához. Ilyen esetben fékezéskor nagyobb közbensőköri feszültség van megengedve (generátoros üzem). Az Ellenállásos fék funkció csak beépített dinamikus fékkel rendelkező frekvenciaváltók esetén használható.

- [2] AC-fék

Ezzel a beállítással lehet javítani a fékezést anélkül, hogy fékellenállást csatlakoztatna. Ez a paraméter ellenőrzi a motor túlmagnesezését generátoros terheléssel való futáskor. A funkció képes a túlfeszültség-vezérlés (OVC) működésének javítására. A motoron belüli elektromos veszteségek megnövekedése révén az OVC funkció a túlfeszültségi határ túllépése nélkül tudja növelni a féknyomatékot. Vegye figyelembe, hogy az AC-fék nem olyan hatékony, mint a ellenállással történő dinamikus fékezés.
Az AC-fék VVC⁺ és flux módban használható, nyílt és zárt hurokban egyaránt.

2-11 Fékellenállás (ohm)

Tartomány:

Funkció:

- 50. Ohm* [5. - 32000. Ohm]

2-12 Fékteljes. korlátja (kW)**Tartomány:**

5.000 kW* [0.001 - 500.000 kW]

Funkció:

| | |
|-----------------------------|---|
| 200–240 V-os berendezésnél: | $P_{ellenállás} = \frac{390^2 \times \text{üzemidő}}{R \times 120}$ [W] |
| 380–480 V-os berendezésnél: | $P_{ellenállás} = \frac{778^2 \times \text{üzemidő}}{R \times 120}$ [W] |
| 380–500 V-os berendezésnél: | $P_{ellenállás} = \frac{810^2 \times \text{üzemidő}}{R \times 120}$ [W] |
| 575–600 V-os berendezésnél: | $P_{ellenállás} = \frac{943^2 \times \text{üzemidő}}{R \times 120}$ [W] |

Ez a paraméter csak beépített dinamikus fékkel ellátott frekvenciaváltóknál aktív.

2-13 Fékteljesítmény-felügyelet**Opció:****Funkció:**

Ez a paraméter csak beépített dinamikus fékkel ellátott frekvenciaváltóknál aktív.

Ebben a paraméterben kapcsolható be a fékellenállásnak leadott teljesítmény felügyelete. A teljesítmény számítása az ellenállás (par. 2-11 *Fékellenállás (ohm)*), a közbensőköri feszültség és az ellenállás üzemideje alapján történik.

| | | |
|-------|---------------------|---|
| [0] * | Kikapcsolva | Nincs szükség a fékteljesítmény felügyeletére. |
| [1] | Figyelmeztetés | Ha a fékellenállásra átvitt teljesítmény 120 másodpercen át meghaladja a fékteljesítmény-korlát (par. 2-12 <i>Fékteljes. korlátja (kW)</i>) 100%-át, figyelmeztetés jelenik meg a kijelzőn. A figyelmeztetés akkor tűnik el, ha az átvitt teljesítmény a korlát 80%-a alá csökken. |
| [2] | Leoldás | Ha a számított teljesítmény meghaladja a fékteljesítmény-korlát 100%-át, a frekvenciaváltó leold, és vészjelzés jelenik meg a kijelzőn. |
| [3] | Figyelm. és leoldás | A két utóbbi lehetőség, vagyis a figyelmeztetés, leoldás és vészjelzés egyidejű aktiválása. |

Ha a fékteljesítmény-felügyelet *Kikapcsolva* [0] vagy *Figyelmeztetés* [1] beállítását választja, a fékezés a fékteljesítmény-korlát túllépése esetén is folytatódik. Ez az ellenállás termikus túlterheléséhez vezethet. A figyelmeztetés a relé- vagy a digitális kimeneteken is kiadható. A fékteljesítmény-felügyelet mérési pontossága a fékellenállás ohmos értékének pontosságától függ ($\pm 20\%$ -nál jobb).**2-15 Fékellenőrzés****Opció:****Funkció:**

Válassza ki a fékellenállás csatlakoztatásának, illetve jelenlétének ellenőrzésére, és hiba esetén figyelmeztetés vagy vészjelzés adására szolgáló tesztelő- és felügyeleti funkciót.

**Figyelem!**

A fékellenállás megfelelő csatlakoztatásának tesztelésére bekapcsoláskor kerül sor. A fék IGBT tesztje ezzel szemben akkor történik, amikor nincs fékezés. Figyelmeztetés vagy leoldás esetén a fékezés funkció kikapcsol.

A tesztelés folyamata a következő:

1. A DC-kör lüktetési amplitúdójának mérése 300 ms-on keresztül fékezés nélkül.
2. A DC-kör lüktetési amplitúdójának mérése 300 ms-on keresztül bekapcsolt fékkel.
3. Ha a DC-kör lüktetési amplitúdója fékezéskor kisebb, mint a fékezés előtti érték + 1%, akkor a fékellenőrzés sikertelen, és figyelmeztetés vagy vészjelzés jelenik meg.
4. Ha a DC-kör lüktetési amplitúdója fékezéskor nagyobb, mint a fékezés előtti érték + 1%, akkor a fékellenőrzés rendben lezajlott.

| | | |
|-------|----------------|--|
| [0] * | Kikapcsolva | A fékellenállás és a fék IGBT figyelése működés közben rövidzárlat szempontjából. Rövidzárlat esetén a 25. figyelmeztetés jelenik meg. |
| [1] | Figyelmeztetés | A fékellenállás és a fék IGBT figyelése, hogy nem rövidzárlatosak-e, és bekapcsoláskor fékellenállás-csatlakozási teszt futtatása. |

| | | |
|-----|-----------------|--|
| [2] | Leoldás | A fékellenállás figyelése rövidzárlat és csatlakozás szempontjából, valamint a fék IGBT figyelése rövidzárlat szempontjából. Hiba esetén a frekvenciaváltó vészjelzés kíséretében lekapcsol (leoldás blokkolással). |
| [3] | Stop és leoldás | A fékellenállás figyelése rövidzárlat és csatlakozás szempontjából, valamint a fék IGBT figyelése rövidzárlat szempontjából. Hiba esetén a frekvenciaváltó lerámpázik szabadonfutásra, majd leold. Blokkolósos leoldással járó vészjelzés (pl. 25., 27. vagy 28.) jelenik meg. |
| [4] | AC-fék | A fékellenállás figyelése rövidzárlat és csatlakozás szempontjából, valamint a fék IGBT figyelése rövidzárlat szempontjából. Hiba esetén a frekvenciaváltó szabályozott lerámpázást hajt végre. Ez az opció csak az FC 302 berendezésen érhető el. |
| [5] | Trip Lock | |



Figyelem!

A *Kikapcsolva* [0] vagy *Figyelmeztetés* [1] beállítás esetén megjelenő figyelmeztetések a hálózati táp ki-be kapcsolásával törölhetők. Előzőleg el kell háritani a hibát. *Kikapcsolva* [0] és *Figyelmeztetés* [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó hiba észlése után is működésben marad.

Ez a paraméter csak beépített dinamikus fékkel ellátott frekvenciaváltóknál aktív.

4.3.1 2-2* Mechanikus fék

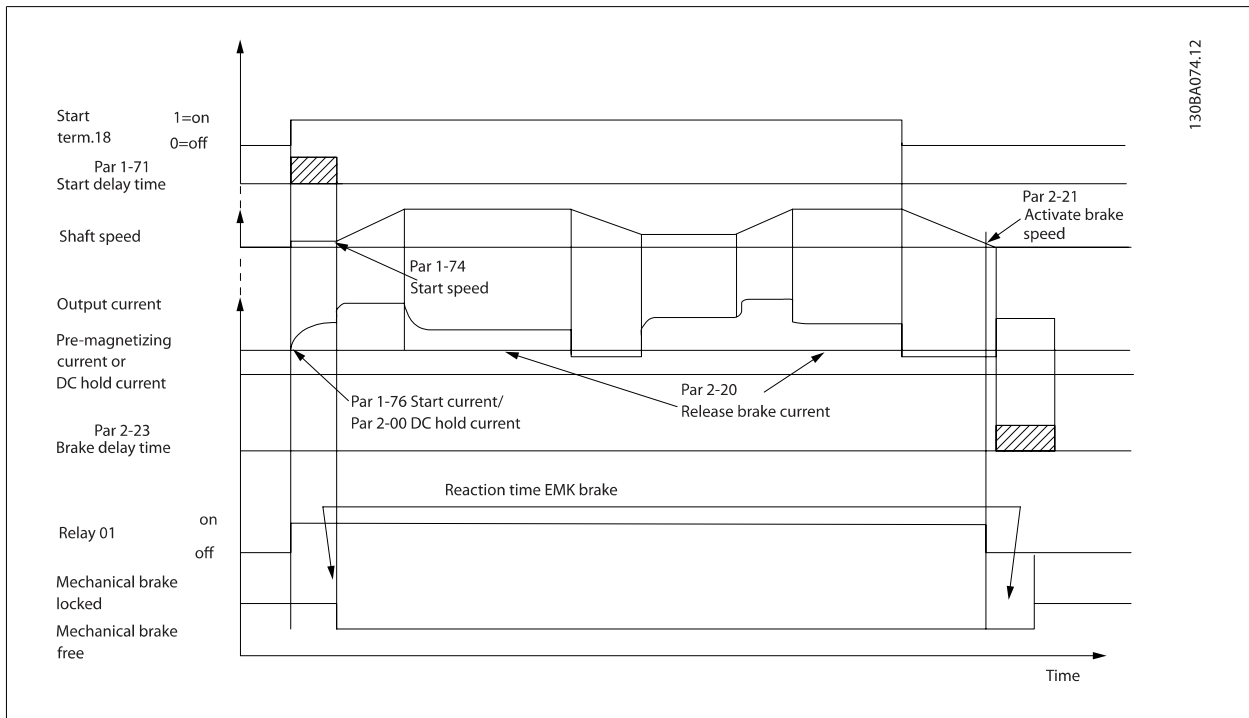
Rendszerint felvonóalkalmazásoknál használt elektromágneses (mechanikus) fék működésének vezérlésére szolgáló paraméterek.

A fék vezérléséhez egy relékimenet (01-es vagy 02-es relé) vagy egy programozott digitális kimenet (27-es vagy 29-es csatlakozó) szükséges. Ennek a kimenetnek általában zárva kell lennie mindaddig, amíg a frekvenciaváltó nem képes „megtartani” a motort, például túl nagy terhelés miatt. Elektromágneses fékkel rendelkező alkalmazások esetén válassza a *Mech. fék vezérl.* [32] beállítást a következő paraméterek valamelyikében: par. 5-40 *Reléfunkció*, par. 5-30 *27-es csatl. dig. kimenet* vagy par. 5-31 *29-es csatl. dig. kimenet*. A *Mech. fék vezérl.* [32] kiválasztása esetén a mechanikus fék a start során mindaddig zárva marad, amíg a kimenet meghaladja a par. 2-20 *Fékkoldási áram* segítségével beállított értéket. Leállítás során a mechanikus fék aktiválódik, ha a fordulatszám a par. 2-21 *Fékaktív. ford.szám [1/min]* segítségével megadott érték alá esik. Ha a frekvenciaváltó vészjelzési állapotba vagy túláram/túlfeszültség helyzetbe kerül, a mechanikus fék azonnal bekapcsol. Ugyanez a helyzet biztonsági stop esetén.



Figyelem!

A védelmi mód és a leoldáskésleltetés funkció (par. 14-25 *Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál* és par. 14-26 *Leoldáskéslelt. inverterhibánál*) késleltetheti vészjelzési állapotban a mechanikus fék aktiválását. Felvonóalkalmazásban ezeket a funkciókat le kell tiltani.



4

2-20 Release Brake Current

Tartomány:

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

A mechanikus fék kioldásához aktív indítási feltétel esetén szükséges motoráram beállítása. Az alapértelmezett érték az a maximális áram, amelyet az inverter tud szolgáltatni az adott teljesítménynél. A felső határt a par. 16-37 *Inv. max. áram* határozza meg.



Figyelem!

Ha ki van választva a mechanikus fék vezérlése kimenet, de nincs csatlakoztatva mechanikus fék, akkor a funkció az alapértelmezett beállítás szerint kis motoráram miatt nem fog működni.

2-21 Fékaktív. ford.szám [1/min]

Tartomány:

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Funkció:

A mechanikus féket stop feltétel esetén aktiváló motorfordulatszám beállítása. A fordulatszám felső határát a par. 4-53 *Figyelm.: magas ford.sz.* határozza meg.

2-22 Activate Brake Speed [Hz]

Tartomány:

Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő*

Funkció:

A mechanikus féket stop feltétel esetén aktiváló motorfrekvencia beállítása

2-23 Fékaktív. késleltetése

Tartomány:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkció:

Adja meg a szabadonfutás fékkésleltetési idejét a fékezési rámpaidő után. A funkció a tengelyt teljes tartónyomatékkal nulla fordulatszámon tartja. Biztosítsa, hogy a mechanikus fék zárolja a terhelést, mielőtt a motor szabadonfutás üzemmódba lépne. Lásd a tervezői segédlet *A mechanikus fék vezérlése* című részét.

2-24 Stop Delay

Tartomány:

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkció:

A motor leállításának pillanatától a fék zárásáig eltelt időintervallum hosszának beállítása. Ez a paraméter a leállítási funkció részét képezi.

2-25 Brake Release Time

Tartomány:

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Funkció:

Az érték azt határozza meg, mennyi időre van szükség a mechanikus fék nyitására. Ha aktiválva van a fékviszacsatolás, ennek a paraméternek időtűlépésként kell működnie.

2-26 Torque Ref

Tartomány:

0.00 %* [Application dependant]

Funkció:

Az érték a zárt mechanikus fékre leadott nyomatékot határozza meg kioldás előtt.

2-27 Torque Ramp Time

Tartomány:

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Funkció:

Az érték a nyomatékrámpa időtartamát határozza meg az óramutató járásával egyező irányban.

2-28 Gain Boost Factor

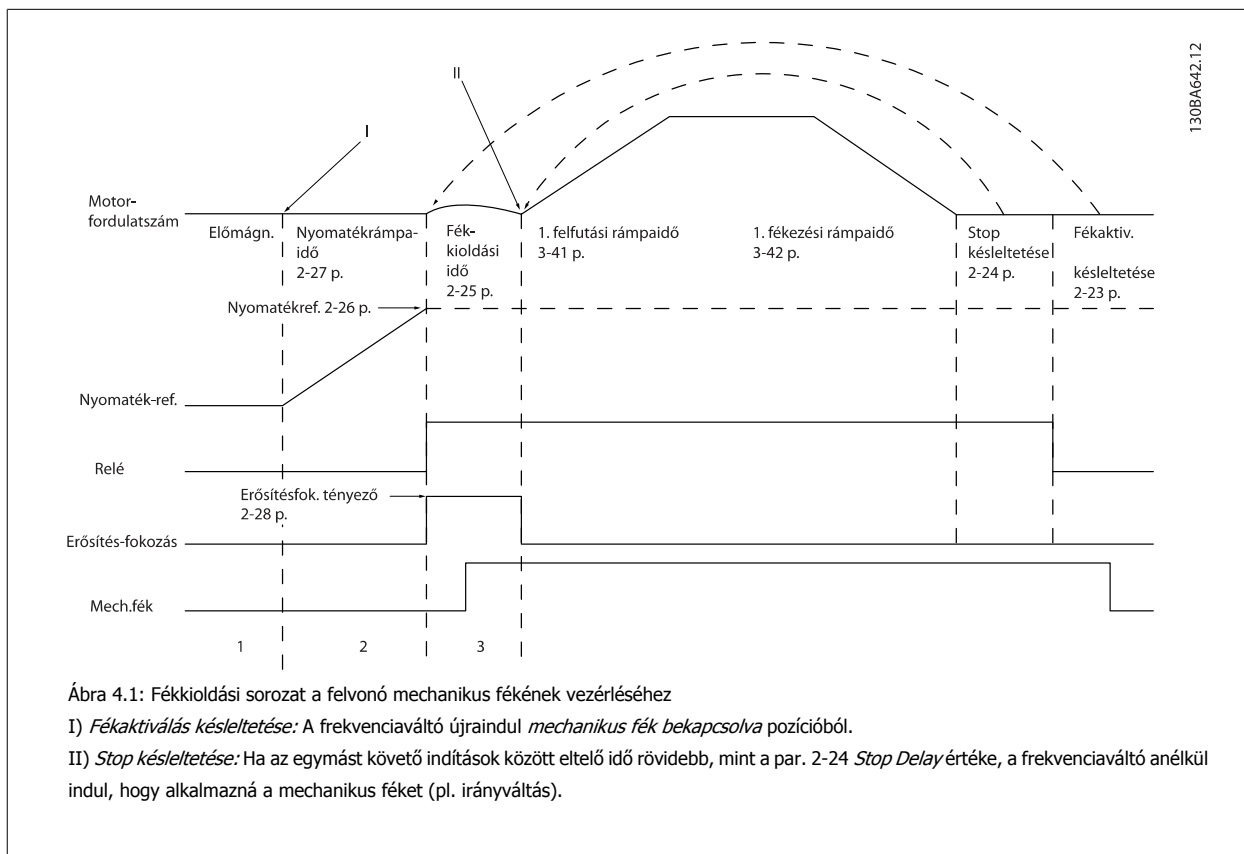
Tartomány:

1.00* [1.00 - 4.00]

Funkció:

Hatása csak zárt hurokban érvényesül. A funkció sima átmenetet biztosít nyomatékszabályozás üzemmódból fordulatszám-szabályozás üzemmódba, amikor a motor átveszi a terhelést a féktől.

4



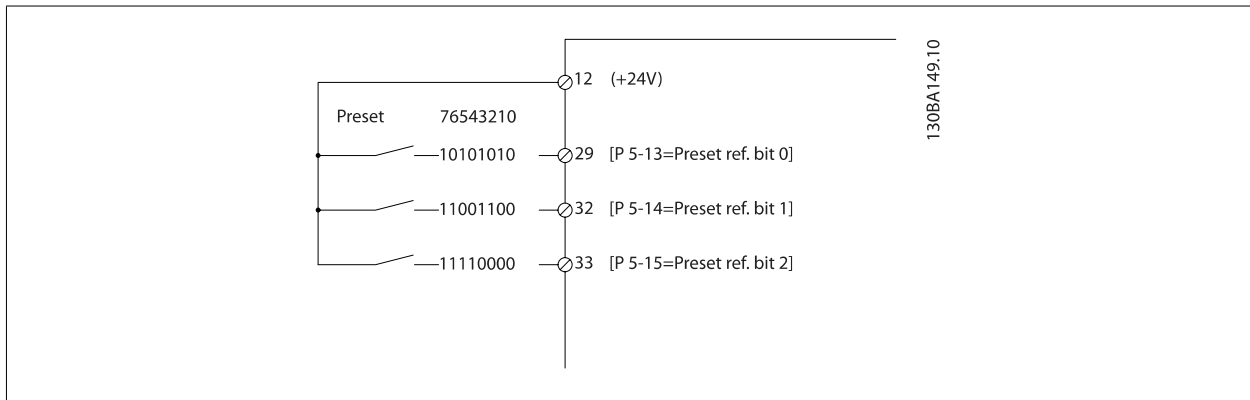
3-10 Belső referencia

Tömb [8]

Tartomány: 0–7

Tartomány:**Funkció:**

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]



| Belső ref. bitje | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| 0. belső ref. | 0 | 0 | 0 |
| 1. belső ref. | 0 | 0 | 1 |
| 2. belső ref. | 0 | 1 | 0 |
| 3. belső ref. | 0 | 1 | 1 |
| 4. belső ref. | 1 | 0 | 0 |
| 5. belső ref. | 1 | 0 | 1 |
| 6. belső ref. | 1 | 1 | 0 |
| 7. belső ref. | 1 | 1 | 1 |

3-11 Jog Speed [Hz]**Tartomány:**Alkalmazás- [Alkalmazásfüggő]
függő***Funkció:**A jog funkció aktiválása esetén a frekvenciaváltó az itt megadott állandó kimeneti jogfordulatszám
működik.Lásd még: par. 3-80 *Jográmpaidő*.**3-15 1. referenciaforrás****Opció:****Funkció:**Válassza ki a referenciabemenetet az első referenciajelhez. A par. 3-15 *1. referenciaforrás*,
par. 3-16 *2. referenciaforrás* és par. 3-17 *3. referenciaforrás* segítségével három különböző refe-
renciajel definiálható. E referenciajelek összege adja meg az aktuális referenciát.

[0] Nincs funkció

[1] * 53-as analóg bem.

[2] 54-es analóg bem.

[7] 29-es frekv.bemenet

[8] 33-as frekv.bemenet

[11] Helyi buszref.

[20] Digitális pot.méter

[21] X30-11 analóg be (általános célú I/O opciós modul)

[22] X30-12 analóg be (általános célú I/O opciós modul)

3-16 2. referenciaforrás**Opció:****Funkció:**

Válassza ki a referenciabemenetet a második referenciajelhez. A par. 3-15 *1. referenciaforrás*, par. 3-16 *2. referenciaforrás* és par. 3-17 *3. referenciaforrás* segítségével három különböző referenciajel definiálható. E referenciajelek összege adja meg az aktuális referenciát.

[0] Nincs funkció

[1] 53-as analóg bem.

[2] 54-es analóg bem.

[7] 29-es frekv.bemenet

[8] 33-as frekv.bemenet

[11] Helyi buszref.

[20] * Digitális pot.méter

[21] X30-11 analóg be

[22] X30-12 analóg be

3-17 3. referenciaforrás**Opció:****Funkció:**

Válassza ki a referenciabemenetet a harmadik referenciajelhez. A par. 3-15 *1. referenciaforrás*, par. 3-16 *2. referenciaforrás* és par. 3-17 *3. referenciaforrás* segítségével három különböző referenciajel definiálható. E referenciajelek összege adja meg az aktuális referenciát.

[0] Nincs funkció

[1] 53-as analóg bem.

[2] 54-es analóg bem.

[7] 29-es frekv.bemenet

[8] 33-as frekv.bemenet

[11] * Helyi buszref.

[20] Digitális pot.méter

[21] X30-11 analóg be

[22] X30-12 analóg be

5-00 Digitális I/O-üzemmód

| Opció: | Funkció: |
|-----------|---|
| [0] * PNP | A digitális bemenetek és a programozott digitális kimenetek előre beprogramozhatók PNP vagy NPN rendszerekben való működésre. |
| [1] NPN | Pozitív logikához válassza (‡). A PNP rendszerek logikai nulla szintje 0 V. Negatív logikához válassza (‡). Az NPN rendszerek nulla szintje +24 V (a frekvenciaváltón belül érvényes). |

4

**Figyelem!**

Módosítás esetén ki-be kapcsolással kell aktiválni a paramétert.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-01 27-es csatl. ü.módja

| Opció: | Funkció: |
|---------------|--|
| [0] * Bemenet | A 27-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása. |
| [1] Kimenet | A 27-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása. |

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-02 29-es csatl. ü.módja

| Opció: | Funkció: |
|---------------|--|
| [0] * Bemenet | A 29-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása. |
| [1] Kimenet | A 29-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása. |

Ez a paraméter csak az FC 302 készüléken érhető el.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

4.3.2 5-1* Digitális bemenetek

Paraméterek a bemeneti csatlakozók bemeneti funkcióinak beállítására.

A digitális bemenetek a frekvenciaváltó különböző funkcióinak kiválasztására szolgálnak. Az egyes digitális bemenetek a következő funkciókra állíthatók be:

| Digitális bemenet funkciója | Beállítás | Csatlakozó |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| Nincs funkciója | [0] | összes *32-es, 33-as csatl. |
| Hibatörlés | [1] | Összes |
| Szabaddonfut., inverz | [2] | összes *27-es csatl. |
| Szab.fut.inv.+hibatörl. | [3] | Összes |
| Vészleállítás, inverz | [4] | Összes |
| DC-fék, inverz | [5] | Összes |
| Stop, inverz | [6] | Összes |
| Start | [8] | összes *18-as csatl. |
| Impulzusstart | [9] | Összes |
| Irányváltás | [10] | összes *19-es csatl. |
| Ind. ellent. irányban | [11] | Összes |
| Start előre enged. | [12] | Összes |
| Start+ir.váltás eng. | [13] | Összes |
| Jog | [14] | összes *29-es csatl. |
| Belső referencia be | [15] | Összes |
| Belső ref., 0. bit | [16] | Összes |
| Belső ref., 1. bit | [17] | Összes |
| Belső ref., 2. bit | [18] | Összes |
| Ref.befagyasztás | [19] | Összes |
| Kimenetbefagyasztás | [20] | Összes |
| Ford.szám-növelés | [21] | Összes |
| Ford.sz.-csökkentés | [22] | Összes |
| Setup vál., 0. bit | [23] | Összes |
| Setup vál., 1. bit | [24] | Összes |
| Pontos stop, inverz | [26] | 18, 19 |
| Pontos start, stop | [27] | 18, 19 |
| Gyorsabb | [28] | Összes |
| Lassabb | [29] | Összes |
| Számlálóbemenet | [30] | 29, 33 |
| Impulzusbemenet, élvezérelt | [31] | 29, 33 |
| Impulzusbemenet, időalapú | [32] | 29, 33 |
| Rámpa, 0. bit | [34] | Összes |
| Rámpa, 1. bit | [35] | Összes |
| Hálózatkiésés, inverz | [36] | Összes |
| Pontos impulzusstart | [40] | 18, 19 |
| Precíz impulzusstop, inverz | [41] | 18, 19 |
| DigiPot növelése | [55] | Összes |
| DigiPot csökkentése | [56] | Összes |
| DigiPot törlése | [57] | Összes |
| DigiPot emelése | [58] | Összes |
| „A” számláló (fel) | [60] | 29, 33 |
| „A” számláló (le) | [61] | 29, 33 |
| „A” számláló törlése | [62] | Összes |
| „B” számláló (fel) | [63] | 29, 33 |
| „B” számláló (le) | [64] | 29, 33 |
| „B” számláló törlése | [65] | Összes |
| Mech. fék visszacs. | [70] | Összes |
| Mech. fék vissz. inv. | [71] | Összes |
| PID-hiba, inverz | [72] | Összes |
| PID-reset, I tag | [73] | Összes |
| PID enged. | [74] | Összes |
| 1. PTC-kártya | [80] | Összes |


Az FC 300 csatlakozói alapképzésben: 18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as. Az MCB 101 csatlakozói: X30/2, X30/3 és X30/4.

A 29-es csatlakozó csak az FC 302 berendezésen szolgál kimenetként.

Azokat a funkciókat, amelyek csak egy digitális bemenethez rendelhetők, a megfelelő paraméternél ismertettjük.

Az egyes digitális bemenetek a következő funkciókra programozhatók be:

| | | |
|-----|-------------------------|---|
| [0] | Nincs funkciója | A készülék nem veszi figyelembe a csatlakozóra adott jelet. |
| [1] | Hibatörlés | A frekvenciaváltó hibájának törlése LEOLDÁS/VÉSZJELZÉS után. Nem minden vészjelzés törölhető. |
| [2] | Szabaddonfut., inverz | (Alapértelmezett, 27-es digitális bemenet): szabaddonfutású stop; inverz bemenet (NC). A frekvenciaváltó szabad módban hagyja a motort. Logikai „0” => szabaddonfutású stop. |
| [3] | Szab.fut.inv.+hibatörl. | Hibatörlés és szabaddonfutású stop; inverz bemenet (NC). A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni, és hibatörlést végez. Logikai „0” => szabaddonfutású stop és hibatörlés. |

| [4] | Vészleállítás, inverz | Inverz bemenet (NC). Stopot generál a par. 3-81 <i>Vészleállási rámpaidő</i> segítségével beállított vészleállási rámpaidőnek megfelelően. A motor leállásakor a tengely szabad módban van. Logikai „0” => vészleállítás. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|---|------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|---|---|---|
| [5] | DC-fék, inverz | Inverz bemenet a DC-fékezéshez (NC). A frekvenciaváltó leállítja a motort, bizonyos időre egyen-áram alá helyezve azt. Lásd par. 2-01 <i>DC-fékáram</i> – par. 2-03 <i>DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]</i> . Ez a funkció csak akkor működik, ha a par. 2-02 <i>DC-fékezési idő</i> értéke nem 0. Logikai „0” => DC-fékezés. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [6] | Stop, inverz | Inverz stop funkció. Ha a kiválasztott csatlakozó logikai szintje „1”-ről „0”-ra változik, a frekvenciaváltó stop funkciót generál. A leállítás végrehajtása a kiválasztott rámpaidőnek megfelelően történik (par. 3-42 <i>1. fékezési rámpaidő</i> , par. 3-52 <i>2. fékezési rámpaidő</i> , par. 3-62 <i>3. fékezési rámpaidő</i> , par. 3-72 <i>4. fékezési rámpaidő</i>). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>Figyelem! Ha a frekvenciaváltó a nyomatékkorlátan működik, stop parancs érkezésekor lehet, hogy nem áll le magától. A frekvenciaváltó leállításának biztosítására állítson egy digitális kimenetet <i>Nyom.korlát és stop</i> [27] értékre, és csatlakoztassa ezt a kimenetet egy szabadonfutásra konfigurált digitális bemenethez.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [8] | Start | (Alapértelmezett, 18-as digitális bemenet): A start kiválasztása a start/stop parancshoz. Logikai „1” = start, logikai „0” = stop. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [9] | Impulzusstart | 2 ms hosszúságú impulzus esetén a motor beindul. A Stop, inverz aktiválása esetén a motor leáll. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [10] | Írányváltás | (Alapértelmezett, 19-es digitális bemenet): a motortengely forgásirányának megváltoztatása. Az irányváltáshoz logikai „1”-et kell kiválasztani. Az irányváltó jel csak a forgásirányt váltja, a start funkciót nem aktiválja. Válassza a par. 4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i> Mindkét irányban beállítását. Zárt hurkú folyamatvezérlésben a funkció nem aktív. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [11] | Ind. ellent. irányban | Egyazon vezetéken adható a segítségével start/stop és irányváltási parancs. Ezzel egyidejűleg más start parancs nem adható ki. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [12] | Start előre enged. | Lekapcsolja az óramutató járásával ellentétes irányú mozgást, és lehetővé teszi az ellenkező irányút. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [13] | Start+ir.váltás eng. | Lekapcsolja az óramutató járásával egyező irányú mozgást, és lehetővé teszi az ellenkező irányút. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [14] | Jog | (Alapértelmezett, 29-es digitális bemenet): a jogfordulatszám aktiválása. Lásd: par. 3-11 <i>JOG ford.sz.[Hz]</i> . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [15] | Belső referencia be | Váltás a külső és a belső referencia között, feltéve hogy a par. 3-04 <i>Referenciafunkció</i> beállítása <i>Külső/belső</i> [1]. Logikai „0” esetén külső referencia lesz aktív, logikai „1” esetén pedig a nyolc belső referencia egyike. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [16] | Belső ref., 0. bit | a Belső ref., 0., 1. és 2. bit a nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [17] | Belső ref., 1. bit | lásd a Belső ref., 0. bit [16] leírását. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [18] | Belső ref., 2. bit | lásd a Belső ref., 0. bit [16] leírását. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Belső ref. bitje</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0. belső ref.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1. belső ref.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2. belső ref.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3. belső ref.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4. belső ref.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5. belső ref.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6. belső ref.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7. belső ref.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Belső ref. bitje | 2 | 1 | 0 | 0. belső ref. | 0 | 0 | 0 | 1. belső ref. | 0 | 0 | 1 | 2. belső ref. | 0 | 1 | 0 | 3. belső ref. | 0 | 1 | 1 | 4. belső ref. | 1 | 0 | 0 | 5. belső ref. | 1 | 0 | 1 | 6. belső ref. | 1 | 1 | 0 | 7. belső ref. | 1 | 1 | 1 |
| Belső ref. bitje | 2 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0. belső ref. | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. belső ref. | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. belső ref. | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. belső ref. | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. belső ref. | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. belső ref. | 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. belső ref. | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. belső ref. | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [19] | Referencia befagy. | Rögzíti a referencia pillanatnyi értékét. Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. Gyorsításnál és lassításnál a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (par. 3-51 <i>2. felfutási rámpaidő</i> és par. 3-52 <i>2. fékezési rámpaidő</i>) szerint történik a 0 – par. 3-03 <i>Maximális referencia</i> tartományban. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[20] Kimenetbefagyasztás

A motorfrekvencia pillanatnyi értékének befagyasztása (Hz-ben). Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. Gyorsításnál és lassításnál a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (par. 3-51 2. *felfutási rámpaidő* és par. 3-52 2. *fékezési rámpaidő*) szerint történik a 0 – par. 1-23 *Motorfrekvencia* tartományban.

Figyelem!
Ha a Kimenet befagy. funkció aktív, a frekvenciaváltó nem állítható le HAMIS értékű „start [8]” jellel. A frekvenciaváltót egy Szabadonfut., inverz [2] vagy Szab.fut.inv.+hibatörl. beállítású csatlakozón keresztül kell leállítani.

[21] Ford.szám-növelés

a Gyorsítás vagy Lassítás kiválasztásával digitálisan szabályozható a fordulatszám (motor-potenciométer). Ezt a funkciót a Referencia befagy. vagy a Kimenet befagy. kiválasztásával lehet aktiválni. Ha a Gyorsítást/Lassítást 400 ms-nál rövidebb időre aktiválják, az eredő referencia 0,1%-kal nő/csökken. A Gyorsítás/Lassítás 400 ms-nál hosszabb aktiválása esetén az eredő referencia a 3-x1-es/3-x2-es felfutási/fékezési paraméter beállításának megfelelően változik.

| | Lassabb | Gyorsabb |
|--------------------------|---------|----------|
| Változatlan fordulatszám | 0 | 0 |
| %-os csökkentés | 1 | 0 |
| %-os növelés | 0 | 1 |
| %-os csökkentés | 1 | 1 |

[22] Ford.sz.-csökkentés

Lásd a Gyorsítás [21] leírását.

[23] Setup vál., 0. bit

A Setup vál., 0. bit vagy Setup vál., 1. bit segítségével kiválasztható a négy setup egyike. Válassza a par. 0-10 *Aktív setup* Multisetup beállítását.

[24] Setup vál., 1. bit

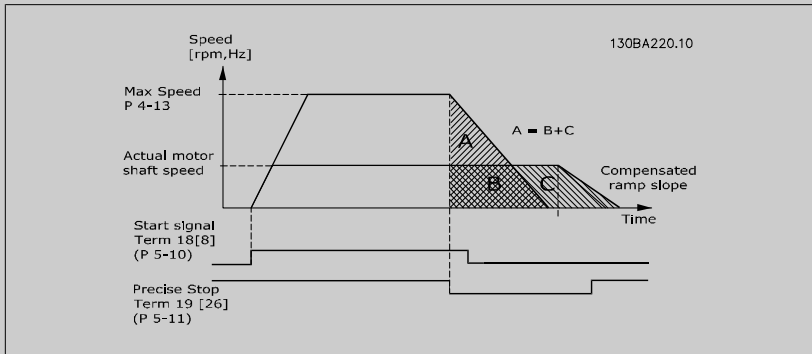
(Alapértelmezett, 32-es digitális bemenet): lásd a Setup vál., 0. bit [23] leírását.

[26] Pontos stop, inverz

Meghosszabbítja a stopjelet, hogy a fordulatszámtól függetlenül precíz stopot biztosítson. Ha a precíz stop funkció aktiválva van itt: par. 1-83 *Precíz stop funkció*, akkor inverz stopjelet küld. A precíz stop, inverz funkció a 18-as és 19-es csatlakozón használható.

[27] Pontos start, stop

Akkor használja, ha az 1-83-as paraméterben a Precíz rámpa stop [0] beállítás van kiválasztva.



[28] Gyorsabb

A par. 3-12 *Gyorsítási/lassítási érték* segítségével beállított százalékkal (arányban) növeli a referenciaértéket.

[29] Lassabb

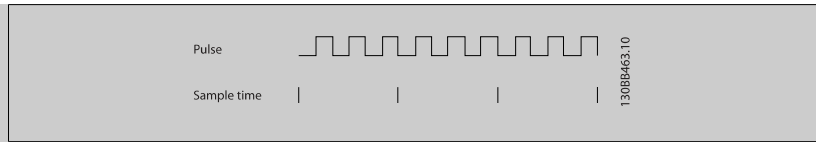
A par. 3-12 *Gyorsítási/lassítási érték* segítségével beállított százalékkal (arányban) csökkenti a referenciaértéket.

[30] Számlálóbemenet

Az par. 1-83 *Precíz stop funkció* precíz stop funkciója számlálóstopként vagy fordulatszám-kompenzált számlálóstopként működik, hibatörléssel vagy a nélkül. A számláló értékét be kell állítani az par. 1-84 *Precíz stop számláló értéke* segítségével.

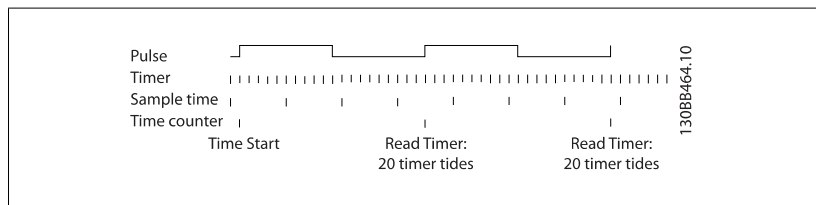
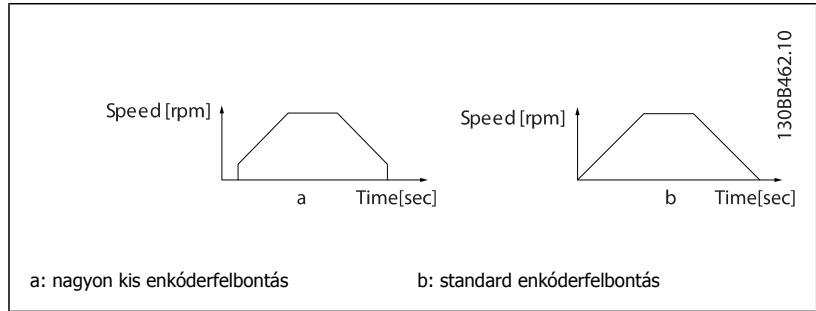
[31] Élvezérelt impulzus

Az élvezérelt impulzusbemenet a felfutó élek számát méri a mintaidő alatt. Nagyobb frekvenciánál nagy felbontással működik, kisebb frekvencia esetén azonban kevésbé pontos. Ezt az impulzuselvet nagyon kis felbontású (pl. 30 ppr) enkóderek esetében használja.



[32] Időalapú impulzus

Az időalapú impulzusbemenet a felfutó élek között eltelt időt méri. Kisebb frekvenciánál nagy felbontással működik, nagyobb frekvencia esetén azonban kevésbé pontos. Ez az elv olyan határfrekvenciával rendelkezik, hogy az nagyon kis felbontású (pl. 30 ppr) enkóderok esetében kis fordulatszámnál nem alkalmas a használatra.



[34] Rámpa, 0. bit

A 4 lehetséges rámpa egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.

[35] Rámpa, 1. bit

Ugyanaz, mint a Rámpa, 0. bit.

| | | |
|------------------------|---|---|
| Beállított rámpa bitje | 1 | 0 |
| 1. rámpa | 0 | 0 |
| 2. rámpa | 0 | 1 |
| 3. rámpa | 1 | 0 |
| 4. rámpa | 1 | 1 |

[36] Hálózatkiésés, inverz

A par. 14-10 *Tápfeszültség hiba* aktiválása. A funkciót a logikai „0” aktiválja.

[41] Precíz impulzusstop, inverz

Precíz impulzusstop jelet küld, ha aktiválva van a precíz stop funkció itt: par. 1-83 *Precíz stop funkció*. A precíz impulzusstop, inverz funkció a 18-as és 19-es csatlakozókon használható.

[55] DigiPot növelése

A 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer funkció **NÖVELÉS** jele.

[56] DigiPot csökkentése

A 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer funkció **CSÖKKENTÉS** jele.

[57] DigiPot törlése

A 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer referencia törlés művelete.

[60] „A” számláló

(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.

[61] „A” számláló

(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.

[62] „A” számláló törlése

Az „A” számláló törlésére szolgáló bemenet.

[63] „B” számláló

(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.

[64] „B” számláló

(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.

[65] „B” számláló törlése

A „B” számláló törlésére szolgáló bemenet.

[70] Mech. fék visszacs.

Fékvisszacsatolás felvonóalkalmazásoknál: az 1-01-es paramétert állítsa [3] *Flux, visszacsatol.* értékre, az 1-72-est pedig [6] *Felv. mech. fékrelé* értékre.

[71] Mech. fék vissz. inv.

Inverz fékvisszacsatolás felvonóalkalmazásoknál.

| | | |
|------|------------------|--|
| [72] | PID-hiba, inverz | Engedélyezése esetén invertálja a folyamat PID-szabályozó eredő hibáját. Csak akkor elérhető, ha a „Konfiguráció módja” beállítása „Felületi csévélő”, „Bőv.PID f.sz. nyílt h.” vagy „Bőv.PID f.sz. zárt h.”. |
| [73] | PID-reset, I tag | Engedélyezése esetén törli a folyamat PID-szabályozó I tagját. Megegyezik a 7-40-es paraméterrel. Csak akkor elérhető, ha a „Konfiguráció módja” beállítása „Felületi csévélő”, „Bőv.PID f.sz. nyílt h.” vagy „Bőv.PID f.sz. zárt h.”. |
| [74] | PID enged. | Engedélyezése esetén engedélyezi a bővített folyamat PID-szabályozót. Megegyezik a 7-50-es paraméterrel. Csak akkor elérhető, ha a „Konfiguráció módja” beállítása „Bőv.PID f.sz. nyílt h.” vagy „Bőv.PID f.sz. zárt h.”. |
| [80] | 1. PTC-kártya | Bármely digitális bemenet beállítható 1. PTC-kártya [80] értékre, de csak egyet szabad erre az értékre állítani. |

4.3.3 5-3* Digitális kimenetek

A kimeneti csatlakozók kimeneti funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek. A 2 félvezetős digitális kimenet közös a 27-es és a 29-es csatlakozó számára. Állítsa be a 27-es csatlakozó I/O funkcióját az par. 5-01 *27-es csatl. ü.módja* segítségével és a 29-es csatlakozó I/O funkcióját az par. 5-02 *29-es csatl. ü.módja* segítségével. Ezek a paraméterek a motor működése közben nem módosíthatók.

| | | |
|------|------------------------|---|
| [0] | Nincs funkciója | <i>Az összes digitális kimenet és relékimenet alapértelmezett beállítása.</i> |
| [1] | Vez. üz.kész | A vezérlőkártya üzemkész. Például: visszacsatolás a frekvenciaváltóról, amelyen a vezérlés táplálását egy külső 24 V-os táp (MCB107) biztosítja, és nem észlelhető a hálózati táp a hajtáson. |
| [2] | VLT üzemkész | A frekvenciaváltó üzemkész állapotban van, és tápjelet ad a vezérlőpultra. |
| [3] | Fr.vált.kész/távvez. | A frekvenciaváltó üzemkész, és automatikus üzemmódban van. |
| [4] | Enged./nincs figyelme. | Üzemkész. Nincs start vagy stop parancs (start/tiltás). Nincs aktív figyelmeztetés. |
| [5] | VLT üzemel | A motor működik, tengelynyomatékot biztosít. |
| [6] | Futás/nincs figy. | A kimeneti fordulatszám a par. 1-81 <i>Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]</i> segítségével beállított érték fölött van. A motor üzemel, figyelmeztetés nincs. |
| [7] | Futás/nincs figy. | A motor a par. 4-50 <i>Alacs. áram</i> – par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i> segítségével beprogramozott áram- és fordulatszám-tartományban működik. Nincs figyelmeztetés. |
| [8] | Fut.ref.-n,nincs figy | A motor referencia-fordulatszámán üzemel. Nincs figyelmeztetés. |
| [9] | Vészjelzés | Vészjelzés aktiválja a kimenetet. Nincs figyelmeztetés. |
| [10] | Vészj. vagy figyelme. | Vészjelzés vagy figyelmeztetés aktiválja a kimenetet. |
| [11] | Nyomatékkorlátnál | A par. 4-16 <i>Motor üzemmód nyomatékkorlátja</i> vagy 4-17-es paraméterben beállított nyomatékkorlát túllépése. |
| [12] | Áramtart.-on kívül | A motoráram a par. 4-18 <i>Áramkorlát</i> segítségével beállított tartományon kívül van. |
| [13] | Alsó áram alatt | A motoráram a par. 4-50 <i>Alacs. áram</i> segítségével beállított érték alatt van. |
| [14] | Felső áram fölött | A motoráram a par. 4-51 <i>Figyelm.: magas áram</i> segítségével beállított érték fölött van. |
| [15] | Tart.-on kívül | A kimeneti frekvencia kívül esik a par. 4-52 <i>Figyelm.: alacsony ford.sz.</i> és par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i> által meghatározott tartományon. |
| [16] | Alsó f.szám alatt | A kimeneti fordulatszám a par. 4-52 <i>Figyelm.: alacsony ford.sz.</i> segítségével beállított érték alatt van. |
| [17] | Felső f.szám fölött | A kimeneti fordulatszám a par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i> segítségével beállított érték fölött van. |
| [18] | V.csatl.tart.-on kívül | A visszacsatolójel a par. 4-56 <i>Figyelm.: alacs. visszacs.</i> és par. 4-57 <i>Figyelm.:magas.visszacs.</i> által meghatározott tartományon kívül van. |
| [19] | Alsó visszacs.alatt | A visszacsatolójel a par. 4-56 <i>Figyelm.: alacs. visszacs.</i> segítségével beállított korlát alatt van. |
| [20] | Felső visszacs. fölött | A visszacsatolójel a par. 4-57 <i>Figyelm.:magas.visszacs.</i> segítségével beállított korlát fölött van. |
| [21] | Túlmelegedés | A túlmelegedésre való figyelmeztetés akkor aktiválódik, ha a hőmérséklet a motorban, a frekvenciaváltóban, a fékellenállásban vagy a termisztorban túllépi a határértéket. |
| [22] | Kész,nincs túlm.figy. | A frekvenciaváltó üzemkész, és nincs túlmelegedési figyelmeztetés. |
| [23] | Táv.,kész,n.túlm.figy | A frekvenciaváltó üzemkész, és automatikus üzemmódban van. Nincs túlmelegedési figyelmeztetés. |

| | | |
|------|---|---|
| [24] | Kész, feszültség OK | A frekvenciaváltó üzembeszakadás, és a hálózati feszültség a megadott feszültségtartományon belül van (lásd a tervezői segédlet <i>Általános specifikációk</i> című részét). |
| [25] | Irányváltás | <i>Irányváltás. Logikai „1”</i> ; ha a motor az óramutató járásával egyező irányban forog. Logikai „0”, ha a motor az óramutató járásával ellentétes irányban forog. Ha a motor nem forog, a kimenet a referenciát követi. |
| [26] | Busz rendben | Aktív kommunikáció (nincs időtúllépés) a soros kommunikációs porton. |
| [27] | Nyom.korlát és stop | Szabadonfutású stopnál és nyomatékkorlátnál használatos. Ha a nyomatékkorláton üzemelő frekvenciaváltó stop parancsot kap, a kimeneten a jel logikai „0” lesz. |
| [28] | Fék, nincs figyelmeztetés | A fék aktív, figyelmeztetés nincs. |
| [29] | Fék kész, nincs hiba | A fék üzembeszakadás, nincs hiba. |
| [30] | Fékhiba (IGBT) | A féktranszisztor (IGBT) rövidzárlata esetén logikai „1” jel kerül a kimenetre. Ez a funkció a frekvenciaváltó védelmére szolgál abban az esetben, ha hiba lép fel a fékmodulokban. A kimenet/relé segítségével lekapcsolható a hálózati feszültség a frekvenciaváltóról. |
| [31] | Relé 123 | A relé aktiválódik, ha a 8-**-as paramétercsoportban Vezérlőszó [0] van kiválasztva. |
| [32] | Mechanikus fék vezérlése | Külső mechanikus fék vezérlését teszi lehetővé, lásd a leírást a <i>Mechanikus fék vezérlése</i> című részben, valamint a 2-2*-es paramétercsoportot. |
| [33] | Biztonsági stop aktiválva (csak FC 302) | Azt jelzi, hogy aktiválva van a biztonsági stop a 37-es csatlakozón. |
| [40] | Ref.tart.-on kívül | Akkor aktív, ha a pillanatnyi fordulatszám kívül esik a 4-52-es – 4-55-ös paraméterekben meghatározott tartományon. |
| [41] | Alsó ref. alatt | Akkor aktív, ha a pillanatnyi fordulatszám kisebb, mint a beállított fordulatszám-referencia. |
| [42] | Felső ref. fölött | Akkor aktív, ha a pillanatnyi fordulatszám nagyobb, mint a beállított fordulatszám-referencia. |
| [43] | Bővített PID határ | |
| [45] | Buszvez. | Kimenet vezérlése buszon keresztül. A kimenet állapota az par. 5-90 <i>Digitális & relés buszvez.</i> segítségével van beállítva. Buszidőtúllépés esetén a kimenet állapota megőrződik. |
| [46] | Buszvez., BE ha i.túll. | Kimenet vezérlése buszon keresztül. A kimenet állapota az par. 5-90 <i>Digitális & relés buszvez.</i> segítségével van beállítva. Buszidőtúllépés esetén a kimenet állapota logikai „1” (BE) lesz. |
| [47] | Buszvez., KI ha i.túll. | Kimenet vezérlése buszon keresztül. A kimenet állapota az par. 5-90 <i>Digitális & relés buszvez.</i> segítségével van beállítva. Buszidőtúllépés esetén a kimenet állapota logikai „0” (KI) lesz. |
| [51] | MCO vezérelt | Akkor aktív, ha csatlakoztatva van az MCO 302 vagy MCO 305 opció. A kimenet vezérlése az opcióról történik. |
| [55] | Impulzuskiemenet | |
| [60] | 0. komparátor | Lásd a 13-1*-es csoportot. Ha a 0. komparátor kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [61] | 1. komparátor | Lásd a 13-1*-es csoportot. Ha az 1. komparátor kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [62] | 2. komparátor | Lásd a 13-1*-es csoportot. Ha a 2. komparátor kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [63] | 3. komparátor | Lásd a 13-1*-es csoportot. Ha a 3. komparátor kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [64] | 4. komparátor | Lásd a 13-1*-es csoportot. Ha a 4. komparátor kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [65] | 5. komparátor | Lásd a 13-1*-es csoportot. Ha az 5. komparátor kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [70] | 0. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot. Ha a 0. logikai szabály kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [71] | 1. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot. Ha az 1. logikai szabály kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [72] | 2. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot. Ha a 2. logikai szabály kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |

| | | |
|-------|--------------------|--|
| [73] | 3. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot. Ha a 3. logikai szabály kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [74] | 4. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot. Ha a 4. logikai szabály kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [75] | 5. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot. Ha az 5. logikai szabály kiértékelésének az eredménye IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [80] | SL dig. kimenet, A | Lásd: par. 13-52 <i>SL-vezérlő művelete</i> . A kimenet mindig IGAZ értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [38] <i>A dig. kim. aktiválása</i> . A kimenet mindig HAMIS értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [32] <i>A dig. kim. deaktiv.</i> |
| [81] | SL dig. kimenet, B | Lásd: par. 13-52 <i>SL-vezérlő művelete</i> . A kimenet mindig IGAZ értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [39] <i>B dig. kim. aktiválása</i> . A kimenet mindig HAMIS értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [33] <i>B dig. kim. deaktiv.</i> |
| [82] | SL dig. kimenet, C | Lásd: par. 13-52 <i>SL-vezérlő művelete</i> . A kimenet mindig IGAZ értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [40] <i>E dig. kim. aktiválása</i> . A kimenet mindig HAMIS értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [34] <i>C dig. kim. deaktiv.</i> |
| [83] | SL dig. kimenet, D | Lásd: par. 13-52 <i>SL-vezérlő művelete</i> . A kimenet mindig IGAZ értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [41] <i>D dig. kim. aktiválása</i> . A kimenet mindig HAMIS értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [35] <i>D dig. kim. deaktiv.</i> |
| [84] | SL dig. kimenet, E | Lásd: par. 13-52 <i>SL-vezérlő művelete</i> . A kimenet mindig IGAZ értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [42] <i>E dig. kim. aktiválása</i> . A kimenet mindig HAMIS értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [36] <i>E dig. kim. deaktiv.</i> |
| [85] | SL dig. kimenet, F | Lásd: par. 13-52 <i>SL-vezérlő művelete</i> . A kimenet mindig IGAZ értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [43] <i>F dig. kim. aktiválása</i> . A kimenet mindig HAMIS értékű lesz, ha sor kerül a következő Smart Logic-művelet végrehajtására: [37] <i>F dig. kim. deaktiv.</i> |
| [120] | Helyi ref. aktív | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a par. 3-13 <i>Referencia helye</i> beállítása [2] Helyi, vagy akkor, ha a par. 3-13 <i>Referencia helye</i> beállítása [0] <i>Kézi/auto szerint</i> , és az LCP [Hand on] üzemmódban van. |

| Referencia helye a 3-13-as paraméterben beállítva | Helyi ref. aktív [120] | Távreferencia aktív [121] |
|---|------------------------|---------------------------|
| Referencia helye: Helyi, 3-13-as par. [2] | 1 | 0 |
| Referencia helye: Távoli, 3-13-as par. [1] | 0 | 1 |
| Referencia helye: Kézi/auto szerint | | |
| Kézi | 1 | 0 |
| Kézi -> ki | 1 | 0 |
| Auto -> ki | 0 | 0 |
| Auto | 0 | 1 |

| | | |
|-------|----------------------|---|
| [121] | Távreferencia aktív | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a par. 3-13 <i>Referencia helye</i> beállítása <i>Távoli</i> [1], vagy akkor, ha a beállítása <i>Kézi/auto szerint</i> [0], és az LCP [Auto on] üzemmódban van. Lásd fent. |
| [122] | Nincs vészjelzés | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha nincs vészjelzés. |
| [123] | Start parancs aktív | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó start parancsot kapott (pl. digitális bemenet, buszcsatlakozás vagy a [Hand on], ill. [Auto on] gomb segítségével), és nincs aktív stop vagy start parancs. |
| [124] | Futás irányvált. | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó az óramutató járásával ellentétes irányban üzemel (az „üzemelés” és az „irányváltás” állapotbitek logikai szorzata (ÉS)). |
| [125] | Frekv.váltó kézi üm. | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó kézi üzemmódban van (ezt a [Hand on] gomb fölött világító LED jelzi). |
| [126] | Frekv.váltó auto üm. | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó kézi üzemmódban van (ezt az [Auto on] gomb fölött világító LED jelzi). |

5-40 Reléfunkció

Tömb [9]

(1. relé [0], 2. relé [1], 3. relé [2] (MCB 113), 4. relé [3] (MCB 113), 5. relé [4] (MCB 113), 6. relé [5] (MCB 113), 7. relé [6] (MCB 105), 8. relé [7] (MCB 105), 9. relé [8] (MCB 105))

Opció:**Funkció:**

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| [0] * | Nincs funkció | Valamennyi digitális és relékimenet alapértelmezett beállítása a „Nincs funkciója”. |
| [1] | Vezérlés üzembesz | A vezérlőkártya üzembesz. Például: visszacsatolás a frekvenciaváltóról, amelyen a vezérlés táplálását egy külső 24 V-os táp (MCB107) biztosítja, és nem érzékelhető a hálózati táp a hajtáson. |
| [2] | VLT üzembesz | A frekvenciaváltó üzembesz. A hálózat és a vezérlés tápja rendben. |
| [3] | Fr.vált.kész/távvez. | A frekvenciaváltó üzembesz, és automatikus üzemmódban van. |
| [4] | Enged./nincs figyelm. | Üzembesz. Nincs start vagy stop parancs (start/tiltás). Nincs aktív figyelmeztetés. |
| [5] | VLT üzemel | A motor működik, tengelynyomatékokat biztosít. |
| [6] | Futás/nincs figy. | A kimeneti fordulatszám nagyobb az 1-81-es, Min. ford.szám stopfunkcióhoz [1/min] paraméterben beállított fordulatszámánál. A motor működik, figyelmeztetés nincs. |
| [7] | Fut.tart.-ban,n.figy | A motor a par. 4-50 <i>Alacs. áram</i> – par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i> segítségével beprogramozott áram- és fordulatszám-tartományban működik. Nincs figyelmeztetés. |
| [8] | Fut.ref.-n,nincs figy | A motor referencia-fordulatszámra üzemel. Nincs figyelmeztetés. |
| [9] | Vészjelzés | Vészjelzés aktiválja a kimenetet. Nincs figyelmeztetés. |
| [10] | Vészj. vagy figyelm. | Vészjelzés vagy figyelmeztetés aktiválja a kimenetet. |
| [11] | Nyomatékkorlátnál | A par. 4-16 <i>Motor üzemmód nyomatékkorlátja</i> vagy par. 4-17 <i>Generátor üzemmód nyomatékkorlátja</i> segítségével beállított nyomatékkorlát túllépése. |
| [12] | Áramtart.-on kívül | A motoráram a par. 4-18 <i>Áramkorlát</i> segítségével beállított tartományon kívül van. |
| [13] | Alsó áram alatt | A motoráram a par. 4-50 <i>Alacs. áram</i> segítségével beállított érték alatt van. |
| [14] | Felső áram fölött | A motoráram a par. 4-51 <i>Figyelm.: magas áram</i> segítségével beállított érték fölött van. |
| [15] | Sebess.tart.-on kívül | A kimeneti fordulatszám/frekvencia kívül esik a par. 4-52 <i>Figyelm.: alacsony ford.sz.</i> és par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i> által meghatározott tartományon. |
| [16] | Alsó f.szám alatt | A kimeneti fordulatszám a par. 4-52 <i>Figyelm.: alacsony ford.sz.</i> segítségével beállított érték alatt van. |
| [17] | Felső f.szám fölött | A kimeneti fordulatszám a par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i> segítségével beállított érték fölött van. |
| [18] | V.csat.tart.-on kívül | A visszacsatolójel a par. 4-56 <i>Figyelm.: alacs. visszacs.</i> és par. 4-57 <i>Figyelm.:magas.visszacs.</i> által meghatározott tartományon kívül van. |
| [19] | Alsó visszacs.alatt | A visszacsatolójel a par. 4-56 <i>Figyelm.: alacs. visszacs.</i> segítségével beállított korlát alatt van. |
| [20] | Felső visszacs.fölött | A visszacsatolójel a par. 4-57 <i>Figyelm.:magas.visszacs.</i> segítségével beállított korlát fölött van. |
| [21] | Túlmelegedés | A túlmelegedésre való figyelmeztetés akkor aktiválódik, ha a hőmérséklet a motorban, a frekvenciaváltóban, a fékellenállásban vagy a termisztorban túllépi a határértéket. |
| [22] | Kész,nincs túlm.figy. | A frekvenciaváltó üzembesz, és nincs túlmelegedési figyelmeztetés. |
| [23] | Táv.,kész,n.túlm.figy | A frekvenciaváltó üzembesz, és automatikus üzemmódban van. Nincs túlmelegedési figyelmeztetés. |
| [24] | Kész, feszültség OK | A frekvenciaváltó üzembesz, és a hálózati feszültség a megadott feszültségtartományon belül van (lásd az Általános specifikációk című részt). |
| [25] | Irányváltás | Logikai „1”, ha a motor az óramutató járásával egyező irányban forog. Logikai „0”, ha a motor az óramutató járásával ellentétes irányban forog. Ha a motor nem forog, a kimenet a referenciát követi. |
| [26] | Busz rendben | Aktív kommunikáció (nincs időtúllépés) a soros kommunikációs porton. |

| | | |
|------|------------------------|--|
| [27] | Nyom.korlát és stop | Szabaddonfutású stopnál és nyomatékkorlátnál használatos. Ha a nyomatékkorláton üzemelő frekvenciaváltó stop parancsot kap, a kimeneten a jel logikai „0” lesz. |
| [28] | Fék, nincs figyelme. | A fék aktív, figyelmeztetés nincs. |
| [29] | Fék kész, nincs hiba | A fék üzemkész, nincs hiba. |
| [30] | Fékhiba (IGBT) | A féktranzisztor (IGBT) rövidzárlata esetén logikai „1” jel kerül a kimenetre. Ez a funkció a frekvenciaváltó védelmére szolgál abban az esetben, ha hiba lép fel a fékmodulban. A digitális kimenet/relé segítségével lekapcsolható a hálózati feszültség a frekvenciaváltóról. |
| [31] | Relé 123 | A digitális kimenet/relé aktiválódik, ha a 8-**-as paramétercsoportban Vezérlőszó [0] van kiválasztva. |
| [32] | Mech. fék vezérl. | Mechanikus fékvezérlés kiválasztása. Ha a kiválasztott paraméterek a 2.2x paramétercsoportban aktívak. A kimenetet meg kell erősíteni, hogy a féktekercsbe szállítsa az áramot. A megoldást rendszerint külső relé csatlakoztatása jelenti a kiválasztott digitális kimenetre. |
| [33] | Biztons. stop aktív | (Csak FC 302) Azt jelzi, hogy aktiválva van a biztonsági stop a 37-es csatlakozón. |
| [36] | Vezérlőszó, 11. bit | Az 1. relé aktiválása a terepi buszról érkező vezérlőszóval. Nincs egyéb funkcionális hatása a frekvenciaváltóra. Tipikus alkalmazás: segédberendezés vezérlése a terepi buszról. A funkció akkor érvényes, ha a 8-10-es paraméter beállítása FC profil [0]. |
| [37] | Vezérlőszó, 12. bit | A 2. relé aktiválása (csak FC 302) a terepi buszról érkező vezérlőszóval. Nincs egyéb funkcionális hatása a frekvenciaváltóra. Tipikus alkalmazás: segédberendezés vezérlése a terepi buszról. A funkció akkor érvényes, ha a 8-10-es paraméter beállítása FC profil [0]. |
| [38] | Motor feedback error | Hiba a zárt hurokban működő motorról érkező fordulatszám-visszacsatolási hurokban. A kimenet használható arra is, hogy vészhelyzet esetén előkészítse a frekvenciaváltó nyílt hurokba kapcsolását. |
| [39] | Tracking error | Ha a számított fordulatszám és a tényleges fordulatszám különbsége nagyobb a 4-35-ös paraméterben beállított értékénél, a digitális kimenet/relé aktív lesz. |
| [40] | Ref.tart.-on kívül | Akkor aktív, ha a pillanatnyi fordulatszám kívül esik a 4-52-es – 4-55-ös paraméterekben meghatározott tartományon. |
| [41] | Alsó ref. alatt | Akkor aktív, ha a pillanatnyi fordulatszám kisebb, mint a beállított fordulatszám-referencia. |
| [42] | Felső ref. fölött | Akkor aktív, ha a pillanatnyi fordulatszám nagyobb, mint a beállított fordulatszám-referencia. |
| [43] | Extended PID Limit | |
| [45] | Buszvez. | Digitális kimenet/relé vezérlése buszon keresztül. A kimenet állapotát az 5-90-es, „Digitális & relés buszvez.” paraméter határozza meg. Buszidőtűllépés esetén a kimenet állapota megőrződik. |
| [46] | Buszvez., 1 ha i.túll. | Kimenet vezérlése buszon keresztül. A kimenet állapota az par. 5-90 <i>Digitális & relés buszvez.</i> segítségével van beállítva. Buszidőtűllépés esetén a kimenet állapota logikai „1” (BE) lesz. |
| [47] | Buszvez., 0 ha i.túll. | Kimenet vezérlése buszon keresztül. A kimenet állapota az par. 5-90 <i>Digitális & relés buszvez.</i> segítségével van beállítva. Buszidőtűllépés esetén a kimenet állapota logikai „0” (KI) lesz. |
| [51] | MCO vezérelt | Akkor aktív, ha csatlakoztatva van az MCO 302 vagy MCO 305 opció. A kimenet vezérlése az opcióról történik. |
| [60] | 0. komparátor | Lásd a 13-1*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 0. komparátor az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [61] | 1. komparátor | Lásd a 13-1*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha az 1. komparátor az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [62] | 2. komparátor | Lásd a 13-1*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 2. komparátor az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [63] | 3. komparátor | Lásd a 13-1*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 3. komparátor az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |
| [64] | 4. komparátor | Lásd a 13-1*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 4. komparátor az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. |

| [65] | 5. komparátor | Lásd a 13-1*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha az 5. komparátor az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---|---|------------------------|---------------------------|---|---|---|--|---|---|-------------------------------------|--|--|------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|------|---|---|
| [70] | 0. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 0. logikai szabály az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [71] | 1. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha az 1. logikai szabály az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [72] | 2. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 2. logikai szabály az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [73] | 3. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 3. logikai szabály az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [74] | 4. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha a 4. logikai szabály az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [75] | 5. logikai szabály | Lásd a 13-4*-es paramétercsoportot (Smart Logic Control). Ha az 5. logikai szabály az SLC-ben IGAZ, akkor a kimenet IGAZ értékű lesz. Ellenkező esetben a kimenet HAMIS értékű lesz. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [80] | SL dig. kimenet, A | Lásd a 13-52-es, „SL-vezérlő művelete” paramétert. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [32], az A kimenet értéke HAMIS. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [38], az A kimenet értéke IGAZ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [81] | SL dig. kimenet, B | Lásd a 13-52-es, „SL-vezérlő művelete” paramétert. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [33], a B kimenet értéke HAMIS. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [39], a B kimenet értéke IGAZ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [82] | SL dig. kimenet, C | Lásd a 13-52-es, „SL-vezérlő művelete” paramétert. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [34], a C kimenet értéke HAMIS. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [40], a C kimenet értéke IGAZ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [83] | SL dig. kimenet, D | Lásd a 13-52-es, „SL-vezérlő művelete” paramétert. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [35], a D kimenet értéke HAMIS. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [41], a D kimenet értéke IGAZ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [84] | SL dig. kimenet, E | Lásd a 13-52-es, „SL-vezérlő művelete” paramétert. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [36], az E kimenet értéke HAMIS. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [42], az E kimenet értéke IGAZ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [85] | SL dig. kimenet, F | Lásd a 13-52-es, „SL-vezérlő művelete” paramétert. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [37], a F kimenet értéke HAMIS. Ha a Smart Logic-művelet beállítása [43], az F kimenet értéke IGAZ. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [120] | Helyi ref. aktív | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a 3-13-as, Referencia helye paraméter beállítása Helyi [2], vagy ha a paraméter beállítása Kézi/auto szerint [0], és az LCP [Hand on] üzemmódban van. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencia helye a 3-13-as paraméterben beállítva</th> <th>Helyi ref. aktív [120]</th> <th>Távreferencia aktív [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Referencia helye: Helyi, 3-13-as par. [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Referencia helye: Távoli, 3-13-as par. [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Referencia helye: Kézi/auto szerint</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kézi</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kézi -> ki</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -> ki</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Referencia helye a 3-13-as paraméterben beállítva | Helyi ref. aktív [120] | Távreferencia aktív [121] | Referencia helye: Helyi, 3-13-as par. [2] | 1 | 0 | Referencia helye: Távoli, 3-13-as par. [1] | 0 | 1 | Referencia helye: Kézi/auto szerint | | | Kézi | 1 | 0 | Kézi -> ki | 1 | 0 | Auto -> ki | 0 | 0 | Auto | 0 | 1 |
| Referencia helye a 3-13-as paraméterben beállítva | Helyi ref. aktív [120] | Távreferencia aktív [121] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Referencia helye: Helyi, 3-13-as par. [2] | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Referencia helye: Távoli, 3-13-as par. [1] | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Referencia helye: Kézi/auto szerint | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kézi | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kézi -> ki | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auto -> ki | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Auto | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [121] | Távreferencia aktív | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a 3-13-as, Referencia helye paraméter beállítása Távoli [1], vagy ha a paraméter beállítása Kézi/auto szerint [0], és az LCP [Auto on] üzemmódban van. Lásd fent. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [122] | Nincs vészjelzés | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha nincs vészjelzés. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [123] | Start parancs aktív | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó Start parancsot kapott (pl. digitális bemenet, buszcsatlakozás vagy a [Hand on], ill. [Auto on] gomb segítségével), és az utolsó parancs a Stop volt. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [124] | Futás irányvált. | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó az óramutató járásával ellentétes irányban üzemel (az „üzemelés” és az „irányváltás” állapotbitek logikai szorzata (ÉS)). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-------|------------------|---|
| [125] | VLT kézi üzemben | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó kézi üzemmódban van (ezt a [Hand on] gomb fölött világító LED jelzi). |
| [126] | VLT auto üzemben | A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a frekvenciaváltó „Auto” üzemmódban van (ezt az [Auto on] gomb fölötti LED jelzi). |

14-22 Működés üzemmódja

Opció:

Funkció:

Ezzel a paraméterrel kiválasztható a normál működés, tesztek hajthatók végre, és inicializálható az összes paraméter a par. 15-03 *Bekapcsolások*, par. 15-04 *Túlmelegedések* és par. 15-05 *Túlfe-szültségek* kivételével. Ez a funkció csak a frekvenciaváltó ki-be kapcsolása esetén aktív.

Normál működés [0]: a frekvenciaváltó normál működtetése a kiválasztott alkalmazáshoz tartozó motorral.

Vezérlőkártyateszt [1]: analóg és digitális be- és kimenetek, valamint a +10 V-os vezérlőfeszültség ellenőrzése. A művelethez egy belső összekötésekkel ellátott tesztcsatlakozóra van szükség. A vezérlőkártya ellenőrzésének menete:

1. Válassza ki a *Vezérlőkártyateszt* [1] lehetőséget.
2. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
3. Állítsa az S201-es (A53) és az S202-es (A54) kapcsolót „BE” / I állásba.
4. Csatlakoztassa a tesztcsatlakozót (lásd lentebb).
5. Kapcsolja vissza a hálózati feszültséget.
6. Hajtsa végre a különböző tesztek.
7. Az eredmények megjelennek az LCP-n, és a frekvenciaváltó végtelen ciklusba lép.
8. Par. 14-22 *Működés üzemmódja* automatikusan a Normál működés értékre vált. A vezérlőkártya ellenőrzése után a normál működésben történő indításhoz kapcsolja ki és be a frekvenciaváltót.

Ha a teszt sikerrel zárul:

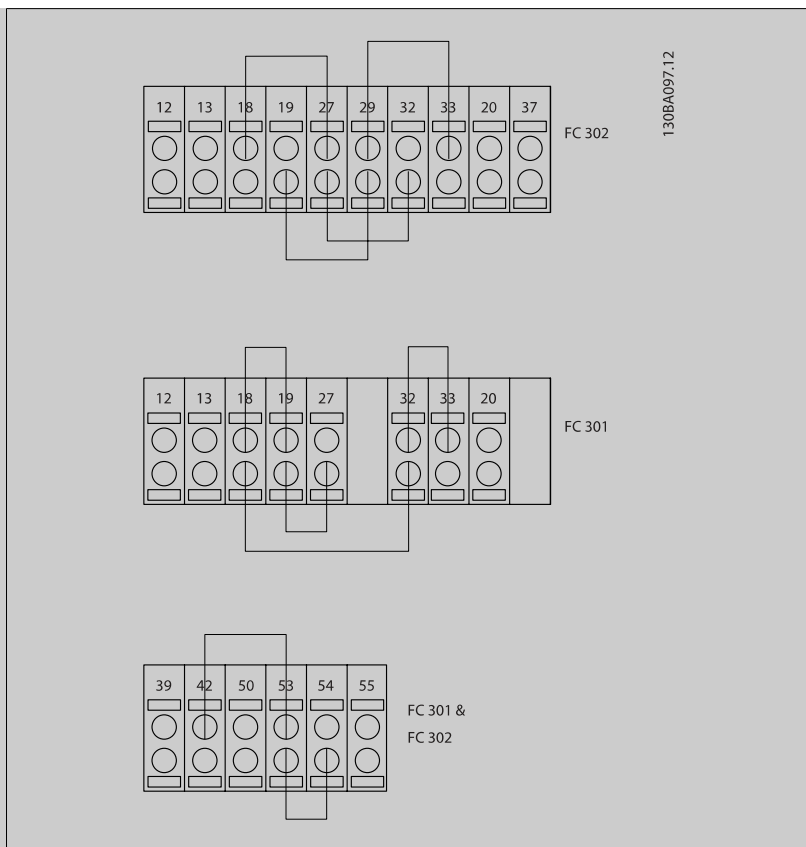
Az LCP-n a következő felirat jelenik meg: Vezérlőkártya rendben.

Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és húzza ki a tesztcsatlakozót. Kigyullad a vezérlőkártya zöld LED-je.

Ha a teszt sikertelenül zárul:

Az LCP-n a következő felirat jelenik meg: Vezérlőkártya I/O hibája.

Cserélje ki a frekvenciaváltót vagy a vezérlőkártyát. Kigyullad a vezérlőkártya piros LED-je. Tesztcsatlakozó (a következő csatlakozókat kapcsolja össze egymással): 18–27–32; 19–29–33; 42–53–54



Inicializálás [2]: az összes paraméter alapértelmezett értékének visszaállítása a par. 15-03 *Bekapcsolások*, par. 15-04 *Túlmelegedések* és par. 15-05 *Túlfeszültségek* kivételével. A frekvenciaváltó a legközelebbi bekapcsoláskor állítja vissza az értékeket.

A Par. 14-22 *Működés üzemmódja* szintén az alapértelmezett *Normál működés* [0] beállításra áll.

- [0] * Normál működés
- [1] Vezérlőkártyateszt
- [2] Inicializálás
- [3] Boot üzemmód

14-50 RFI-szűrő

Opció:

[0] Kikapcsolva

Funkció:

A *Kikapcsolva* [0] beállítást csak akkor válassza, a frekvenciaváltót szigetelt csillagpontú hálózat táplálja.

Ebben az üzemmódban a készülékváz és a hálózati RFI-szűrőáramkör közötti belső RFI-szűrőkonkondenzátorok ki vannak kapcsolva, hogy kisebb legyen a földkapacitáson átfolyó áram.

[1] * Bekapcsolva

Válassza a *Bekapcsolva* [1] beállítást annak biztosítására, hogy a frekvenciaváltó megfeleljen az EMC-szabványoknak.

15-43 Szoftververzió

Tartomány:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funkció:

A működési és vezérlőszoftverből álló kombinált szoftver (csomag) verziója.

4.4 Paraméterlisták

Működés közbeni módosítások

A „TRUE” (IGEN) azt jelenti, hogy a paraméter a frekvenciaváltó működése közben is megváltoztatható. A „FALSE” (NEM) azt jelenti, hogy a változtatáshoz le kell állítani a frekvenciaváltót.

4-Set-up (4 setup-érték)

„All set-up” (különböző): a paramétert a négy setup mindegyikében külön-külön be lehet programozni, azaz egyetlen paraméternek négy különböző értéke lehet.

„1 set-up” (azonos): a paraméter értéke minden setupban azonos lesz.

Konverziós index

Megadja az érvényes szorzószámot (azaz hogy adatok leolvasásakor a frekvenciaváltóról és írásakor rá hány tizedessel kell eltolni az értéket) soros kommunikáció használata esetén.

| Konv. index | 100 | 67 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
|---------------------------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| Szorító- nyező | 1 | 1/60 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 | 0,1 | 0,01 | 0,001 | 0,0001 | 0,00001 | 0,000001 |

| Adattípus | Leírás | Típus |
|-----------|---------------------------------------|--------|
| 2 | 8 bites egész | Int8 |
| 3 | 16 bites egész | Int16 |
| 4 | 32 bites egész | Int32 |
| 5 | 8 bites, előjel nélküli egész | UInt8 |
| 6 | 16 bites előjel nélküli egész | UInt16 |
| 7 | 32 bites előjel nélküli egész | UInt32 |
| 9 | Látható karakterlánc | VisStr |
| 33 | Normalizált értékű 2 bájt | N2 |
| 35 | 16 boolean változóból álló bitsorozat | V2 |
| 54 | Időkülönbség dátum nélkül | TimD |

A 33-as, 35-ös és 54-es adattípusról a frekvenciaváltó *tervezői segédlete* tartalmaz további tudnivalókat.



A frekvenciaváltó paramétereit csoportokba vannak sorolva, ami könnyebbé teszi a megfelelő paraméterek megtalálását a készülék optimális üzemeltetéséhez.

0-**- a működés és a kijelző paramétereit a frekvenciaváltó alapvető beállításai

1-**- a terheléssel és a motorral kapcsolatos valamennyi paraméter

2-**- fékparaméterek

3-**- referencia- és rámpaparaméterek, beleértve a DigiPot funkciót

4-**- korlátok és figyelmeztetések paramétereit

5-**- digitális be- és kimenetek, beleértve a relévezérlőket

6-**- analóg be- és kimenetek

7-**- fordulatszám- és folyamatvezérlők paramétereit

8-**- kommunikációs és opcióparaméterek az FC RS485 és FC USB-port beállításához

9-**- Profibus-paraméterek

10-**- DeviceNet és CAN terepibusz-paraméterek

13-**- Smart Logic Control paramétereit

14-**- különleges funkciók paramétereit

15-**- frekvenciaváltó adatparamétereit

16-**- adatmegjelenítés paramétereit

17-**- enkóderopció paramétereit

32-**- az MCO 305 alapvető paramétereit

33-**- az MCO 305 speciális paramétereit

34-**- az MCO adatmegjelenítési paramétereit

4.4.1 0-** Működés, kijelző

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|------------|
| 0-0* Alapvető beáll. | | | | | | | |
| 0-01 | Nyelv | [0] English | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | Motorford.sz. egység | [0] 1/min | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | Területi beállítások | [0] Nemzetközi | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | Üzemállapot bekapcsoláskor (kézi) | [1] Megállítás, ref = régi | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-09 | Performance Monitor | 0.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 0-1* Setupok kezelése | | | | | | | |
| 0-10 | Aktív setup | [1] 1. setup | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Setup módosítása | [1] 1. setup | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Setup kapcsolódása | [0] Nincs kapcs. | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Kiolvasás: kapcsolódó setupok | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Kiolvasás: setupok/csatorna módos. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* LCP kijelzője | | | | | | | |
| 0-20 | 1.1-es kijelzősor, kicsi | 1617 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | 1.2-es kijelzősor, kicsi | 1614 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | 1.3-as kijelzősor, kicsi | 1610 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | 2-es kijelzősor, nagy | 1613 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | 3-as kijelzősor, nagy | 1602 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Saját menü | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* LCP, egyéni kijelz. | | | | | | | |
| 0-30 | Intelligens kijelzés egysége | [0] Nincs | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Intelligens kijelzés minimális értéke | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Intelligens kijelzés maximális értéke | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | Display Text 1 | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-38 | Display Text 2 | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-39 | Display Text 3 | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-4* LCP billentyűzete | | | | | | | |
| 0-40 | LCP [Hand on] gombja | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | LCP [Off] gombja | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | LCP [Auto on] gombja | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | LCP [Reset] gombja | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-44 | [Off/Reset] Key on LCP | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-45 | [Drive Bypass] Key on LCP | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Másolás/mentés | | | | | | | |
| 0-50 | LCP-másolás | [0] Nem másol | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Setup másolása | [0] Nem másol | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 0-6* Jelszó | | | | | | | |
| 0-60 | Főmenü jelszava | 100 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz | [0] Teljes hozzáférés | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-65 | Gyorsmenü jelszava | 200 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Jelszó nélk. hozzáf. a gyorsmenühöz | [0] Teljes hozzáférés | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 0-67 | Busz jelszavas hozzáférése | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

4.4.2 1-** Terhelés és motor

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 1-0* Általános beáll. | | | | | | | |
| 1-00 | Konfiguráció módja | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-01 | Motorvezérlési elv | null | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-02 | Flux motorvisszacs. forrás | [1] 24 V encoder | All set-ups | x | FALSE | - | Uint8 |
| 1-03 | Nyomatékkarakterisztika | [0] Állandó nyomaték | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-04 | Túlterh. mód | [0] Nagy nyomaték | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-05 | Helyi módú konfiguráció | [2] Konf. mód. P. 1-00 | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-06 | Clockwise Direction | [0] Normal | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-1* Motor választása | | | | | | | |
| 1-10 | Motor felépítése | [0] Aszinkron | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-2* Motoradatok | | | | | | | |
| 1-20 | Motorteljesítmény [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Motorteljesítmény [LE] | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Motorfeszültség | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Motorfrekvencia | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Motoráram | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Névleges motorfordulatszám | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-26 | Motorvez. névl. nyomaték | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint32 |
| 1-29 | Automatikus motorillesztés (AMA) | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Spec. motoradatok | | | | | | | |
| 1-30 | Allórész ellenállása (Rs) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Forgórész ellenállása (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-33 | Allórész szórt reaktanciája (X1) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-34 | Forgórész szórt reaktanciája (X2) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Fő reaktancia (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Vasvesztési ellenállás (Rfe) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-37 | Induktivitás, d tengely (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | Int32 |
| 1-39 | Motorpólusok | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-40 | Ellenelekt. erő, 1000 1/min | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-41 | Motorszög eltol. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 1-5* Terh.függetl. beáll. | | | | | | | |
| 1-50 | Motormágnesezés nulla ford.számom | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Min. ford.szám, normál mágn. [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Min. ford.szám, normál mágn. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-53 | Modell eltolófrekv. | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -1 | Uint16 |
| 1-54 | Voltage reduction in fieldweakening | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-55 | U/f karakterisztika - U | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-56 | U/f karakterisztika - F | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-58 | Flystart Test Pulses Current | 30 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-59 | Flystart Test Pulses Frequency | 200 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-6* Terh.függő beáll. | | | | | | | |
| 1-60 | Terh.kompENZ. kis fordulatszámon | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Terh.kompENZ. nagy fordulatszámon | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | SzlipkompENZáció | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | SzlipkompENZáció időállandója | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Rezonanciacsillapítás | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-65 | Rezonanciacsillapítási időállandó | 5 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-66 | Min. áram kis ford.számnál | 100 % | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint8 |
| 1-67 | Terhelés típusa | [0] Passzív terhelés | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 1-68 | Minimális inercia | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-69 | Maximális inercia | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-7* Start beállításai | | | | | | | |
| 1-71 | Startkéslelt. | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 1-72 | Startfunkció | [2] Sz.futás/késl. ideje | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-73 | Repülőstart | [0] Tiltva | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-74 | Start f.szám [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-75 | Start f.szám [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-76 | Indítóáram | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 1-8* Stop beállításai | | | | | | | |
| 1-80 | Funkció stopnál | [0] Szabadonfutás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-83 | Precíz stop funkció | [0] Precíz rámpa stop | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 1-84 | Precíz stop számláló értéke | 100000 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 1-85 | Precíz stop seb.komp.késleltetés | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-9* Motorhőmérséklet | | | | | | | |
| 1-90 | Motor hővédelme | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-91 | Motor külső ventilátor | [0] Nem | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 1-93 | Termiszt. erőforrás | [0] Nincs | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 1-95 | KTY-érzékelő típusa | [0] 1. KTY-érzékelő | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 1-96 | KTY-termisztor erőforrás | [0] Nincs | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 1-97 | KTY-küszöb szintje | 80 °C | 1 set-up | x | TRUE | 100 | Int16 |

4.4.3 2-** Fékek

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 2-0* DC-fék | | | | | | | |
| 2-00 | DC-tartóáram | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | DC-fékáram | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | DC-fékezési idő | 10.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-05 | Maximális referencia | MaxReference (P303) | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 2-1* Fékenergia funkciói | | | | | | | |
| 2-10 | Fékfunkció | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | Fékellenállás (ohm) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-12 | Fékteljes. korlátja (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Fékteljesítmény-felügyelet | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Fékellenőrzés | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | AC-fék max. árama | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Túlfesz.-vezérlés | [0] Tiltva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-18 | Fékellenőrzési állapot | [0] Bekapcsoláskor | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 2-19 | Over-voltage Gain | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-2* Mechanikus fék | | | | | | | |
| 2-20 | Fékkioldási áram | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-21 | Fékaktiv. ford.szám [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-22 | Fékaktiv. ford.szám [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-23 | Fékaktiv. késleltetése | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-24 | Stop késleltetése | 0.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-25 | Fékkioldási idő | 0.20 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 2-26 | Nyomatékrefer. | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 2-27 | Nyomatékrámpa-idő | 0.2 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 2-28 | Erősítésfok. tényező | 1.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |



4.4.4 3-** Referencia, rámpák

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|---|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 3-0* Referenciakorlátok | | | | | | | |
| 3-00 | Referenciartomány | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-01 | Ref./visszacs. egység | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-02 | Min. referencia | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Maximális referencia | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Referenciafunkció | [0] Összeg | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-1* Referenciák | | | | | | | |
| 3-10 | Belső referencia | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | JOG ford.sz.[Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 3-12 | Gyorsítási/lassítási érték | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-13 | Referencia helye | [0] Kézi/auto szerint | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-14 | Belső relatív referencia | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | 1. referenciaforrás | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-16 | 2. referenciaforrás | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-17 | 3. referenciaforrás | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-18 | Relatív skálázás referenciaforrása | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-19 | JOG ford.sz.[1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 3-4* 1. rámpa | | | | | | | |
| 3-40 | 1. rámpa típusa | [0] Lineáris | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-41 | 1. felfutási rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-42 | 1. fékezési rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-45 | 1.szín.rámpa.arány gyors.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-46 | 1.szín.rámpa.arány gyors.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-47 | 1.szín.rámpa.arány lass.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-48 | 1.szín.rámpa.arány lass.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-5* 2. rámpa | | | | | | | |
| 3-50 | 2. rámpa típusa | [0] Lineáris | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-51 | 2. felfutási rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-52 | 2. fékezési rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-55 | 2.szín.rámpa.arány gyors.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-56 | 2.szín.rámpa.arány gyors.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-57 | 2.szín.rámpa.arány lass.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-58 | 2.szín.rámpa.arány lass.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-6* 3. rámpa | | | | | | | |
| 3-60 | 3. rámpa típusa | [0] Lineáris | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-61 | 3. felfutási rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-62 | 3. fékezési rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-65 | 3.szín.rámpa.arány gyors.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-66 | 3.szín.rámpa.arány gyors.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-67 | 3.szín.rámpa.arány lass.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-68 | 3.szín.rámpa.arány lass.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-7* 4. rámpa | | | | | | | |
| 3-70 | 4. rámpa típusa | [0] Lineáris | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-71 | 4. felfutási rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-72 | 4. fékezési rámpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-75 | 4.szín.rámpa.arány gyors.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-76 | 4.szín.rámpa.arány gyors.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-77 | 4.szín.rámpa.arány lass.kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-78 | 4.szín.rámpa.arány lass.vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-8* Egyéb rámpák | | | | | | | |
| 3-80 | Jográmpaidő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-81 | Vészleállási rámpaidő | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-82 | Vészleállási rámpatípus | [0] Lineáris | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-83 | Vészleállási S-rámpa arány lass. kezdet | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-84 | Vészleállási S-rámpa arány lass. vég | 50 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 3-9* Digitális pot.méter | | | | | | | |
| 3-90 | Lépköz | 0.10 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 3-91 | Rámpaidő | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 3-92 | Teljesítmény-visszaállítás | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 3-93 | Maximális korlát | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | Minimális korlát | -100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | Rámpa késll. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | TimD |

4.4.5 4-** Korlátok/figyelm.

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 4-1* Motorhatárértékek | | | | | | | |
| 4-10 | Motorfordulatszám iránya | null | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 4-11 | Motor f.szám alsó korlát [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-12 | Motor f.szám alsó korlát [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-13 | Motor f.szám felső korlát [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-14 | Motor f.szám felső korlát [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | Motor üzemmód nyomatékkorlátja | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Generátor üzemmód nyomatékkorlátja | 100.0 % | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Áramkorlát | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Max. kimeneti frekvencia | 132.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-2* Korláttényezők | | | | | | | |
| 4-20 | Nyom.korlát-tényező forrás | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-21 | Seb.korlát-tényező forrás | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-3* Motorford.sz.-mon. | | | | | | | |
| 4-30 | Motorvisszacs. kimar. funkció | [2] Leoldás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-31 | Motorvisszacs. ford.sz. hiba | 300 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-32 | Motorvisszacs. kimar. időtúll. | 0.05 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-34 | Funkció követési hibánál | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-35 | Követési hiba | 10 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-36 | Köv. hiba időtúllépése | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-37 | Követési hiba rámpázás | 100 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-38 | Köv. hiba rámpázás időtúllépése | 1.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-39 | Követési hiba rámpa-időtúllépés után | 5.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 4-5* Állítható figyelm. | | | | | | | |
| 4-50 | Alacs. áram | 0.00 A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-51 | Figyelm.: magas áram | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-52 | Figyelm.: alacsony ford.sz. | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-53 | Figyelm.: magas ford.sz. | outputSpeedHighLimit (P413) | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-54 | Figyelm.: alacsony ref. | -999999.999 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | Figyelm.: magas ref. | 999999.999 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Figyelm.: alacs. visszacs. | -999999.999 Reference-FeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Figyelm.:magas.visszacs. | 999999.999 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Funkció motorfázis kieséskor | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* Kerülő frekv. | | | | | | | |
| 4-60 | Kerülő ford.szám ki [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Min. kerül. ford.sz. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Kerülő ford.szám be [1/min] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Max. kerül. ford.sz. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |

4.4.6 5-** Digitális be/ki

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|----------------------------------|---|---------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 5-0* Digitális I/O-üzemód | | | | | | | |
| 5-00 | Digitális I/O-üzem mód | [0] PNP | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | 27-es csatl. üz. módja | [0] Bemenet | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | 29-es csatl. üz. módja | [0] Bemenet | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Digitális bemenetek | | | | | | | |
| 5-10 | 18-as digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | 19-es digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | 27-es digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | 29-es digitális bemenet | null | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | 32-es digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | 33-as digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | X30/2-es digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | X30/3-as digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | X30/4-es digitális bemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-19 | 37-es, bizt. stop csatl. | [1] Bizt. stop vészj. | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-20 | X46/1-es digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-21 | X46/3-as digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-22 | X46/5-ös digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-23 | X46/7-es digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-24 | X46/9-es digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-25 | X46/11-es digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-26 | X46/13-as digitális bemenet | [0] Nincs funkciója | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Digitális kimenetek | | | | | | | |
| 5-30 | 27-es csatl. dig. kimenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | 29-es csatl. dig. kimenet | null | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | X30/6 dig. kimenet (MCB 101) | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | X30/7 dig. kimenet (MCB 101) | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Relék | | | | | | | |
| 5-40 | Reléfunkció | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Relébekapcs. késlelt. | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Relékikapcs. késlelt. | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Impulzusbemenet | | | | | | | |
| 5-50 | 29-es csatl. alsó frekvencia | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | 29-es csatl. felső frekvencia | 100 Hz | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| | | 0.000 ReferenceFeedbackU- | | | | | |
| 5-52 | 29-es csatl. alsó ref./visszacs. érték | nit | All set-ups | x | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | 29-es csatl. felső ref./visszacs. érték | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | Impulzusszűrő időállandója (29-es) | 100 ms | All set-ups | x | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | 33-as csatl. alsó frekvencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | 33-as csatl. felső frekvencia | 100 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| | | 0.000 ReferenceFeedbackU- | | | | | |
| 5-57 | 33-as csatl. alsó ref./visszacs. érték | nit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | 33-as csatl. felső ref./visszacs. érték | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Impulzusszűrő időállandója (33-as) | 100 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-6* Impulzuskiemenet | | | | | | | |
| 5-60 | 27-es csatl., változó impulzuskiemenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | 27-es imp.ki max. frekv. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | 29-es csatl., változó impulzuskiemenet | null | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | 29-es imp.ki max. frekv. | ExpressionLimit | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | X30/6-os csatl., változó imp.kimenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | X30/6-os imp.ki max. frekv. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-7* 24V encoder bem. | | | | | | | |
| 5-70 | 32/33-as csatl., impulzus/ford. | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 5-71 | 32/33-as csatl., encoder iránya | [0] Óramutató szerint | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 5-9* Buszvezérelt | | | | | | | |
| 5-90 | Digitális & relés buszvez. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | 27-es imp.ki, buszvezérlés | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | 27-es imp.ki, időtűllépés-beáll. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | 29-es imp.ki, buszvezérlés | 0.00 % | All set-ups | x | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | 29-es imp.ki, időtűllépés-beáll. | 0.00 % | 1 set-up | x | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-97 | X30/6-os imp.ki, buszvezérlés | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 5-98 | X30/6-os imp.ki, időtűllépés-beáll. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |

4.4.7 6-** Analóg be/ki

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|--------------------------------|--|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 6-0* Analóg I/O-ü.mód | | | | | | | |
| 6-00 | Vezérlőjel-szakadási idő | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Vezérlőjelszakadás-funkció | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* 1-es analóg bem. | | | | | | | |
| 6-10 | 53-as csatl., alsó feszültség | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | 53-as csatl., felső feszültség | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | 53-as csatl., alsó áram | 0.14 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | 53-as csatl., felső áram | 20.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | 53-as csatl., szűrő időállandója | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-2* 2-es analóg bem. | | | | | | | |
| 6-20 | 54-es csatl., alsó feszültség | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | 54-es csatl., felső feszültség | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | 54-es csatl., alsó áram | 0.14 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | 54-es csatl., felső áram | 20.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | 54-es csatl. felső ref./visszacs. érték | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | 54-es csatl., szűrő időállandója | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-3* 3-as analóg be | | | | | | | |
| 6-30 | X30/11-es csatl., alsó fesz. | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | X30/11-es csatl., felső fesz. | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | X30/11-es csatl. alsó ref./visszacs. ért. | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | X30/11-es csatl. fels. ref./visszacs. ért. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | X30/11-es csatl., szűrő-időállandó | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-4* 4-es analóg be | | | | | | | |
| 6-40 | X30/12-es csatl., alsó fesz. | 0.07 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | X30/12-es csatl., felső fesz. | 10.00 V | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | X30/12-es csatl. alsó ref./visszacs. ért. | 0 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | X30/12-es csatl. fels. ref./visszacs. ért. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | X30/12-es csatl., szűrő-időállandó | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-5* 1-es analóg kimen. | | | | | | | |
| 6-50 | 42-es kimenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | 42-es csatlakozó, min. skála | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | 42-es csatlakozó, max. skála | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | 42-es kim. csatl., buszvezérlés | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | 42-es kim. csatl., időtúllépés.-beáll. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-55 | 42-es csatl., kimeneti szűrő | [0] Kikapcsolva | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-6* 2-es analóg ki | | | | | | | |
| 6-60 | X30/8-as kimenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | X30/8-as csatl., min. skála | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | X30/8-as csatl., max. skála | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | X30/8-as csatl., buszvezérlés | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | X30/8-as csatl., kim. időtúll. beáll. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-7* 3-as analóg kim. | | | | | | | |
| 6-70 | X45/1-es csatl., kimenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-71 | X45/1-es csatl., min. skála | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-72 | X45/1-es csatl., max. skála | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-73 | X45/1-es csatl., kim. buszvez. | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-74 | X45/1-es csatl., kim. időtúll. beáll. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-8* 4-es analóg kim. | | | | | | | |
| 6-80 | X45/3-as csatl., kimenet | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 6-81 | X45/3-as csatl., min. skála | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-82 | X45/3-as csatl., max. skála | 100.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-83 | X45/3-as csatl., buszvezérlés | 0.00 % | All set-ups | | TRUE | -2 | N2 |
| 6-84 | X45/3-as csatl., időtúll. beáll. | 0.00 % | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint16 |

4.4.8 7-**-** Vezérlők

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|---|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 7-0* Sebesség PID | | | | | | | |
| 7-00 | Sebesség PID visszacs. forrás | null | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 7-02 | Sebesség PID arányossági tényezője | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-03 | Sebesség PID integrálási ideje | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 7-04 | Sebesség PID differenciálási ideje | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-05 | Sebes. PID diff.-erősítési korlátja | 5.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-06 | Sebesség PID aluláteresztő szűrő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 7-07 | Sebesség PID visszacs. áttételi viszony | 1.0000 N/A | All set-ups | | FALSE | -4 | Uint32 |
| 7-08 | Ford.sz. PID előreccsat.tényező | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 7-1* Nyomaték PI vez. | | | | | | | |
| 7-12 | Nyomaték PI, arányossági tényező | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-13 | Nyomaték PI, integrálási idő | 0.020 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-2* Foly.vez. visszacs | | | | | | | |
| 7-20 | Folyamat CL visszacs.1.forrás | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-22 | Folyamat CL visszacs.2.forrás | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-3* Folyamat PID vez. | | | | | | | |
| 7-30 | Folyamat PID normál/inverz szab. | [0] Normál | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-31 | Folyamat PID gerjedésgátló | [1] Bekapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-32 | Folyamat PID start f.szám | 0 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 7-33 | Folyamat PID arányossági tény. | 0.01 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-34 | Folyamat PID integrálási ideje | 10000.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-35 | Folyamat PID differenciálási ideje | 0.00 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-36 | Folyamat PID diff.-erősítési korlátja | 5.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 7-38 | Folyamat PID poz.előreccsat.tény. | 0 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 7-39 | Referencia sávszél.-ben | 5 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 7-4* Adv. Process PID I | | | | | | | |
| 7-40 | Folyamat PID I tag reset | [0] Nem | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-41 | Folyamat PID kim. neg. kapocs | -100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-42 | Folyamat PID kim. poz. kapocs | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-43 | Folyamat PID erősít. skála, min. ref. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-44 | Folyamat PID erősít. skála, max. ref. | 100 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 7-45 | Folyamat PID előreccsat. forrás | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-46 | Foly.PID előreccsat.norm./inv. szab. | [0] Normál | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-49 | Folyamat PID kimenet normál/inv. szab. | [0] Normál | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-5* Adv. Process PID II | | | | | | | |
| 7-50 | Folyamat PID bővített PID | [1] Engedélyezve | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 7-51 | Folyamat PID előreccsat. erősít. | 1.00 N/A | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 7-52 | Folyamat PID előreccsat. felrámpl. | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-53 | Folyamat PID előreccsat. lerámpl. | 0.01 s | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 7-56 | Folyamat PID ref. szűrő idő | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 7-57 | Foly. PID visszacs. szűrő idő | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

4.4.9 8-** Komm. és opciók

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 8-0* Ált. beállítások | | | | | | | |
| 8-01 | Vezérlési hely | [0] Dig. és vezérlőszó | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Vezérlőszó forrása | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Vezérlőszó időtűllépési ideje | 1.0 s | 1 set-up | | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Vezérlőszó-időtűllépési funkció | null | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Időtűllépés utáni funkció | [1] Setup folytatása | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Vez.szó-időtűl. visszaállítása | [0] Nincs nullázás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Hibakeresés-índító | [0] Tiltva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-08 | Readout Filtering | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Vez.szó beállításai | | | | | | | |
| 8-10 | Vezérlőszó profil | [0] FC profil | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | Konfigurálható állapotzó | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-14 | Konfigurálható vezérlőszó | [1] Profil alapért. | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* FC-port beállításai | | | | | | | |
| 8-30 | Protokoll | [0] FC | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Cím | 1 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | FC-port baud sebessége | null | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-33 | Paritás/stopbitek | [0] Páros par.,1 stopbit | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-34 | Estimated cycle time | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 8-35 | Min. válaszkésleltetés | 10 ms | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Max. válaszkésleltetés | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Max. karakterközi késleltetés | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* FC MC prot.készlet | | | | | | | |
| 8-40 | Távirat választása | [1] Szabvány távirat 1 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-41 | Parameters for signals | 0 | All set-ups | | FALSE | - | Uint16 |
| 8-42 | PCD write configuration | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 8-43 | PCD read configuration | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 8-5* Digitális/busz | | | | | | | |
| 8-50 | Szabaddonfutás választása | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-51 | Vészleállítás vál. | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | DC-fék vezérlése | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Start választása | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Irányváltás választása | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Setup választása | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Belső referencia választása | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-57 | Profidrive OFF2 Select | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-58 | Profidrive OFF3 Select | [3] Logikai VAGY | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 8-8* FC-portdiagn. | | | | | | | |
| 8-80 | Buszüzenet-számláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Buszhibaszámláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Fogadott slave-üzenetek | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Slave-hiba számláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-9* Busz-Jog | | | | | | | |
| 8-90 | 1-es buszjog-ford.szám | 100 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | 2-es buszjog-ford.szám | 200 RPM | All set-ups | | TRUE | 67 | Uint16 |

4.4.10 9-** Profibus

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|----------|----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|-----------|
| 9-00 | Alapjel | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Aktuális érték | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | PCD-írási konfiguráció | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | PCD-olvasási konfiguráció | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Csomópontcím | 126 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Távirat választása | [100] None | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Jelparaméterek | 0 | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Paramétermódosítás | [1] Engedélyezve | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Folyamatvezérlés | [1] Cikl. vezérlőegység | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 9-44 | Hibaüzenet-számláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Hibakód | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Hibas szám | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Hibahelyzet-számláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Profibus figyelmeztetőszó | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Aktuális baud seb. | [255] Nincs észlelt bits. | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Készülék azonosítása | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Profilszám | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | 1-es vezérlőszó | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Állapotszó 1 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Profibus adatértékek ment. | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | Profibus frekv.v.hibatörl. | [0] Nincs művelet | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 9-75 | DO Identification | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-80 | Definiált paraméterek (1) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | Definiált paraméterek (2) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | Definiált paraméterek (3) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | Definiált paraméterek (4) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | Definiált paraméterek (5) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | Módosított paraméterek (1) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | Módosított paraméterek (2) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | Módosított paraméterek (3) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | Módosított paraméterek (4) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | Módosított paraméterek (5) | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-99 | Profibus-verziókijelzés | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

4.4.11 10-** CAN Fieldbus

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 10-0* Közös beállítások | | | | | | | |
| 10-00 | CAN protokoll | null | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | Baud sebesség | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC-azonosító | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | Kiolvasásküldési hibaszámoló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | Kiolvasásfogadási hibaszámoló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | Kiolvasásszámláló buszról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | | |
| 10-10 | Folyamat adattípus-választása | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Folyamat adatkonfig. írás | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Folyamat adatkonfig. olvasása | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Figyelmeztetés paramétere | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Netreferencia | [0] Kikapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Netvezérlés | [0] Kikapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* COS-szűrők | | | | | | | |
| 10-20 | 1. COS-szűrő | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | 2. COS-szűrő | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | 3. COS-szűrő | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | 4. COS-szűrő | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Paraméter-hozzáf. | | | | | | | |
| 10-30 | Tömbindex | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Adatértékek tárolása | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | DeviceNet ellenőrzése | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Mindig tárolás | [0] Kikapcsolva | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | DeviceNet termékkód | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | DeviceNet F paraméterei | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 10-5* CANopen | | | | | | | |
| 10-50 | Folyamat adatkonfig. írás | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 10-51 | Folyamat adatkonfig. olvasása | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |

4.4.12 12-** Ethernet

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás mű- ködés közben | Konver- ziós index | Típus |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|------------|
| 12-0* IP-beállítások | | | | | | | |
| 12-00 | IP-cím hozzárendelés | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-01 | IP-cím | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-02 | Alhálóz. maszk | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-03 | Alapért. átjáró | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-04 | DHCP-szerver | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-05 | Bérllet lejárta | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-06 | Névszerverek | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | OctStr[4] |
| 12-07 | Tartománynév | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[48] |
| 12-08 | Állomásnév | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[48] |
| 12-09 | Fizikai cím | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | VisStr[17] |
| 12-1* Ethernet-kapcs.par. | | | | | | | |
| 12-10 | Kapcs. állapot. | [0] Nincs kapcs. | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-11 | Kapcs. időtart. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | TimD |
| 12-12 | Aut. egyeztetés | [1] Bekapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-13 | Kapcs. seb. | [0] Nincs | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-14 | Kapcs. duplex | [1] Teljes duplex | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-2* Folyamatadatok | | | | | | | |
| 12-20 | Vezérlési példa | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 12-21 | Folyamat adatkonfig. írása | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 12-22 | Folyamat adatkonfig. olvasása | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 12-28 | Adatértékek tárolása | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-29 | Mindig tárol | [0] Kikapcsolva | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-3* EtherNet/IP | | | | | | | |
| 12-30 | Figyelmeztetés paraméter | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-31 | Hálózati alapjel | [0] Kikapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-32 | Hálózatvezérlés | [0] Kikapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-33 | CIP ellenőrzés | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-34 | CIP termékkód | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-35 | EDS paraméter | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-37 | COS-tílt. időzítő | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-38 | COS-szűrő | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-4* Modbus TCP | | | | | | | |
| 12-40 | Status Parameter | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-41 | Slave Message Count | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-42 | Slave Exception Message Count | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 12-8* Egyéb Eth.-szolg. | | | | | | | |
| 12-80 | FTP-szerver | [0] Tiltva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-81 | HTTP-szerver | [0] Tiltva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-82 | SMTP-szolgált. | [0] Tiltva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-89 | Transzparens csatorna | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-9* Bőv.Ethernet-szolg. | | | | | | | |
| 12-90 | Kábeldiagnosztika | [0] Tiltva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-91 | MDI-X | [1] Engedélyezve | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-92 | IGMP Snooping | [1] Engedélyezve | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-93 | Kábelhosszúsági hiba | 0 N/A | 1 set-up | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-94 | Adásvédelem | -1 % | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 12-95 | Adásszűrő | [0] Csak adás | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-96 | Port Mirroring | [0] Disable | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 12-98 | Interfészszámálók | 4000 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 12-99 | Médiaszámálók | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |



4.4.13 13-** Smart Logic Vez.

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|-------|
| 13-0* SLC-beállítások | | | | | | | |
| 13-00 | SL-vezérlő üzemmódja | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-01 | Start esemény | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-02 | Stop esemény | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-03 | SLC nullázás | [0] Nincs SLC nullázás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-1* Komparátorok | | | | | | | |
| 13-10 | Komparátor operandusa | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-11 | Komparátor operátora | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-12 | Komparátor értéke | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* Időzítők | | | | | | | |
| 13-20 | SL-vezérlő időzítője | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Logikai szabályok | | | | | | | |
| 13-40 | 1. log. szab. értéke | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-41 | 1.log.szab. operátora | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-42 | 2. log. szab. értéke | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-43 | 2.log.szab. operátora | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-44 | 3. log. szab. értéke | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-5* Állapotok | | | | | | | |
| 13-51 | SL-vezérlő eseménye | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 13-52 | SL-vezérlő művelete | null | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

4.4.14 14-** Különleges funkciók

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 14-0* Inverter kapcsolása | | | | | | | |
| 14-00 | Kapcsolási minta | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | Kapcsolási frekvencia | null | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | Túlmoduláció | [1] On | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | Véletlenszerű PWM | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-06 | Dead Time Compensation | [1] Bekapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* Hálózat be/ki | | | | | | | |
| 14-10 | Tápfeszültség hiba | [0] Nincs funkció | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-11 | Tápfesz. tápfesz.hiba esetén | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | Funkció fázisaszimmetria esetén | [0] Leoldás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-13 | Hálózati hiba lépéstényező | 1.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 14-14 | Kin. Backup Time Out | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-2* Leoldás, hibatörés | | | | | | | |
| 14-20 | Hibatörési üzemmód | [0] Kézi hibatörés | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Autom. újraindulási idő | 10 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Működés üzemmódja | [0] Normál működés | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Típuskód-beállítás | null | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-24 | Leoldáskésleltetés áramkorlátnál | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-25 | Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál | 60 s | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Leoldáskésleltetés inverterhibánál | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Gyártási beáll. | [0] Nincs művelet | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Szervizkód | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Áramkorlát-szab. | | | | | | | |
| 14-30 | Áramkorlát-szabályozó, arány. tényező | 100 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Áramkorlát-szabályozó, integr. idő | 0.020 s | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Áramkorlát-szabályozó, szűrőidő | 1.0 ms | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint16 |
| 14-35 | Elakad.védelem | [1] Engedélyezve | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-4* Energ.optimalizálás | | | | | | | |
| 14-40 | VT szint | 66 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | AEO min. mágnesezés | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Min. AEO frekvencia | 10 Hz | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Motor telj.tény. | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Környezet | | | | | | | |
| 14-50 | RFI-szűrő | [1] Bekapcsolva | 1 set-up | x | FALSE | - | Uint8 |
| 14-51 | DC Link Compensation | [1] Bekapcsolva | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-52 | Ventilátor szabályozása | [0] Auto | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Ventilátor felügyelete | [1] Figyelmeztetés | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 14-55 | Kimeneti szűrő | [0] Nincs szűrő | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-56 | Kimeneti szűrő kapacitása | 2.0 uF | All set-ups | | FALSE | -7 | Uint16 |
| 14-57 | Kimeneti szűrő induktivitása | 7.000 mH | All set-ups | | FALSE | -6 | Uint16 |
| 14-59 | Inverteregységek aktuális száma | ExpressionLimit | 1 set-up | x | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-7* Kompatibilitás | | | | | | | |
| 14-72 | VLT vészjelzési szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-73 | VLT figyel.m.szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-74 | VLT bőv. állapot szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 14-8* Opciók | | | | | | | |
| 14-80 | Opc.küls.24VDC fesz.gel táplálva | [1] Igen | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 14-9* Hibabeállítások | | | | | | | |
| 14-90 | Hibasztint | null | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |



4.4.15 15-** FC információk

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|------------|
| 15-0* Üzemi adatok | | | | | | | |
| 15-00 | Üzemórák száma | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Motorüzemórák | 0 h | All set-ups | | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | kWh számláló | 0 kWh | All set-ups | | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Bekapcsolások | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Túlmelegedések | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Túlfeszültségek | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Fogy.mérő nullázása | [0] Nincs nullázás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Motorüzemóra-számláló nullázása | [0] Nincs nullázás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-1* Adatnapló beáll. | | | | | | | |
| 15-10 | Naplózási forrás | 0 | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Naplózási interv. | ExpressionLimit | 2 set-ups | | TRUE | -3 | TimD |
| 15-12 | Indítóesemény | [0] HAMIS | 1 set-up | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Naplózási mód | [0] Naplózás mindig | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Indító előtti minták | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Előzmények | | | | | | | |
| 15-20 | Előzmények: esemény | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Előzmények: érték | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Előzmények: idő | 0 ms | All set-ups | | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-3* Hibanapló | | | | | | | |
| 15-30 | Hibanapló: hibakód | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Hibanapló: érték | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 15-32 | Hibanapló: idő | 0 s | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-4* FC azonosítása | | | | | | | |
| 15-40 | FC-típus | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Teljesítmény | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Feszültség | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Szoftververzió | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Rendelt típuskód-karakterlánc | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Tényleges típuskód-karakterlánc | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | Frekvenciaváltó rendelési száma | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | Teljesítménykártya rendelési száma | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | LCP azonosítószáma | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Vez.kártya SW-azon. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Telj.kártya SW-azon. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Frekvenciaváltó sorozatszám | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | Teljesítménykártya sorozatszám | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[19] |
| 15-59 | CSIV Filename | ExpressionLimit | 1 set-up | | FALSE | 0 | VisStr[16] |
| 15-6* Opció azonosítása | | | | | | | |
| 15-60 | Telepített opciók | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Opció szoftververz. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | Opció rendelési sz. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | Opció sorozatsz. | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opció az A nyílásban | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | A nyílás, szoftververzió | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opció a B nyílásban | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | B nyílás, szoftververzió | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opció a C0 nyílásban | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | C0 nyílás, szoftververzió | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opció a C1 nyílásban | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | C1 nyílás, szoftververzió | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Paraméteradatok | | | | | | | |
| 15-92 | Definiált paraméterek | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Módosított paraméterek | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Fr.váltó azonosítása | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Param.-metaadatok | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |

4.4.16 16-** Adatmegjelenítés

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|------------|
| 16-0* Általános állapot | | | | | | | |
| 16-00 | Vezérlőszó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| | | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | | | | | |
| 16-01 | Referencia [egység] | | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Referencia % | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Állapotszó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Eredő aktuál. érték [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Egyéni kijelzés | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Motor állapota | | | | | | | |
| 16-10 | Teljesítmény [kW] | 0.00 kW | All set-ups | | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Teljesítmény [LE] | 0.00 hp | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Motorfeszültség | 0.0 V | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-13 | Frekvencia | 0.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 16-14 | Motoráram | 0.00 A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frekvencia [%] | 0.00 % | All set-ups | | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Nyomaték [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-17 | Fordulatszám [1/min] | 0 RPM | All set-ups | | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Motor hőterhelése | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-19 | KTY-érzékelő hőmérsékli. | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Int16 |
| 16-20 | Motorszög | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 16-21 | Torque [%] High Res. | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-22 | Nyomaték [%] | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-25 | Nyomaték [Nm] magas | 0.0 Nm | All set-ups | | FALSE | -1 | Int32 |
| 16-3* FC állapota | | | | | | | |
| 16-30 | DC-köri feszültség | 0 V | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-32 | Fékezési energia / s | 0.000 kW | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-33 | Fékenergia / 2 perc | 0.000 kW | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-34 | Hűtőborda-hőmérs. | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-35 | Inverter hőterhelése | 0 % | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-36 | Inv. névl. áram | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-37 | Inv. max. áram | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | -2 | Uint32 |
| 16-38 | SL-vezérlő állapota | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 16-39 | Vezérlőkártya hőm. | 0 °C | All set-ups | | FALSE | 100 | Uint8 |
| 16-40 | Naplópuffer megtelt | [0] Nem | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 16-41 | LCP alsó állapotosora | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | VisStr[50] |
| 16-49 | Current Fault Source | 0 N/A | All set-ups | x | TRUE | 0 | Uint8 |
| 16-5* Ref. és visszacs. | | | | | | | |
| 16-50 | Külső referencia | 0.0 N/A | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-51 | Impulzusreferencia | 0.0 N/A | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| | | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | | | | | |
| 16-52 | Visszacsat. [egység] | | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | DigiPot-referencia | 0.00 N/A | All set-ups | | FALSE | -2 | Int16 |
| 16-6* Be- és kimenetek | | | | | | | |
| 16-60 | Digitális bemenet | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | 53-as csatl. beállítás | [0] Áram | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 16-62 | 53-as analóg be | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | 54-as csatl. beállítás | [0] Áram | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 16-64 | 54-es analóg be | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | 42-es analóg kím. [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Dig. kimenet [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | 29-es frekv.bemenet [Hz] | 0 N/A | All set-ups | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | 33-as frekv.bemenet [Hz] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | 27-es imp.kimenet [Hz] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | 29-es imp.kimenet [Hz] | 0 N/A | All set-ups | x | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Relékimenet [bin] | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | "A" számláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | "B" számláló | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-74 | Precíz stop-száml. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 16-75 | X30/11-es analóg be | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | X30/12-es analóg be | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | X30/8-as analóg ki [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-78 | X45/1-es analóg ki [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-79 | X45/3-as analóg ki [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* Fieldbus és FC-port | | | | | | | |
| 16-80 | Fieldbus vez.szó 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | Fieldbus ref. 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | Komm. opció állapotoszó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | FC-port vez.szó 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | FC-port ref. 1 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | N2 |
| 16-9* Diagnózis adatok | | | | | | | |
| 16-90 | Vészjelzési szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | 2. vészj. szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Figyelmeztetőszó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | 2. figyelmezt. szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Bővített állapotoszó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |



4.4.17 17-** Mot.visszacs.opció

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 17-1* Inkr. enc. interfész | | | | | | | |
| 17-10 | Jeltípus | [1] RS422 (5 V TTL) | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-11 | Felbontás (imp/ford) | 1024 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 17-2* Absz. enc. interfész | | | | | | | |
| 17-20 | Protokoll választása | [0] Nincs | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-21 | Felbontás (impulzus/ford.) | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 17-24 | SSI-adathossz | 13 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-25 | Órajel-frekv. | ExpressionLimit | All set-ups | | FALSE | 3 | Uint16 |
| 17-26 | SSI-adatfom. | [0] Gray-kód | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-34 | HIPERFACE bitseb. | [4] 9600 | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-5* Resolver interfész | | | | | | | |
| 17-50 | Pólusok | 2 N/A | 1 set-up | | FALSE | 0 | Uint8 |
| 17-51 | Bemeneti fesz. | 7.0 V | 1 set-up | | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-52 | Bemeneti frekv. | 10.0 kHz | 1 set-up | | FALSE | 2 | Uint8 |
| 17-53 | Áttétel arány | 0.5 N/A | 1 set-up | | FALSE | -1 | Uint8 |
| 17-56 | Encoder Sim. Resolution | [0] Disabled | 1 set-up | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-59 | Resolver interfész | [0] Tiltva | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-6* Felügyelet és alk. | | | | | | | |
| 17-60 | Visszacsat. iránya | [0] Óramutató szerint | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 17-61 | Visszacsatolójel figyelése | [1] Figyelmeztetés | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

4.4.18 18-** Adatmegjelenítés 2

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 18-3* Analog Readouts | | | | | | | |
| 18-36 | Analog Input X48/2 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 18-37 | Temp. Input X48/4 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-38 | Temp. Input X48/7 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-39 | Temp. Input X48/10 | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 18-6* Inputs & Outputs 2 | | | | | | | |
| 18-60 | Digital Input 2 | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint16 |
| 18-90 PID-kiolvasások | | | | | | | |
| 18-90 | Folyamat PID hiba | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-91 | Folyamat PID kimenet | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-92 | Folyamat PID korlátozott kim. | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |
| 18-93 | Folyamat PID erősít. skálázott kim. | 0.0 % | All set-ups | | FALSE | -1 | Int16 |

4.4.19 30-** Különleges funkciók

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 30-0* Száltérítő | | | | | | | |
| 30-00 | Száltérítő ü.mód | [0] Absz. fr., absz. idő | All set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 30-01 | Száltérítő delta frekvencia [Hz] | 5.0 Hz | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-02 | Száltérítő delta frekvencia [%] | 25 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 30-03 | Száltér. delta frekv. skálázás forrása | [0] Nincs funkció | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 30-04 | Száltérítő ugrási frekvencia [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-05 | Száltérítő ugrási frekvencia [%] | 0 % | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 30-06 | Száltérítő ugrási idő | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 30-07 | Száltérítő sorozat idő | 10.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 30-08 | Száltérítő fel/le-rámp. idő | 5.0 s | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint16 |
| 30-09 | Száltérítő véletl. funkció | [0] Kikapcsolva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 30-10 | Száltérítő arány | 1.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-11 | Száltérítő véletl. arány max. | 10.0 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-12 | Száltérítő véletl. arány min. | 0.1 N/A | All set-ups | | TRUE | -1 | Uint8 |
| 30-19 | Száltér. delta frekv. skálázott | 0.0 Hz | All set-ups | | FALSE | -1 | Uint16 |
| 30-2* Adv. Start Adjust | | | | | | | |
| 30-20 | High Starting Torque Time [s] | 0.00 s | All set-ups | x | TRUE | -2 | Uint8 |
| 30-21 | High Starting Torque Current [%] | 100.0 % | All set-ups | x | TRUE | -1 | Uint32 |
| 30-22 | Locked Rotor Protection | [0] Kikapcsolva | All set-ups | x | TRUE | - | Uint8 |
| 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] | 0.10 s | All set-ups | x | TRUE | -2 | Uint8 |
| 30-8* Kompatibilitás (I) | | | | | | | |
| 30-80 | d tengely inductivitás (Ld) | ExpressionLimit | All set-ups | x | FALSE | -6 | Int32 |
| 30-81 | Fékellenállás (ohm) | ExpressionLimit | 1 set-up | | TRUE | -2 | Uint32 |
| 30-83 | Sebesség PID arányossági tényezője | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | -4 | Uint32 |
| 30-84 | Folyamat PID arányossági tény. | 0.100 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

4.4.20 32-** MCO alapvető beáll.

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 32-0* 2. enkóder | | | | | | | |
| 32-00 | Inkrementális jeltípus | [1] RS422 (5 V TTL) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-01 | Inkrementális felbontás | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-02 | Abszolút protokoll | [0] Nincs | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-03 | Abszolút felbontás | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-05 | Abszolút enkóder-adathossz. | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-06 | Abszolút enkóder-órajelfrekvencia | 262.000 kHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-07 | Abszolút enkóder-órjelgenerálás | [1] Bekapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-08 | Abszolút enkóder-kábelhossz. | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-09 | Enkóder figyelése | [0] Kikapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-10 | Forgásirány | [1] Nincs művelet | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-11 | Felh. egység nevező | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-12 | Felh. egység számláló | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-3* 1. enkóder | | | | | | | |
| 32-30 | Inkrementális jeltípus | [1] RS422 (5 V TTL) | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-31 | Inkrementális felbontás | 1024 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-32 | Abszolút protokoll | [0] Nincs | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-33 | Abszolút felbontás | 8192 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-35 | Abszolút enkóder-adathossz. | 25 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 32-36 | Abszolút enkóder-órajelfrekvencia | 262.000 kHz | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-37 | Abszolút enkóder-órjelgenerálás | [1] Bekapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-38 | Abszolút enkóder-kábelhossz. | 0 m | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-39 | Enkóder figyelése | [0] Kikapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-40 | Enkóder lezárása | [1] Bekapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-5* Visszacs.-forrás | | | | | | | |
| 32-50 | Forrás slave | [2] 2. enkóder | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-51 | MCO 302 végakarát | [1] Leoldás | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-6* PID szabályozó | | | | | | | |
| 32-60 | Arányossági tényező | 30 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-61 | Differ.tényező | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-62 | Integrálótényező | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-63 | Integr. összeg korlátértéke | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-64 | PID-sávszélesség | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 32-65 | Sebesség előreccsatolás | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-66 | Gyorsulás előreccsatolás | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-67 | Max. eltúrt pozícióhiba | 20000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-68 | Slave irányváltási viselk. | [0] Irányv. engedélyezve | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-69 | PID-szabály. mintavételi ideje | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 32-70 | Profilgenerátor letapog. ideje | 1 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 32-71 | Vezérlőablak mérete (aktiválás) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-72 | Vezérlőablak mérete (deaktiválás) | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-8* Seb. és gyorsulás | | | | | | | |
| 32-80 | Maximális sebesség (enkóder) | 1500 RPM | 2 set-ups | | TRUE | 67 | Uint32 |
| 32-81 | Legröv. rámpa | 1.000 s | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 32-82 | Rámpatípus | [0] Lineáris | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 32-83 | Sebességfelbontás | 100 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-84 | Alapért. sebesség | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-85 | Alapért. gyorsulás | 50 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 32-9* Fejlesztés | | | | | | | |
| 32-90 | Forrás hibaker. | [0] Vezérlőkártya | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |

4.4.21 33-** MCO spec. beáll.

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 33-0* Alaphelyzetbe | | | | | | | |
| 33-00 | Kénysz. ALAPH. | [0] Alaph.nem kénysz. | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-01 | Zéruspont eltolása alaphelyzettől | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-02 | Alaph.-be állás rámpája | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-03 | Alaph.-be állás sebessége | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-04 | Viselkedés alaph.-be álláskor | [0] Hátra, index | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-1* Szinkronizálás | | | | | | | |
| 33-10 | Szinkronizálási tényező master (M:S) | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-11 | Szinkronizálási tényező slave (M:S) | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-12 | Pozícióeltolás szinkr.-hoz | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-13 | Pozíciószink. pontossági ablaka | 1000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-14 | Relatív slave sebességkorlát | 0 % | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint8 |
| 33-15 | Master marker száma | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-16 | Slave marker száma | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-17 | Master marker távolsága | 4096 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-18 | Slave marker távolsága | 4096 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-19 | Master marker típusa | [0] Enkóder Z pozitív | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-20 | Slave marker típusa | [0] Enkóder Z pozitív | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-21 | Master marker túrési ablaka | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-22 | Slave marker túrési ablaka | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-23 | Markerszink. indítási viselkedése | [0] 1. startfunkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint16 |
| 33-24 | Hiba marker száma | 10 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-25 | Üzemkész marker száma | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-26 | Sebességszűrő | 0 us | 2 set-ups | | TRUE | -6 | Int32 |
| 33-27 | Eltolás szűr. idő | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint32 |
| 33-28 | Markerszűrő-konfiguráció | [0] 1. markerszűrő | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-29 | Markerszűrő szűrési ideje | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 33-30 | Maximális markerkorrekció | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint32 |
| 33-31 | Szinkronizálás típusa | [0] Standard | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-4* Korlátkezelés | | | | | | | |
| 33-40 | Viselk. végállaskapcs.-nál | [0] Hibakezelő hívása | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-41 | Negatív szoftver-végkorlát | -500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-42 | Pozitív szoftver-végkorlát | 500000 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 33-43 | Negatív szoftver-végkorlát aktív | [0] Inaktív | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-44 | Pozitív szoftver-végkorlát aktív | [0] Inaktív | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-45 | Idő a célablakban | 0 ms | 2 set-ups | | TRUE | -3 | Uint8 |
| 33-46 | Célablak korlátértéke | 1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-47 | Célablak mérete | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 33-5* I/O-konfiguráció | | | | | | | |
| 33-50 | X57/1 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-51 | X57/2 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-52 | X57/3 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-53 | X57/4 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-54 | X57/5 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-55 | X57/6 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-56 | X57/7 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-57 | X57/8 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-58 | X57/9 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-59 | X57/10 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-60 | X59/1 és X59/2 csatlakozó módja | [1] Kimenet | 2 set-ups | | FALSE | - | Uint8 |
| 33-61 | X59/1 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-62 | X59/2 digitális bemenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-63 | X59/1 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-64 | X59/2 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-65 | X59/3 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-66 | X59/4 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-67 | X59/5 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-68 | X59/6 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-69 | X59/7 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-70 | X59/8 digitális kimenet | [0] Nincs funkció | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-8* Globális param. | | | | | | | |
| 33-80 | Aktivált program száma | -1 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Int8 |
| 33-81 | Bekapcs. állapot | [1] Motor be | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-82 | Frekv.váltó állapotfigyelése | [1] Bekapcsolva | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-83 | Hiba utáni viselkedés | [0] Szabadonfutás | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-84 | Megszak.utáni viselk. | [0] Szabályozott leállítás | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-85 | Külső 24 V DC táplálás MCO | [0] Nem | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-86 | Csatl. vészj.-nél | [0] 1. relé | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-87 | Csatl. állapota vészj.-nél | [0] Nincs teendő | 2 set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 33-88 | Állapotszó vészj.-nél | 0 N/A | 2 set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |

4.4.22 34-** MCO-adatmegjelen.

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 34-0* PCD-írási par. | | | | | | | |
| 34-01 | PCD 1 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-02 | PCD 2 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-03 | PCD 3 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-04 | PCD 4 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-05 | PCD 5 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-06 | PCD 6 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-07 | PCD 7 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-08 | PCD 8 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-09 | PCD 9 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-10 | PCD 10 írás MCO-ra | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-2* PCD-olvasási par. | | | | | | | |
| 34-21 | PCD 1 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-22 | PCD 2 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-23 | PCD 3 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-24 | PCD 4 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-25 | PCD 5 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-26 | PCD 6 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-27 | PCD 7 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-28 | PCD 8 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-29 | PCD 9 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-30 | PCD 10 olvasás MCO-ról | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-4* Be- és kimenetek | | | | | | | |
| 34-40 | Digitális bemenetek | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-41 | Digitális kimenetek | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-5* Folyamatadatok | | | | | | | |
| 34-50 | Aktuális pozíció | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-51 | Utasított pozíció | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-52 | Akt. master pozíció | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-53 | Slave indexpozíció | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-54 | Master indexpozíció | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-55 | Görbepozíció | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-56 | Követési hiba | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-57 | Szinkronizálási hiba | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-58 | Aktuális sebesség | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-59 | Akt. master sebesség | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-60 | Szinkronizálási állapot | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-61 | Tengelyállap. | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-62 | Programállapot | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Int32 |
| 34-64 | MCO 302 állapot | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-65 | MCO 302 vezérlés | 0 N/A | All set-ups | | TRUE | 0 | Uint16 |
| 34-7* Hibaker. kijelzése | | | | | | | |
| 34-70 | 1. MCO vészj. szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |
| 34-71 | 2. MCO vészj. szó | 0 N/A | All set-ups | | FALSE | 0 | Uint32 |

4.4.23 35-** Sensor Input Option

| Par. sz. | Paraméter-leírás | Alapértelmezett érték | 4-set-up | Csak FC 302 | Módosítás működés közben | Konverziós index | Típus |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------------|--------|
| 35-0* Temp. Input Mode | | | | | | | |
| 35-00 | Term. X48/4 Temp. Unit | [60] °C | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-01 | Term. X48/4 Input Type | [0] Not Connected | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-02 | Term. X48/7 Temp. Unit | [60] °C | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-03 | Term. X48/7 Input Type | [0] Not Connected | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-04 | Term. X48/10 Temp. Unit | [60] °C | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-05 | Term. X48/10 Input Type | [0] Not Connected | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-06 | Temperature Sensor Alarm Function | [5] Stop és leoldás | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-1* Temp. Input X48/4 | | | | | | | |
| 35-14 | Term. X48/4 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-15 | Term. X48/4 Temp. Monitor | [0] Tiltva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-16 | Term. X48/4 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-17 | Term. X48/4 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-2* Temp. Input X48/7 | | | | | | | |
| 35-24 | Term. X48/7 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-25 | Term. X48/7 Temp. Monitor | [0] Tiltva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-26 | Term. X48/7 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-27 | Term. X48/7 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-3* Temp. Input X48/10 | | | | | | | |
| 35-34 | Term. X48/10 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |
| 35-35 | Term. X48/10 Temp. Monitor | [0] Tiltva | All set-ups | | TRUE | - | Uint8 |
| 35-36 | Term. X48/10 Low Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-37 | Term. X48/10 High Temp. Limit | ExpressionLimit | All set-ups | | TRUE | 0 | Int16 |
| 35-4* Analog Input X48/2 | | | | | | | |
| 35-42 | Term. X48/2 Low Current | 4.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 35-43 | Term. X48/2 High Current | 20.00 mA | All set-ups | | TRUE | -5 | Int16 |
| 35-44 | Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | 0.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 35-45 | Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | 100.000 N/A | All set-ups | | TRUE | -3 | Int32 |
| 35-46 | Term. X48/2 Filter Time Constant | 0.001 s | All set-ups | | TRUE | -3 | Uint16 |

5 Általános specifikációk

Hálózati táp (L1, L2, L3):

| | |
|---------------|--|
| Tápfeszültség | 200–240 V ±10% |
| Tápfeszültség | FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V ±10% |
| Tápfeszültség | FC 302: 525–600 V ±10% |
| Tápfeszültség | FC 302: 525–690 V ±10% |

Alacsony hálózati feszültség/hálózatkielés:

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

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

A berendezés olyan áramkörben használható, mely nem több mint 100 000 amperes effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 240/500/600/ 690 voltos feszültség mellett.

Motorkimenet (U, V, W):

| | |
|---|---|
| Kimeneti feszültség | a tápfeszültség 0–100%-a |
| Kimeneti frekvencia (0,25–75 kW) | FC 301: 0,2–1000 Hz / FC 302: 0–1000 Hz |
| Kimeneti frekvencia (90–1000 kW) | 0–800* Hz |
| Kimeneti frekvencia flux módban (csak FC 302) | 0–300 Hz |
| Kapcsolások száma a kimeneten | Korlátlan |
| Rámpaidők | 0,01–3600 s |

* Feszültség- és teljesítményfüggő

Nyomatékkarakterisztika:

| | |
|--|---------------------|
| Indítónyomaték (állandó nyomaték) | max. 160% 60 s-ig* |
| Indítónyomaték | max. 180% 0,5 s-ig* |
| Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték) | max. 160% 60 s-ig* |
| Indítónyomaték (változó nyomaték) | max. 110% 60 s-ig* |
| Túlterhelési nyomaték (változó nyomaték) | max. 110% 60 s-ig |

*A százalékos adat a névleges nyomatékra vonatkozik.

Digitális bemenetek:

| | |
|---|---|
| Programozható digitális bemenetek | FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾ |
| Csatlakozó száma | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33, |
| Logika | PNP vagy NPN |
| Feszültség szint | 0–24 V-os egyenfeszültség |
| Feszültség szint, logikai „0” PNP | < 5 V DC |
| Feszültség szint, logikai „1” PNP | > 10 V DC |
| Feszültség szint, logikai „0” NPN ²⁾ | > 19 V DC |
| Feszültség szint, logikai „1” NPN ²⁾ | < 14 V DC |
| Maximális feszültség a bemeneten | 28 V DC |
| Impulzusismétlődési frekvencia tartománya | 0–110 kHz |
| (Működési ciklus) Min. impulzushossz | 4,5 ms |
| Bemeneti ellenállás, R _i | kb. 4 kΩ |

Biztonsági stop, 37-es csatlakozó^{3, 5)} (a 37-es csatlakozó fix PNP-logikájú):

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Feszültség szint | 0–24 V-os egyenfeszültség |
| Feszültség szint, logikai „0” PNP | < 4 V DC |
| Feszültség szint, logikai „1” PNP | >20 V DC |
| Névleges bemeneti áram 24 V-nál | 50 mA rms |
| Névleges bemeneti áram 20 V-nál | 60 mA rms |
| Bemenőkapacitás | 400 nF |

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

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

2) Kivéve 37-es csatlakozó, biztonsági stop bemenet.

3) A 37-es csatlakozó csak FC 302 és biztonsági stop funkcióval ellátott FC 301 A1 esetén áll rendelkezésre. Csak biztonsági stop bemenetként használható. A 37-es csatlakozó az EN 954-1 szabványnak megfelelő 3-as kategóriájú csatlakoztatások esetén alkalmas (biztonsági stop a 0-s kategória, EN 60204-1 alapján), az Európai Unió 98/37/EK, gépekre vonatkozó irányelvének követelményei alapján. A 37-es csatlakozó és a biztonsági stop funkció kialakítása megfelel az EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 és EN 954-1 szabványoknak. A biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használata érdekében az tervezői segédlet vonatkozó információi és útmutatása szerint járjon el.

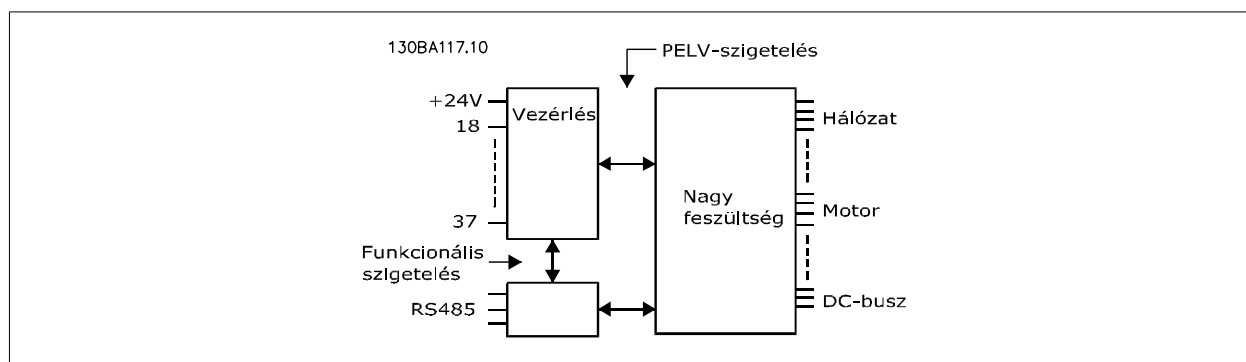
4) Csak FC 302 esetén.

5) Ha DC-tekerccsel rendelkező kontaktort használ a biztonsági stop funkcióval kombinálva, akkor fontos visszautat kialakítani az áram számára a tekerccsből annak kikapcsolásakor. Ez szabadon futó dióddal oldható meg a tekerccsben (vagy, másik megoldásként 30 vagy 50 V MOV alkalmazásával a rövidebb válaszidő érdekében). A kontaktorok jellemzően ilyen dióddal kaphatók.

Analóg bemenetek:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Az analóg bemenetek száma | 2 |
| Csatlakozó száma | 53, 54 |
| Üzem módok: | feszültség vagy áram |
| Üzem módválasztás | S201-es és S202-es kapcsoló |
| Feszültség üzemmód | S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U) |
| Feszültség szint | FC 301: 0 – +10/ FC 302: -10 – +10 V (skalázható) |
| Bemeneti ellenállás, R _i | kb. 10 kΩ |
| Maximális feszültség | ± 20 V |
| Áram üzemmód | S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I) |
| Áram tartomány: | 0/4–20 mA (skalázható) |
| Bemeneti ellenállás, R _i | kb. 200 Ω |
| Maximális áram | 30 mA |
| Felbontás az analóg bemenetekhez | 10 bit (+ előjel) |
| Az analóg bemenetek pontossága | max. hiba: 0,5% végkitérésre |
| Sávszélesség | FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz |

Az analóg bemenetek galvanikusan szigetelve vannak a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Impulzus/enkóder-bemenetek:

| | |
|---|---|
| Programozható impulzus/enkóder-bemenetek | 2/1 |
| Impulzus/enkóder-csatlakozók jelölése | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón | 110 kHz (ellenütemű hajtott) |
| Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón | 5 kHz (nyitott kollektor) |
| Min. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón | 4 Hz |
| Feszültség szint: | I. a „Digitális bemenetek” című szakaszt |

| | |
|--|-------------------------------|
| Maximális feszültség a bemeneten | 28 V DC |
| Bemeneti ellenállás, R _i | kb. 4 kΩ |
| Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz) | Max. hiba: 0,1% végkitérésre |
| Az impulzusjeladó-bemenet pontossága (1–110 kHz) | max. hiba: 0,05% végkitérésre |

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

1) Csak FC 302 esetén

2) Az impulzusbemenetek: 29-es és 33-as

3) Enkóderbemenetek: 32 = A és 33 = B

Digitális kimenet:

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

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

A digitális kimenet galvanikusan el van szigetelve a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Analóg kimenet:

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

Az analóg kimenet galvanikusan izolált a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet:

| | |
|---------------------|--------------------------------|
| Csatlakozó száma | 12, 13 |
| Kimeneti feszültség | 24 V +1, -3 V |
| Maximális terhelés | FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA |

A 24 V-os egyenáramú táp galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV), de ugyanolyan potenciállal rendelkezik, mint az analóg és digitális bemenetek és kimenetek.

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:

| | |
|---------------------|---------------|
| Csatlakozó száma | 50 |
| Kimeneti feszültség | 10,5 V ±0,5 V |
| Maximális terhelés | 15 mA |

A 10 V-os egyenáramú táp galvanikusan el van szigetelve a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, RS 485-ös soros kommunikáció:

| | |
|-------------------------|--|
| Csatlakozó száma | 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-) |
| A 61-es jelű csatlakozó | Közös a 68-as és 69-es csatlakozó esetében |

Az RS 485-ös soros kommunikációs kör funkcionálisan el van különítve a többi központi körtől, és galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV).

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:

| | |
|----------------|------------------------------------|
| USB-szabvány | 1.1 (Full speed) |
| USB-csatlakozó | USB B típusú „készülék”-csatlakozó |

A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.

Az USB-csatlakozás galvanikusan elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Az USB-csatlakozás nincs galvanikusan elszigetelve a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához.

Relékimenetek:

| | |
|---|---|
| Programozható relékimenetek száma | FC 301összes kW: 1 / FC 302 összes kW: 2 |
| 01-es relé csatlakozószáma | 1-3 bontó, 1-2 záró |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 1-3 (NC) és 1-2 (NO) (ohmos terhelés) | 240 V AC, 2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ (induktív terhelés @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 1-2 (NO) és 1-3 (NC) (ohmos terhelés) | 60 V DC, 1 A |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ (induktív terhelés) | 24 V DC, 0,1 A |
| 02-es relé (csak FC 302) csatlakozószáma | 4-6 (bontó), 4-5 (záró) |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ 4-5 (NO) (ohmos terhelés) ²⁾³⁾ , II. túlfeszültség-kat. | 400 V AC, 2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4-5 (NO) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 4-5 (NO) (ohmos terhelés) | 80 V DC, 2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4-5 (NO) (induktív terhelés) | 24 V DC, 0,1 A |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 4-6 (NC) (ohmos terhelés) | 240 V AC, 2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4-6 (NC) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) | 240 V AC, 0,2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 4-6 (NC) (ohmos terhelés) | 50 V DC, 2 A |
| Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4-6 (NC) (induktív terhelés) | 24 V DC, 0,1 A |
| Max. csatlakozóterhelés: 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA |
| Környezet az EN 60664-1 alapján | III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés |

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

A relé érintkezők az áramkör többi részétől galvanikusan, erősített szigeteléssel elszigeteltek (PELV).

2) II. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások, 300 V AC, 2 A

Vezérlőkábelek hosszúsága és keresztmetszete*:

| | |
|--|--|
| Árnyékolt motorkábel max. hossza | FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m / FC 302: 150 m |
| Árnyékoltalan motorkábel max. hossza | FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m / FC 302: 300 m |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony/merev huzal kábelvégelezárók nélkül | 1,5 mm ² /16 AWG |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony huzal kábelvégelezárókkal | 1 mm ² /18 AWG |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony huzal peremes kábelvégelezárókkal | 0,5 mm ² /20 AWG |
| A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete | 0,25 mm ² / 24 AWG |

* Erősáramú kábelek – lásd a tervezői segédlet „Villamossági adatok” című részét

További tudnivalókat a VLT AutomationDrive tervezői segédlet (MG.33.BX.YY) *Villamossági adatok* című része tartalmaz.

Vezérlőkártya teljesítménye:

| | |
|--|--------------------------------------|
| Mintavételi időköz | FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms |
| Vezérlési karakterisztika: | |
| Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en | +/- 0,003 Hz |
| <i>Precíz start/stop</i> (18-as, 19-es csatlakozó) ismétlési pontossága | ±0,1 ms |
| Rendszer válaszüzeje (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó) | ≤ 2 ms |
| Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok) | A szinkron fordulatszám 1:100 része |
| Fordulatszám-szabályozási tartomány (zárt hurok) | A szinkron fordulatszám 1:1000 része |
| Fordulatszám pontossága (nyílt hurok) | 30–4000 min-1: hiba ±8 min-1 |
| Fordulatszám pontossága (zárt hurok), a visszacsatoló készülék felbontásától függően | 0–6000 min-1: hiba ±0,15 min-1 |

Az összes vezérlési jellemző 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.

Környezet:

| | |
|---|---|
| Készülékház | IP 20 ¹⁾ / Type 1, IP 21 ²⁾ / Type 1, IP 55/ Type 12, IP 66 |
| Rezgésvizsgálat | 1,0 g |
| Max. relatív páratartalom | 5–93% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben |
| Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H ₂ S-teszt | Kd osztály |
| Környezeti hőmérséklet ³⁾ | max. 50 °C (a 24 órás átlag maximum 45 °C) |

1) Csak ≤ 3,7 kW (200–240 V), ≤ 7,5 kW (400–480/500 V) esetén

2) Készülékházkészletként ≤ 3,7 kW (200–240 V), ≤ 7,5 kW (400–480// 500 V) esetén

3) A magas környezeti hőmérséklet miatti leértékeléssel kapcsolatban lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részét.

| | |
|---|-----------------|
| Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán | 0 °C |
| Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél | - 10 °C |
| Tárolási/szállítási hőmérséklet | -25 – +65/70 °C |

Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül 1000 m

A nagy tengerszint feletti magasság okozta leértékelést lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részében.

EMC-szabványok, kibocsátás EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

EMC-szabványok, védettség EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részét.

Védelem és jellemzők:

- A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a frekvenciaváltó leoldását, ha a hőmérséklet eléri egy előre meghatározott szintet. A túlterhelési hőmérséklet hibatörlése csak akkor lehetséges, miután a hűtőborda hőmérséklete a következő oldalakon található táblázatokban közölt érték alá süllyedt. (Ezek a hőmérsékletértékek függenek a teljesítménytől, a házmérettől stb.).
- A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).
- Hálózati fázis kiesése esetén a frekvenciaváltó leold vagy figyelmeztetést ad (a terheléstől függően).
- A közbensőköri feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbensőköri feszültség hatására a frekvenciaváltó leold.
- A frekvenciaváltó folyamatosan ellenőrzi a belső hőmérsékletet, a terhelési áramot, a közbensőkör nagyfeszültsége és a kis motorfordulatszám kritikus szintjét. A kritikus szintre adott reakcióként a frekvenciaváltó a hajtás működéskének fenntartása érdekében módosíthatja a kapcsolási frekvenciát és/vagy a kapcsolási mintát.

6

6 Hibaelhárítás

6.1.1 Figyelmeztetések és vészjelző üzenetek

A figyelmeztetéseket és vészjelzéseket a megfelelő LED jelzi a frekvenciaváltó elülső részén, és a kijelzőn egy kód jelenik meg.

A figyelmeztetés addig marad aktív, amíg a kiváltó oka meg nem szűnik. Bizonyos körülmények között a motor tovább működhet. A figyelmeztető üzenetek lehetnek kritikusak, de nem feltétlenül azok.

A vészjelzés a frekvenciaváltó leoldásával jár. Az ok megszüntetése után a működés felújításához törölni kell a vészjelzéseket.

Ezt háromféle módon lehet megtenni:

1. Az LCP kezelőegység [RESET] (HIBATÖRLÉS) vezérlőgombjával
2. Digitális bemeneten keresztül, a „Hibatörles” funkcióval.
3. Soros kommunikáció/opcionális terepi busz.



Figyelem!

Az LCP [RESET] (HIBATÖRLÉS) gombjával végzett kézi hibatörles után a motor újraindításához meg kell nyomni az [AUTO ON] (AUTOMATIKUS) gombot.

Ha a vészjelzés nem törölhető, akkor nem szűnt meg a kiváltó oka, vagy blokkolós leoldást előidéző vészjelzésről van szó (lásd még a táblázatot a következő oldalon).

A blokkolós leoldással járó vészjelzések magasabb szintű védelmet nyújtanak, hibatörles ugyanis csak a hálózati táp kikapcsolása után lehetséges. A táp visszakapcsolásával a frekvenciaváltó blokkolása megszűnik, és a vészjelzés kiváltó okának elhárítása után a fenti módszerekkel elvégezhető a hibatörles.

Azok a vészjelzések, amelyek nem váltanak ki blokkolós leoldást, a par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* automatikus hibatörles funkciójával is törölhetők. (Figyelem! Automatikus ébresztés lehetséges!)

Ha a következő oldalon látható táblázatban egy kódnál a figyelmeztetés és a vészjelzés oszlopában is szerepel jelzés, akkor a vészjelzés előtt a készülék figyelmeztetést ad, vagy pedig a felhasználó beállíthatja, hogy az adott hiba figyelmeztetést vagy vészjelzést váltson-e ki.

Ez például a par. 1-90 *Motor hővédelme* esetében lehetséges. Vészjelzés vagy leoldás után a motor szabadon fut, és figyelmeztetés és vészjelzés villog. A probléma elhárítása után csak a vészjelzés villog tovább, amíg hibatörlest nem végeznek a frekvenciaváltón.

| Sz. | Leírás | Figyelmeztetés | Vészjelzés/leoldás | Vészjelzés/leoldás blokkolással | Paraméter Referencia |
|-----|---|----------------|--------------------|---------------------------------|--|
| 1 | 10 volt alatt | X | | | |
| 2 | Vez.jel-szak. | (X) | (X) | | Par. 6-01 <i>Vezérlőjelszakadás-funkció</i> |
| 3 | Nincs motor | (X) | | | Par. 1-80 <i>Funkció stopnál</i> |
| 4 | Hálózati fáziskiesés | (X) | (X) | (X) | Par. 14-12 <i>Funkció fáziszimmetria esetén</i> |
| 5 | Magas DC-köri feszültség | X | | | |
| 6 | Alacsony DC-köri feszültség | X | | | |
| 7 | DC-túlfeszültség | X | X | | |
| 8 | Alacsony DC-feszültség | X | X | | |
| 9 | Inverter túlterhelés | X | X | | |
| 10 | Motor ETR – túlmelegedés | (X) | (X) | | Par. 1-90 <i>Motor hővédelme</i> |
| 11 | Motortermisztor túlmelegedése | (X) | (X) | | Par. 1-90 <i>Motor hővédelme</i> |
| 12 | Nyomatékkorlát | X | X | | |
| 13 | Túláram | X | X | X | |
| 14 | Föld. hiba | X | X | X | |
| 15 | Nem kompatibilis hardver | | X | X | |
| 16 | Rövidzárlat | | X | X | |
| 17 | Vezérlőszó időtúllépése | (X) | (X) | | Par. 8-04 <i>Vezérlőszó-időtúllépési funkció</i> |
| 22 | Felvonó mech. féke | (X) | (X) | | 2-2*-es paramétercsoport |
| 23 | Belső ventilátor hibája | X | | | |
| 24 | Külső ventilátor hibája | X | | | Par. 14-53 <i>Ventilátor felügyelete</i> |
| 25 | Rövidzárlat a fékellenálláson | X | | | |
| 26 | Fékellenállás teljesítménykorlátja | (X) | (X) | | Par. 2-13 <i>Fékteljesítményfelügyelet</i> |
| 27 | Rövidzárlat a fékchopperen | X | X | | |
| 28 | Fékellenőrzés | (X) | (X) | | Par. 2-15 <i>Fékellenőrzés</i> |
| 29 | H.borda-hőm. | X | X | X | |
| 30 | Hiányzó U motorfázis | (X) | (X) | (X) | Par. 4-58 <i>Funkció motorfázis kieséskor</i> |
| 31 | Hiányzó V motorfázis | (X) | (X) | (X) | Par. 4-58 <i>Funkció motorfázis kieséskor</i> |
| 32 | Hiányzó W motorfázis | (X) | (X) | (X) | Par. 4-58 <i>Funkció motorfázis kieséskor</i> |
| 33 | Külső táp hiba | | X | X | |
| 34 | Terepibusz-kommunikációs hiba | X | X | | |
| 36 | Hálózati hiba | X | X | | |
| 37 | Fáz.kiegy.atl. | | X | | |
| 38 | Belső hiba | | X | X | |
| 39 | Hűtőborda-érz. | | X | X | |
| 40 | 27-es digitális kimenet túlterhelése | (X) | | | Par. 5-00 <i>Digitális I/O-üzemmód</i> , par. 5-01 <i>27-es csatl. ü.módja</i> |
| 41 | 29-es digitális kimenet túlterhelése | (X) | | | Par. 5-00 <i>Digitális I/O-üzemmód</i> , par. 5-02 <i>29-es csatl. ü.módja</i> |
| 42 | X30/6-os digitális kimenet túlterhelése | (X) | | | Par. 5-32 <i>X30/6 dig. kimenet (MCB 101)</i> |
| 42 | X30/7-es digitális kimenet túlterhelése | (X) | | | Par. 5-33 <i>X30/7 dig. kimenet (MCB 101)</i> |
| 45 | Földelési hiba 2 | X | X | X | |
| 46 | Telj.kártya táp | | X | X | |
| 47 | 24 V-os táp hibája | X | X | X | |
| 48 | 1,8 V-os táp hibája | | X | X | |
| 49 | Ford.sz.korlát | X | | | |
| 50 | AMA: kalibrációs hiba | | X | | |
| 51 | AMA: U_{nom} és I_{nom} ellenőrzése | | X | | |
| 52 | AMA: kis I_{nom} | | X | | |
| 53 | AMA: túl nagy motor | | X | | |

Táblázat 6.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

| Sz. | Leírás | Figyelmeztetés | Vészjelzés/leoldás | Vészjelzés/leoldás blokkolással | Paraméter Referencia |
|---------|---|----------------|--------------------|---------------------------------|--|
| 54 | AMA: túl kis motor | | X | | |
| 55 | AMA: tartományon kívüli paraméter | | X | | |
| 56 | AMA a felhasználó által megszakítva | | X | | |
| 57 | AMA időtúllépése | | X | | |
| 58 | AMA: belső hiba | X | X | | |
| 59 | Áramkorlát | X | | | |
| 60 | Külső retesz | X | X | | |
| 61 | Visszacs. hiba | (X) | (X) | | Par. 4-30 <i>Motorvisszacs. kimar. funkció</i> |
| 62 | Kimeneti frekvencia maximális korlátnál | X | | | |
| 63 | Mechanikus fék elégtelen | | (X) | | Par. 2-20 <i>Fékkioldási áram</i> |
| 64 | Feszültségkorl. | X | | | |
| 65 | Vezérlőkártya túlmelegedése | X | X | X | |
| 66 | Alacsony hűtőborda-hőmérséklet | X | | | |
| 67 | Megváltozott opciókonfiguráció | | X | | |
| 68 | Biztons. stop | (X) | (X) ¹⁾ | | Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i> |
| 69 | Telj. kártya hőm. | | X | X | |
| 70 | Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció | | | X | |
| 71 | PTC 1 biztonsági stop | X | X ¹⁾ | | Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i> |
| 72 | Veszélyes hiba | | | X ¹⁾ | Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i> |
| 73 | Bi.st.,aut.újind | (X) | (X) | | Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i> |
| 76 | Telj.modul beá. | X | | | |
| 77 | Csökk.telj.mód | X | | | Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i> |
| 78 | Enkóderszakadás | (X) | (X) | | Par. 4-34 <i>Tracking Error Function</i> |
| 79 | Hibás PS-konf. | | X | X | |
| 80 | Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva | | X | | |
| 81 | Hibás CSIV | | X | | |
| 82 | CSIV-par.hiba | | X | | |
| 85 | Profibus/Profisafe-hiba | | X | | |
| 90 | Visszacsatolás figyelése | (X) | (X) | | Par. 17-61 <i>Visszacsatoló-jel figyelése S202</i> |
| 91 | Rosszul beállított 54-es analóg bemenet | | | X | |
| 100-199 | Lásd az MCO 305 kezelési útmutatóját | | | | |
| 243 | Fék IGBT | X | X | | |
| 244 | H.borda-hőm. | X | X | X | |
| 245 | Hűtőborda-érz. | | X | X | |
| 246 | Telj.kártya táp | | X | X | |
| 247 | Telj.kártya hőm. | | X | X | |
| 248 | Hibás PS-konf. | | X | X | |
| 250 | Új pótalkatrész | | | X | Par. 14-23 <i>Típuskód-beállítás</i> |
| 251 | Új típuskód | | X | X | |

Táblázat 6.2: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

1) Nincs mód automatikus hibatörlésre a következővel. par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód*

Leoldás vészjelzés esetén következik be, utána a motor szabadon fut. A leoldás a Reset gomb megnyomásával vagy egy digitális bemenetre adott Hibatörlés paranccsal (5-1*-es paramétercsoport, [1]) törölhető. A vészjelzést kiváltó esemény nem tehet kárt a frekvenciaváltóban, és nem okozhat veszélyes helyzetet. Blokkolások leoldásra akkor kerül sor, ha a felmerülő vészjelzés olyan hibát jelez, amely kárt tehet a frekvenciaváltóban vagy a csatlakoztatott elemekben. Blokkolások leoldás csak a készülék ki-be kapcsolásával törölhető.

| LED jelzés | |
|----------------------|----------------|
| Figyelmeztetés | sárga |
| Vészjelzés | piros villogás |
| leoldás blokkolással | sárga és piros |

| Vészjelzési szó, bővített állapotszó | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Bit | Hex | Dec | Vészjelzési szó | 2. vészj. szó | Figyelmeztető szó | 2. figyelmeztető szó | Bővített állapotszó |
| 0 | 00000001 | 1 | Fékkellenőrzés (A28) | Szervizeoldás, olvasás/írás | Fékkellenőrzés (W28) | Fenntartva | Rámpaműv. |
| 1 | 00000002 | 2 | Hűtőborda-hőmérséklet (A29) | Szervizeoldás (fenntartva) | Hűtőborda-hőmérséklet (W29) | Fenntartva | AMA folyamatban |
| 2 | 00000004 | 4 | Földzárlat (A14) | Szervizeoldás, típuskód/pótalkatrész | Földzárlat (W14) | Fenntartva | Start elő/hát |
| 3 | 00000008 | 8 | Vez.kártya hőm. (A65) | Szervizeoldás (fenntartva) | Vez.kártya hőm. (W65) | Fenntartva | Lassabb |
| 4 | 00000010 | 16 | Vez. szó időtúl. (A17) | Szervizeoldás (fenntartva) | Vez. szó időtúl. (W17) | Fenntartva | Gyorsabb |
| 5 | 00000020 | 32 | Túlláram (A13) | Fenntartva | Túlláram (W13) | Fenntartva | M. visszac. |
| 6 | 00000040 | 64 | Nyomatékkorlát (A12) | Fenntartva | Nyomatékkorlát (W12) | Fenntartva | Al. visszac. |
| 7 | 00000080 | 128 | Termiszt. túlm. (A11) | Fenntartva | Termiszt. túlm. (W11) | Fenntartva | Magas kimeneti áram |
| 8 | 00000100 | 256 | ETR-motortúl. (A10) | Fenntartva | ETR-motortúl. (W10) | Fenntartva | Alacs. áram |
| 9 | 00000200 | 512 | Inverter-túlt. (A9) | Fenntartva | Inverter-túlt. (W9) | Fenntartva | Magas kimen. fr. |
| 10 | 00000400 | 1024 | Al. DC-fesz. (A8) | Fenntartva | Al. DC-fesz. (W8) | Fenntartva | Alacs. kimen. fr. |
| 11 | 00000800 | 2048 | DC-túlfesz. (A7) | Fenntartva | DC-túlfesz. (W7) | Fenntartva | Fékkellenőrzés OK |
| 12 | 00001000 | 4096 | Rövidzárlat (A16) | Fenntartva | Al. DC-fesz. (W6) | Fenntartva | Max. fékezés |
| 13 | 00002000 | 8192 | Külső táp hiba (A33) | Fenntartva | Magas DC-fesz. (W5) | Fenntartva | Fékezés |
| 14 | 00004000 | 16384 | Hál. fáziskiesés (A4) | Fenntartva | Hál. fáziskiesés (W4) | Fenntartva | Sebess.tart.-on kívül |
| 15 | 00008000 | 32768 | AMA nem OK | Fenntartva | Nincs motor (W3) | Fenntartva | Túlfesz. aktív |
| 16 | 00010000 | 65536 | Vez.jel-szak. (A2) | Fenntartva | Vez.jel-szak. (W2) | Fenntartva | AC-fék |
| 17 | 00020000 | 131072 | Belső hiba (A38) | KTY-hiba | 10V alacsony (W1) | KTY-figyelm. | Jelszó időzára |
| 18 | 00040000 | 262144 | Féktúlterhelés (A26) | Ventilátorhiba | Féktúlterhelés (W26) | Ventilátorfi-gyelm. | Jelszavas védelem |
| 19 | 00080000 | 524288 | U fázis kiesett (A30) | ECB-hiba | Fékkellenállás (W25) | ECB-figyelm. | |
| 20 | 00100000 | 1048576 | V fázis kiesett (A31) | Fenntartva | Fék IGBT (W27) | Fenntartva | |
| 21 | 00200000 | 2097152 | W fázis kiesett (A32) | Fenntartva | Ford.szám korl. (W49) | Fenntartva | |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Fieldbus-hiba (A34) | Fenntartva | Fieldbus-hiba (W34) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 23 | 00800000 | 8388608 | 24 V táphiba (A47) | Fenntartva | 24 V táphiba (W47) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 24 | 01000000 | 16777216 | Hálózati hiba (A36) | Fenntartva | Hálózati hiba (W36) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 25 | 02000000 | 33554432 | 1,8 V táphiba (A48) | Fenntartva | Áramkorlát (W59) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Fékkellenállás (A25) | Fenntartva | Alacsony hőm. (W66) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 27 | 08000000 | 134217728 | Fék IGBT (A27) | Fenntartva | Feszültségkorl. (W64) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Opcióváltás (A67) | Fenntartva | Enkódervesztés (W90) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 29 | 20000000 | 536870912 | VLT inicializált(A80) | Visszacsatolási hiba (A61, A90) | Visszacsatolási hiba (W61, W90) | Fenntartva | Nincs használatban |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Biztons. stop (A68) | PTC 1 bizt. stop (A71) | Biztons. stop (W68) | PTC 1 bizt. stop (W71) | Nincs használatban |
| 31 | 80000000 | 2147483648 | Mech. fék elégt. (A63) | Vesz. hiba (A72) | Bővített állapotszó | | Nincs használatban |

Táblázat 6.3: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotszavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztetőszavak és bővített állapotszavak diagnosztikai célokból soros buszon vagy opcionális terepi buszon keresztül olvashatók le. Lásd még: par. 16-94 *Bővített állapotszó*.

1. FIGYELMEZTETÉS: 10 V-os táp alacsony:

A vezérlőkártya 50-es csatlakozóján a 10 V-os tápfeszültség 10 V alatt van.

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

2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőjel-szakadás:

Az 53-as vagy 54-es csatlakozóról érkező jel kisebb, mint a par. 6-10 *53-as csatl., alsó feszültség*, par. 6-12 *53-as csatl., alsó áram*, par. 6-20 *54-es csatl., alsó feszültség* vagy par. 6-22 *54-es csatl., alsó áram* beállított értékének 50%-a (ilyen sorrendben).

3. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nincs motor:

A frekvenciaváltó kimenetére nincs motor csatlakoztatva.

4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés:

A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága.

Akkor is ez az üzenet jelenik meg, ha a frekvenciaváltó bemeneti egyenirányítójában keletkezik hiba.

Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

5. FIGYELMEZTETÉS: Magas DC-köri feszültség:

A közbensőkör feszültsége nagyobb, mint a vezérlőrendszer túlfeszültségi határértéke. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

6. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony DC-köri feszültség:

A közbensőköri (DC-köri) feszültség a vezérlőrendszer alacsony feszültségi határértéke alatt van. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

7. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: DC-túlfeszültség:

Ha a közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot, ez egy idő után leoldást okoz.

Lehetséges korrekciók:

Iktasson be fékkellenállást

Növelje meg a rámpaidőt

Aktiválja a funkciókat itt: par. 2-10 *Fékkfunkció*

Meredekség par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál*

| Vészjelzési és figyelmeztetési határértékek: | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|
| | 3 x 200–240 V | 3 x 380–500 V | 3 x 525–600 V |
| | [VDC] | [VDC] | [VDC] |
| Alacsony feszültség | 185 | 373 | 532 |
| Kis feszültség | 205 | 410 | 585 |
| Nagy feszültség (fék nélkül – fékkel) | 390/405 | 810/840 | 943/965 |
| Túlfeszültség | 410 | 855 | 975 |

A megadott értékek a frekvenciaváltó közbensőköri feszültségére vonatkoznak $\pm 5\%$ -os tűréssel. A megfelelő hálózati feszültséget a közbensőköri (DC-köri) feszültség 1,35-tel osztott értéke adja meg.

8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Alacsony DC-feszültség:

Ha a közbensőköri (DC-köri) feszültség a „kis feszültség – figyelmeztetés” határérték alá esik (lásd a fenti táblázatot), a frekvenciaváltó ellenőrzi, van-e 24 V-os tartalék táp.

Ha nincs 24 V-os tartalék táp, a készüléktől függő időtartam elteltével leoldás következik.

Ellenőrizze, hogy a tápfeszültség megfelel-e a frekvenciaváltóhoz előírtaknak, lásd: *Általános specifikációk*.

9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Inverter-túlterhelés:

A frekvenciaváltó túlterhelés miatt (túl nagy áram túl hosszú ideig) hamarosan lekapcsol. Az elektronikus hővédelem mérőegysége 98%-nál figyelmeztetést ad, 100%-nál pedig leoldás és vészjelzés következik. A frekvenciaváltó hibája nem törölhető, amíg a mérőegység értéke 90% alá nem csökken.

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

10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Motor ETR túlelérése:

Az elektronikus hővédelem (ETR) szerint a motor túl meleg. Az par. 1-90 *Motor hővédelme* segítségével határozhatjuk meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, ha a mérőegység által adott érték eléri a 100%-ot. A hiba oka, hogy a motor terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt. Ellenőrizze, megfelelő-e az par. 1-24 *Motoráram* beállítása.

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: A motortermisztor túlelérése:

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Az par. 1-90 *Motor hővédelme* segítségével határozhatjuk meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, ha a mérőegység által adott érték eléri a 100%-ot. Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültségbemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó, vagy pedig a 18-as vagy 19-es (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé. Amennyiben KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, helyes-e a bekötés az 54-es és 55-ös csatlakozó között.

12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát:

A nyomaték nagyobb, mint a par. 4-16 *Motor üzemmód nyomatékkorlátja* (motoros működésnél) vagy par. 4-17 *Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* (generátoros működésnél) megadott értéke.

13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram:

Az inverter árama túllépte a csúcserőértéket (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés kb. 8-12 másodpercig tart, majd leoldás és vészjelzés következik. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, majd ellenőrizze, hogy elforgatható-e a motor tengelye, és a motor teljesítménye megfelel-e a frekvenciaváltó típusának.

Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba:

A kimeneti fázisok és a föld között elektromos zárlat van, mely vagy a frekvenciaváltó és a motor közötti kábelből, vagy magából a motorból ered.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a földelési hibát.

15. VÉSZJELZÉS: Nem teljes hardver:

Egy kapcsolt opciót nem tud kezelni a jelenlegi vezérlőpult (hardver vagy szoftver).

16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőszó időtúllépése:

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha a par. 8-04 *Vezérlőszó-időtúllépési funkció* NEM KI értékre van állítva.

Ha a par. 8-04 *Vezérlőszó-időtúllépési funkció* Stop és leoldás értékre van állítva, akkor a frekvenciaváltó figyelmeztetést ad, és egészen a leoldásig fékez, közben vészjelzést adva.

A Par. 8-03 *Vezérlőszó időtúllépési ideje* értékét szükség szerint meg lehet növelni.

22. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Felvonó mechanikus féke:

Típusát a jelentésben szereplő érték adja meg. 0 = a berendezés nem érte el a nyomatékreferenciát az időtúllépésig. 1 = nem érkezett fék-viszacsatolójel az időtúllépésig.

23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventilátor hibája:

A ventilátorfigyelmeztető funkció egy többletvédelmi funkció, mely azt ellenőrzi, hogy üzemel-e, illetve be van-e szerelve a ventilátor. A ventilátorfigyelmeztetés a par. 14-53 *Ventilátor felügyelete* segítségével kapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája:

A ventilátorfigyelmeztető funkció egy többletvédelmi funkció, mely azt ellenőrzi, hogy üzemel-e, illetve be van-e szerelve a ventilátor. A ventilátorfigyelmeztetés a par. 14-53 *Ventilátor felügyelete* segítségével kapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson:

A rendszer figyelmeztetés közben a fékellenállást. Rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de a fékfunkció nélkül. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és cserélje ki a fékellenállást (lásd par. 2-15 *Fékellenőrzés*).

26. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékellenállás telj.korlátja:

A fékellenállásra átvitt teljesítményt százalékban számoljuk ki, a legutóbbi 120 másodperc alatti átlagértékként a fékellenállás ellenállási értéke (par. 2-11 *Fékellenállás (ohm)*) és a közbensőkör feszültsége alapján. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fék teljesítmény több mint 90%. Ha a par. 2-13 *Fékteljesítmény-felügyelet Leoldás* [2] beállítását választotta, a frekvenciaváltó kikapcsol és vészjelzést ad, amennyiben a disszipált fék teljesítmény meghaladja a 100%-ot.

27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba:

A rendszer működés közben figyelmeztet a féktranszisztort; rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszisztor rövidzárlatos,

jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.

Ez a vészjelzés/figyelmeztetés a fékellenállás túlmelegedése esetén is felmerülhet. Fékellenállás céljára a 104–106-os csatlakozók állnak rendelkezésre. A Klixon-bemeneteket illetően lásd A Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója című részt.



Figyelmeztetés: ha a féktranszisztor rövidzárlatos, fennáll a veszélye annak, hogy a teljesítmény jelentős része átkerül a fékellenállásra.

28. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hiba a fékellenőrzéskor:

Fékellenállás hibája: nincs bekötve vagy nem működik a fékellenállás.

29. VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó túlmelegedése:

Ha a készülékház IP 20 vagy IP 21/Type 1 kialakítású, a hűtőborda ki-csatlakozási hőmérséklete $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. A hőmérsékleti hibát mindaddig nem lehet törölni, amíg a hűtőborda hőmérséklete nem csökken $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ alá.

A hiba oka a következő lehet:

- Túl magas környezeti hőmérséklet
- Túl hosszú motorkábel

30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése:

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze az U motorfázist, valamint a kábelt.

31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése:

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a V motorfázist, valamint a kábelt.

32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése:

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a W motorfázist, valamint a kábelt.

33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba:

Rövid időn belül túl sok bekapcsolás történt. Az egy percen belüli bekapcsolások maximális megengedett számát az *Általános specifikációk* című részben találja.

34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Terepibusz-kommunikációs hiba:

Nem működik megfelelően a terepi busz a kommunikációs opciókártyán. Ellenőrizze a modulhoz kapcsolódó paramétereket, és győződjön meg róla, hogy a modul megfelelően van behelyezve a frekvenciaváltó A nyílásába. Ellenőrizze a terepi busz huzalozását.

36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati hiba:

Ez a figyelmeztetés/vészjelzés csak abban az esetben aktív, ha a frekvenciaváltó nem kap tápfeszültséget, és ha a par. 14-10 *Tápfeszültség hiba* beállítása NEM Nincs funkció. Lehetséges korrekció: ellenőrizze a frekvenciaváltó biztosítékait.

37. VÉSZJELZÉS: Fáziskiegyensúlyozatlanság:

Áramkiegyensúlyozatlanság a teljesítménymodulok között.

38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba:

Ez a vészjelzés szükségessé teheti a kapcsolatfelvételt a Danfoss-szálítóval. Néhány tipikus vészjelző üzenet:

| | |
|-------|--|
| 0 | A soros port nem inicializálható. Súlyos hardverhiba |
| 256 | Az elektromos rész EEPROM-adatai hibásak vagy túl régi-giek. |
| 512 | A vezérlőpult EEPROM-adatai hibásak vagy túl régi-giek. |
| 513 | Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasása-kor |
| 514 | Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasása-kor |
| 515 | Az alkalmazásorientált vezérlés nem ismeri fel az EEPROM adatait |
| 516 | Nem lehet írni az EEPROM-ba, mert folyamatban van egy írási parancs |
| 517 | Írási parancs időtúllépése |
| 518 | Hiba az EEPROM-ban |
| 519 | Hiányzó vagy érvénytelen BarCode-adatok az EEPROM-ban 1024 – 1279 CAN-adattávirat nem küldhető. (Az 1027 egy lehetséges hardverhibát jelez) |
| 1281 | Digitális jelprocesszor flash időtúllépése |
| 1282 | Az elektromos rész mikrosoftver-verziója nem kompatibi-lis |
| 1283 | Az elektromos rész EEPROM-adatainak verziója nem kom-patibilis |
| 1284 | A digitális jelprocesszor softververziója nem olvasható |
| 1299 | Az opciósoftver az A nyílásban túl régi |
| 1300 | Az opciósoftver a B nyílásban túl régi |
| 1311 | Az opciósoftver a C0 nyílásban túl régi |
| 1312 | Az opciósoftver a C1 nyílásban túl régi |
| 1315 | Az opciósoftver az A nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve) |
| 1316 | Az opciósoftver a B nyílásban nincs támogatva (nincs en-gedélyezve) |
| 1317 | Az opciósoftver a C0 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve) |
| 1318 | Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve) |
| 1536 | A rendszer kivételt regisztrált az alkalmazásorientált ve-zérlésben. Hibakeresési információk az LCP-re írva |
| 1792 | Aktív a DSP-felügyelet. Az elektromos rész adatainak hi-bakeresése – a motororientált vezérlés adatai nincsenek helyesen átadva |
| 2049 | Teljesítményadatok újraindítva |
| 2315 | Hiányzik az elektromos rész softververziója |
| 2816 | Vezérlőpultmodul veremtúlsordulása |
| 2817 | Ütemező, lassú feladatok |
| 2818 | Gyors feladatok |
| 2819 | Paraméterszál |
| 2820 | LCP-verem túlsordulása |
| 2821 | Soros port túlsordulása |
| 2822 | USB-port túlsordulása |
| 3072- | A paraméter értéke kívül esik a határokon. Hajtson végre inicializálást. A vészjelzést okozó paraméter száma: Vonja ki a kódot 3072-ből. Például, ha a kód 3238: 3238-3072 = 166, kívül esik a határon |
| 5122 | A paraméter értéke kívül esik a határokon. Hajtson végre inicializálást. A vészjelzést okozó paraméter száma: Vonja ki a kódot 3072-ből. Például, ha a kód 3238: 3238-3072 = 166, kívül esik a határon |
| 5123 | Opció az A nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezér-lőpult hardverével |
| 5124 | Opció a B nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezér-lőpult hardverével |
| 5125 | Opció a C0 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezér-lőpult hardverével |
| 5126 | Opció a C1 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezér-lőpult hardverével |
| 5376- | Kévs a mem. |
| 6231 | |

39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

A hűtőborda hőmérséklet-érzékelője nem ad visszacsatolójelet.

Az IGBT-hőérzékelő jele nem elérhető a teljesítménykártyán. A probléma helye lehet a teljesítménykártya, a kapuáramkör-kártya vagy a kettő kö-zötti szalagkábel.

40. FIGYELMEZTETÉS: 27-es digitális kimenet túlterhelése:

Ellenőrizze a 27-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rö-vidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőket: par. 5-00 *Digitális I/ O-üzemmód* és par. 5-01 *27-es csatl. ü.módja*.

41. FIGYELMEZTETÉS: 29-es digitális kimenet túlterhelése:

Ellenőrizze a 29-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőket: par. 5-00 *Digitális I/O üzemmód* és par. 5-02 *29-es csatl. ü.módja*.

42. FIGYELMEZTETÉS: X30/6 digitális kimenet túlterhelése:

Ellenőrizze az X30/6 kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőt: par. 5-32 *X30/6 dig. kimenet (MCB 101)*.

42. FIGYELMEZTETÉS: X30/7 digitális kimenet túlterhelése:

Ellenőrizze az X30/7 kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőt: par. 5-33 *X30/7 dig. kimenet (MCB 101)*.

45. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba 2:

A kimeneti fázisok és a föld között elektromos zárlat van, mely vagy a frekvenciaváltó és a motor közötti kábelekből vagy magából a motorból ered. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a földelési hibát. Ez a vészjelzés az indítási művelet sor végrehajtása közben jelentkezhet.

46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápot generál a teljesítménykártyán: 24 V, 5 V, +/- 18 V. 24 V DC táplálás és MCB 107 opció esetén a figyelés csak a 24 V-os és az 5 V-os tápra terjed ki. Háromfázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a három tápra kiterjed.

47. FIGYELMEZTETÉS: 24 V-os táp hibája:

Valószínűleg túlterhelt a külső 24 V-os tartalék egyenáramú tápegység. Ellenkező esetben forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

48. FIGYELMEZTETÉS: 1,8 V-os táp hibája:

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát:

A fordulatszám nincs a par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* által meghatározott tartományban.

50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba:

A motor nem megfelelő az adott teljesítményű frekvenciaváltóhoz. Indítsa újra az AMA-t a par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)* segítségével, esetleg korlátozott AMA funkcióval. Ha ez sem hoz megoldást, ellenőrizze a motor adatait.

51. VÉSZJELZÉS: AMA: Unom és Inom ellenőrzése:

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

52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis Inom:

Túláságosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

53. VÉSZJELZÉS: AMA: túl nagy motor:

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

54. VÉSZJELZÉS: AMA: túl kis motor:

A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.

55. VÉSZJELZÉS: AMA: tartományon kívüli paraméter:

A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.

56. VÉSZJELZÉS: AMA a felhasználó által megszakítva:

A felhasználó megszakította az AMA-t.

57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtűllépés:

Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen be nem fejeződik. Ne feledje, hogy az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.

58. VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája:

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát:

A kimeneti áram a beállított érték (par. 4-18 *Áramkorlát*) fölött van.

60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz

Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy a billentyűzet reset gombjának megnyomásával).

61. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Visszacsatolási hiba:

Eltérés a fordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értéke között. A par. 4-30 *Motorvisszacs. kimar. funkció* segítségével kiválasztható a funkció Tiltva, Figyelmeztetés vagy Leoldás beállítása. A par. 4-31 *Motorvisszacs. ford.sz. hiba* segítségével az elfogadható hibavérték, a par. 4-32 *Motorvisszacs. kimar. időtűll.* segítségével pedig a hiba fennállásának megengedett időtartama állítható be. Az üzembe helyezés során a funkció hasznos lehet.

62. FIGYELMEZTETÉS: Kimeneti frekvencia maximális korlátnál:

A kimeneti frekvencia nagyobb, mint az itt beállított érték: par. 4-19 *Max. kimeneti frekvencia*. Ez VVC^{plus} üzemmódban figyelmeztetést, Flux üzemmódban vészjelzést (leoldást) okoz.

63. VÉSZJELZÉS: Mechanikus fék elégtelen:

A tényleges motoráram nem haladta meg a „fékoldási áram” értékét a „Startkéslelt.” ablakban.

64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát:

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

65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LEOLDÁS: Vezérlőkártya túlmelegedése:

Vezérlőkártya túlmelegedése: a vezérlőkártya kikapcsolási hőmérséklete 80 °C.

66. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony hűtőborda-hőmérséklet:

A rendszer 0 °C-os hűtőborda-hőmérsékletet mér. Ez azt jelentheti, hogy hibás a hőmérséklet-érzékelő, ezért a ventilátor-fordulatszám maximálisan emelkedik arra az esetre, ha az elektromos rész vagy a vezérlőkártya túl forró lenne.

67. VÉSZJELZÉS: Megváltozott opciókonfiguráció:

A legutóbbi kikapcsolás óta opciót telepítettek a berendezésbe vagy távolítottak el belőle.

68. VÉSZJELZÉS: Biztonsági stop:

A biztonsági stop aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a T-37-es csatlakozóra. Nyomja meg az LCP Reset gombját.

68. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop:

A biztonsági stop aktiválva. A biztonsági stop letiltása után folytatódik a normál működés. Figyelmeztetés: automatikus újraindítás!

69. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze az ajtóventilátorok működését.

Ellenőrizze, nincsenek-e blokkolva az ajtóventilátorok szűrői.

Ellenőrizze, hogy a tömítőlemez megfelelően van-e telepítve az IP 21 és IP 54 (NEMA 1 és NEMA 12) védettségű frekvenciaváltóra.

70. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen frekvenciaváltófrekvenciaváltó-konfiguráció:

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

71. VÉSZJELZÉS: PTC 1 biztonsági stop:

A biztonsági stop aktiválása az MCB 112 PTC termisztorkártyáról történt (motor-túlmelegedés). A normál működés akkor folytatható, ha az MCB 112 újra 24 V-os egyenfeszültséget ad a 37-es csatlakozóra (miután a motor hőmérséklete elfogadható szintre ért), és deaktiválják a digitális bemenetet az MCB 112-esről. Ha ez megtörtént, hibatörlési jelet kell küldeni (busz, digitális I/O vagy a [RESET] gomb segítségével).

71. FIGYELMEZTETÉS: PTC 1 biztonsági stop:

A biztonsági stop aktiválása az MCB 112 PTC termisztorkártyáról történt (motor-túlmelegedés). A normál működés akkor folytatható, ha az MCB 112 újra 24 V-os egyenfeszültséget ad a 37-es csatlakozóra (miután a motor hőmérséklete elfogadható szintre ért), és deaktiválják a digitális bemenetet az MCB 112-esről. Figyelmeztetés: automatikus újraindítás!

72. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba:

Biztonsági stop blokkolós leoldással. A készülék akkor ad „Veszélyes hiba” vészjelzést, ha vártalan kombinációjú biztonsági stop parancs érkezik. Ez az az eset, amikor az MCB 112 VLT PTC termisztorkártya engedélyezi az X44/10-es csatlakozót, de a biztonsági stop valami miatt még sincs engedélyezve. Továbbá, ha az MCB 112 az egyetlen olyan készülék, amely használja a biztonsági stopot (az 5-19-es paraméter [4] vagy [5] beállításával megadva), akkor a biztonsági stop aktiválása az X44/10-es aktiválása nélkül vártalan kombinációnak számít. Az alábbi táblázat áttekintést nyújt azokról a vártalan kombinációkról, amelyek következménye a 72-es vészjelzés. Ne feledje: ha az X44/10-es aktiválására a 2-es vagy 3-as beállítással kerül sor, a rendszer nem veszi figyelembe a jelet! Az MCB 112 azonban képes lesz a biztonsági stop aktiválására.

| Funkció | Sz. | X44/ 10 (dig. bem.) | Biztonsági stop T37 |
|--|-----|---------------------|---------------------|
| PTC 1 figyelmeztetés | [4] | + | - |
| PTC 1 vészjelzés | [5] | + | - |
| PTC 1 és relé vészjelzés | [6] | + | - |
| PTC 1 és relé figyelmeztetés | [7] | + | - |
| PTC 1 és relé vészjelzés./figyelmeztetés | [8] | + | - |
| PTC 1 és relé figyelmeztetés./vészjelzés | [9] | + | - |

+ = aktiválva

- = nincs aktiválva

73. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop, aut. újraindulás

Biztonsági stoppal leállítva. Ne feledje: ha engedélyezve van az automatikus újraindítás, a motor a hiba törlésekor elindulhat.

76. FIGYELMEZTETÉS: Teljesítménymodul beállítása

Az igényelt teljesítménymodulok száma nem egyezik az érzékelt aktív teljesítménymodulok számával.

Hibaelhárítás:

Előfordulhat F ház modul cseréjekor, ha a modul teljesítménykártyájának teljesítményre vonatkozó adatai nem felelnek meg a frekvenciaváltó többi részének. Győződjön meg róla, hogy a pótkatkrész és annak teljesítménykártyája megfelelő cikkszámokkal rendelkeznek.

77. FIGYELMEZTETÉS: Csökkentett teljesítményű mód

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

78. VÉSZJELZÉS: Követési hiba:

Az alapjel és a tényleges érték közötti különbség meghaladta a par. 4-35 *Tracking Error* értékét. Tiltsa le a funkciót a par. 4-34 *Tracking Error Function* segítségével, vagy a par. 4-34 *Tracking Error Function* beállításában is válassza ki a vészjelzést/figyelmeztetést. Vizsgálja meg a terhelés és a motor mechanikáját, ellenőrizze a motor-enkóder-frekvenciaváltó visszacsatolási csatlakozásait. Válasszon motor-visszacsatolási funkciót a par. 4-30 *Motorvisszacs. kimar. funkció* segítségével. Állítsa be a követési hiba sávját a par. 4-35 *Tracking Error* és a par. 4-37 *Tracking Error Ramping* segítségével.

79. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

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

80. VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva:

A paraméterek a kézi („háromujjas”) hibatörlés után visszaállnak alapértelmezett értékeikre.

81. VÉSZJELZÉS: Hibás CSIV:

Szintaktikai hiba a CSIV-fájlban.

82. VÉSZJELZÉS: CSIV-paraméterhiba:

CSIV paraméter-inicializálási hibája.

85. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba PB:

Profibus/Profisafe-hiba.

86. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba DI:

Érzékelőhiba.

90. VÉSZJELZÉS: Visszacsatolás-figyelés:

Ellenőrizze az enkóder/resolver opció csatlakoztatását, és esetleg cserélje ki az MCB 102 vagy MCB 103 opciót.

91. VÉSZJELZÉS: Rosszul beállított 54-es analóg bemenet:

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

243. VÉSZJELZÉS: Fék IGBT

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 27. vészjelzésnek. A hibaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

1 = bal szélső invertermodul.

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

244. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-hőmérséklet

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 29. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul.
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul.

245. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 39. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul.
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul.

246. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 46. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul.
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul.

247. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 69. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul.
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul.

248. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 79. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul.
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul.

250. VÉSZJELZÉS: Új pótalkatrész:

Az elektromos részt vagy a kapcsolóüzemű tápegységet kicserélték. A frekvenciaváltó típuskódját vissza kell állítani az EEPROM-ban. Állítsa be a par. 14-23 *Típuskód-beállítás* segítségével a megfelelő típuskódot az egység címkéje alapján. A befejezéshez válassza ki a „Mentés az EEPROM-ba” pontot.

251. VÉSZJELZÉS: Új típuskód:

A frekvenciaváltó új típuskódot kapott.

Mutató

1

| | |
|--------------------------|----|
| 1. Referenciaforrás 3-15 | 58 |
| 1-es Nyelvcsomag | 47 |

2

| | |
|---------------------------|----|
| 2. Referenciaforrás 3-16 | 59 |
| 27-es Csatl. Ü.módja 5-01 | 60 |
| 29-es Csatl. Ü.módja 5-02 | 60 |
| 2-es Nyelvcsomag | 47 |

3

| | |
|--------------------------|----|
| 3. Referenciaforrás 3-17 | 59 |
| 3-as Nyelvcsomag | 47 |

4

| | |
|------------------|----|
| 4-es Nyelvcsomag | 47 |
|------------------|----|

A

| | |
|-----------------------------|----|
| Alapértelmezett Beállítások | 73 |
|-----------------------------|----|

Á

| | |
|--------------------------|----|
| Állapotüzenetek | 45 |
| Általános Figyelmeztetés | 9 |

A

| | |
|------------------|----|
| Ama | 40 |
| Analóg Bemenetek | 98 |
| Analóg Kimenet | 99 |

Á

| | |
|-----------------------|------------|
| Árnyékolt/páncélozott | 21, 26, 38 |
|-----------------------|------------|

A

| | |
|---------------------------------------|----|
| Automatikus Motorillesztés (ama) | 40 |
| Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29 | 49 |

B

| | |
|---------------------------|----|
| Belső Referencia 3-10 | 58 |
| Biztonsági Óvintézkedések | 7 |
| Biztonsági Stop | 9 |
| Biztosítékok | 29 |
| Brake Release Time 2-25 | 57 |

D

| | |
|----------------------------|-----|
| Dc Backup | 3 |
| Dc-kör | 106 |
| Devicenet | 3 |
| Digitális Bemenetek | 97 |
| Digitális I/o-üzemmód 5-00 | 60 |
| Digitális Kimenet | 99 |

E

| | |
|----------------------------|--------|
| Egymás Mellé Telepítés | 18 |
| Elektromos Telepítés | 34, 37 |
| Elektronikus Hőkioldó Relé | 52 |

É

| | |
|------------------|---|
| Életvédelmi Relé | 9 |
|------------------|---|

E

| | |
|-----------------|-----|
| Ellenőrző Lista | 15 |
| Etr | 107 |

F

| | |
|----------------------------------|-----|
| [Fékaktiv. Ford.szám 1/min] 2-21 | 56 |
| Fékaktiv. Késleltetése 2-23 | 56 |
| Fékellenállás (ohm) 2-11 | 53 |
| Fékellenőrzés 2-15 | 54 |
| Fékfunkció 2-10 | 53 |
| Fékteljes. Korlátja (kw) 2-12 | 54 |
| Fékteljesítmény-felügyelet 2-13 | 54 |
| Fékvezérlés | 107 |
| Feszültség szint | 97 |
| Figyelmeztetések | 103 |
| Fő Reaktancia | 49 |
| Forgórész-ellenállás | 49 |

G

| | |
|------------------------|----|
| Gain Boost Factor 2-28 | 57 |
| Grafikus Kijelző | 45 |
| Gyorsabb | 63 |
| Gyorsítás/lassítás | 36 |

H

| | |
|--------------------------------|----|
| Hálózati Csatlakoztatás | 22 |
| Hálózati Táp (L1, L2, L3) | 97 |
| Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz | 33 |
| Hűtés | 52 |
| Hűtési Feltételek | 18 |

I

| | |
|----------------------------|----|
| Impulzus Start/stop | 35 |
| Impulzus/enkóder-bemenetek | 98 |
| Ip21 / Type 1 | 3 |

J

| | |
|----------------|---|
| Javítási Munka | 9 |
| Jelzések | 4 |

K

| | |
|---|-----|
| Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek | 100 |
| Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek – Folytatás | 100 |
| Kijelző- És Kezelőegység | 45 |
| Kimenőteljesítmény (u, V, W) | 97 |
| Kommunikációs Opció | 108 |
| Környezet | 100 |
| Közbensőkör | 106 |
| Kty-érzékelő | 107 |
| Kúszóáram | 9 |

L

| | |
|------------------|----|
| Lcp-másolás 0-50 | 51 |
| Led-ek | 45 |

M

| | |
|-------------------------------|--------|
| Mcb 113 | 68 |
| Mechanikus Fék Vezérlése | 42 |
| Mechanikus Szerelés | 18 |
| Méreték | 16 |
| Motor Adattáblája | 40 |
| Motor Csatlakoztatása | 26 |
| Motor Elektronikus Hővédelme | 101 |
| Motor Hővédelme | 43, 52 |
| Motor Védelme | 52 |
| Motoráram 1-24 | 48 |
| Motorfeszültség 1-22 | 48 |
| Motorford.sz. Egység 0-02 | 51 |
| Motorkimenet | 97 |
| Motorok Párhuzamos Kapcsolása | 42 |
| Működés Üzem módja 14-22 | 71 |

N

| | |
|---------------------------------|--------|
| Névleges Motorfordulatszám 1-25 | 48 |
| Numerikus Kijelző | 45 |
| Nyelv 0-01 | 47 |
| Nyomatékkarakterisztika 1-03 | 51, 97 |

P

| | |
|---|----|
| Potenciométeren Keresztüli Feszültségreferencia | 36 |
| Potenciométer-referencia | 36 |
| Profibus | 3 |

R

| | |
|------------------|----|
| Reléfunkció 5-40 | 68 |
| Relékimenet | 65 |
| Relékimenetek | 99 |
| Rfi-szűrő 14-50 | 72 |
| Rövidítések | 5 |

S

| | |
|--------------------------------------|----|
| S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló | 39 |
| Soros Kommunikáció | 99 |
| Start/stop | 35 |
| Stop Delay 2-24 | 56 |
| Szerelés Keresztpanelre | 19 |
| Színuszszűrő | 29 |
| Szoftververzió 15-43 | 72 |

T

| | |
|---------------------------|----|
| Tehermentesítő Keret | 26 |
| Teljesített Előírások | 4 |
| Tengelyteljesítmény-szint | 3 |
| Termiszt. Forrása 1-93 | 53 |
| Termisztor | 52 |
| Torque Ramp Time 2-27 | 57 |
| Torque Ref 2-26 | 57 |
| Túlterh. Mód 1-04 | 51 |

U

| | |
|---------------------|----|
| UI-inkompatibilitás | 29 |
|---------------------|----|

Ú

| | |
|---------------------------------|---|
| Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz | 5 |
|---------------------------------|---|

V

| | |
|---|-----|
| Vaklapok Eltávolítása További Kábelekhez | 22 |
| Védelem | 29 |
| Védelem És Funkciók | 101 |
| Védelmi Üzem mód | 8 |
| Vészjelző Üzenetek | 103 |
| Vezérlési Karakterisztika | 100 |
| Vezérlőkábelek | 37 |
| Vezérlőkapcsok | 34 |
| Vezérlőkártya Teljesítménye | 100 |
| Vezérlőkártya, +10 V-os Egyenáramú Kimenet | 99 |
| Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenfeszültségű Kimenet | 99 |
| Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció | 99 |
| Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció | 99 |
| Villamos Csatlakozót | 37 |

Z

| | |
|----------|---|
| Z Mct 10 | 3 |
|----------|---|