



VLT[®] AutomationDrive FC 300 12-Pulse Kezelési útmutató

VLT[®] AutomationDrive FC 300

Tartalom

1 A kezelési útmutató használata	3
1.1.2 Rövidítések	4
2 Biztonsági utasítások és általános figyelmeztetés	5
2.1.1 Nagyfeszültség	5
2.1.2 Biztonsági előírások	5
2.1.5 A véletlen indítás megelőzése	6
2.1.6 Biztonsági stop	6
2.1.8 Szigetelt csillagpontú hálózat	7
3 Telepítés	8
3.1 Előtelepítés	8
3.1.1 A telepítési hely megtervezése	8
3.1.2 A frekvenciaváltó átvétele	8
3.1.3 Szállítás és kicsomagolás	8
3.1.4 Emelés	8
3.1.5 Méretek	10
3.2 Mechanikus telepítés	15
3.2.3 A csatlakozók helye, F8–F14 – 12 impulzusos	16
3.2.4 Hűtés és légáramlás	22
3.3 Opciók terepi telepítése	25
3.3 Elektromos telepítés	26
3.3.1 Transzformátor kiválasztása	26
3.3.2 Teljesítménycsatlakoztatás, 12 impulzusos hajtások	26
3.3.7 Árnyékolt kábelek	38
3.3.11 Hálózati csatlakozás	39
3.3.13 Biztosítékok	40
3.3.16 Csapágyáramok a motorban	43
3.3.18 A vezérlőkábel nyomvonal	44
3.3.20 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok	45
3.4 Kapcsolási példák	45
3.4.1 Start/stop	45
3.4.2 Impulzus start/stop	46
3.5.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek	47
3.5.2 S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló	50
3.6 Végző beállítás és próba	50
3.7 További csatlakoztatások	51
3.7.1 Mechanikus fék vezérlése	51
3.7.3 A motor hővédelme	52

4 Programozás	53
4.1.1 Programozás a grafikus LCP segítségével	53
4.2 Gyors beüzemelés	55
4.3 Paraméterlisták	58
4.3.1 Paraméter kiválasztása	59
5 Általános specifikációk	85
6 Figyelmeztetések és vészjelzések	96
6.1 Figyelmeztetések és vészjelzések definíciója	96
Mutató	104

1 A kezelési útmutató használata

A 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 berendezés használatbavételéhez, telepítéséhez, programozásához és hibáinak elhárításához nyújt segítséget.

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** a frekvenciaváltóval való helyes bánásmódot ismerteti.

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

A 4. fejezet (**Programozás**) a frekvenciaváltónak a kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével történő vezérlésével és programozásával ismerteti meg a felhasználót.

Az 5. fejezet, az **Általános specifikációk** a frekvenciaváltó műszaki adatait tartalmazza.

A **Figyelmeztetések és vészjelzések** címet viselő 6. fejezet a frekvenciaváltó használatakor esetleg felmerülő problémák megoldásához nyújt segítséget.

Felhasználható szakirodalom

- A VLT AutomationDrive *kezelési útmutató – High Power (MG33UXYY)* a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT AutomationDrive *tervezői segédletben (MG33BXY)* minden információ megtalálható a frekvenciaváltó kialakításáról és alkalmazásairól.
- A VLT AutomationDrive *programozási útmutatóban (MG33MXY)* a programozás módjának ismertetése mellett a paraméterek teljes leírása is megtalálható.
- A VLT AutomationDrive *Profibus kezelési útmutató (MG33CXY)* a frekvenciaváltó Profibus terepi busz segítségével történő vezérléséhez, felügyeletéhez és programozásához szükséges tudnivalókat tartalmazza.

- A VLT AutomationDrive *DeviceNet kezelési útmutató (MG33DXY)* a frekvenciaváltó DeviceNet terepi busz segítségével történő vezérléséhez, felügyeletéhez és programozásához szükséges tudnivalókat tartalmazza.

X = verziószám

YY = nyelv kódja

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

Jelzések

A kézikönyvben használt jelzések a következők:



Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely ha nem előzik meg, súlyos, akár halálos sérüléshez is vezethet.



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

VIGYÁZAT!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely csupán a berendezés sérülésével vagy vagyoni kárral járó balesetet okozhat.

MEGJEGYZÉS

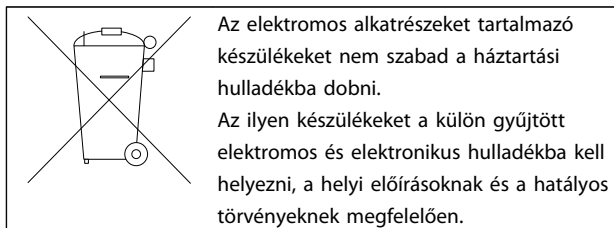
Kiemelt jelentőségű információt jelez, amelyet szem előtt kell tartani a hibák megelőzése vagy a berendezés optimálístól elmaradó teljesítményen történő üzemeltetésének elkerülése érdekében.

Teljesített előírások



Táblázat 1.1

1.1.1 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



Táblázat 1.2

1.1.2 Rövidítések

Váltakozó áram	AC
American wire gauge (amerikai huzalméret-szabvány)	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
Lóerő	LE
Kilohertz	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
Szinkron motorfordulatszám	n _s
Nyomatékkorlát	T _{LIM}
Volt	V
Maximális kimeneti áram	I _{VLT,MAX}
A frekvenciaváltó által szolgáltatott névleges kimeneti áram	I _{VLT,N}

Táblázat 1.3

2 Biztonsági utasítások és általános figyelmeztetés

⚠ VIGYÁZAT!

A frekvenciaváltó DC-köri kondenzátorainak az áramellátás lekapcsolása után is megmarad a töltése. Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében karbantartás végzése előtt kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról. A frekvenciaváltó szervizelésének megkezdése előtt várjon, amíg le nem telik legalább az itt megadott idő:

380–500 V	250–800 kW	40 perc
525–690 V	355–1400 kW	30 perc

Táblázat 2.1

VLT AutomationDrive Kezelési útmutató Szoftververzió: 6.5x
<p>Ez a kezelési útmutató valamennyi 6.5x szoftververziójú VLT AutomationDrive frekvenciaváltó esetén használható. A szoftver verziószáma a 15-43 Szoftververzió értékéből állapítható meg.</p>

Táblázat 2.2

2.1.1 Nagyfeszültség

⚠ FIGYELEM!

A hálózathoz 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.

⚠ FIGYELEM!

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 előírások

- Gondoskodjon a frekvenciaváltó helyes csatlakoztatásáról a földhöz.
- Gondoskodjon a felhasználók hálózati feszültségtől való védelméről.
- Védje a motort a túlterheléstől az országos és a helyi előírásoknak megfelelően.

- A motortúlterhelés elleni védelem nem tartozik az alapértelmezett beállítások közé. A funkció hozzáadásához válassza ki az *1-90 Motor hővédelme ETR-leoldás* vagy *ETR-figyelm.* értékét. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR-funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásoknak megfelelően.
- A kúszóáram meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az [Off] (Ki) gomb nem biztonsági kapcsoló. Nem kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

2.1.3 Általános figyelmeztetés

⚠ FIGYELEM!

Az elektromos részek érintése életveszélyes még a hálózatról való lekapcsolás után is.

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

A frekvenciaváltó használatakor: várjon legalább 40 percet. Rövidebb várakozási idő csak abban az esetben engedélyezett, ha ez fel van tüntetve az adott egység adattábláján.

⚠ VIGYÁZAT!

A frekvenciaváltó kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Annak biztosítására, hogy a földelővezeték és a (95-ös) földelőcsatlakozás között jó mechanikai kapcsolat legyen, legalább 10 mm²-es kábelkeresztmetszet vagy 2 elkülönítetten végződő előírással földelővezeték szükséges. Az EMC szempontjából helyes földeléshez lásd:

3.3.3 Földelés.

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 *MN90GX02* jelű *RCD-alkalmazási jegyzet* (x=verziószám).

A frekvenciaváltó védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie a nemzeti és a helyi előírásokkal.

2.1.4 A javítási munka megkezdése előtt

1. Válassza 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 A véletlen indítás megelőzése

Amikor a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózatra, a motor digitális vagy buszparanccsal, referenciával vagy a kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével elindítható, illetve leállítható.

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokoltá teszik a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [Off] (Ki) gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.
- Az álló motor elektronikai hiba, ideiglenes túlterhelés, a hálózati tápellátás zavara, illetve megszakadt motorcsatlakozás következtében is elindulhat. A biztonsági stop funkcióval ellátott frekvenciaváltók védelmet nyújtanak a véletlen indítás ellen, ha a 37-es biztonsági stop csatlakozó nem aktív vagy le van kapcsolva.

2.1.6 Biztonsági stop

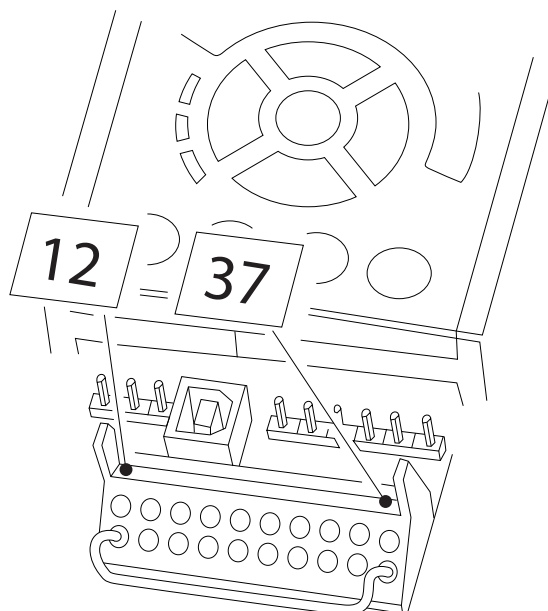
Az FC 302 képes a *nyomaték biztonságos kikapcsolása* (vázolva az IEC 61800-5-2 szabványban) vagy a *0. leállítási kategória* (definiálva az EN 60204-1 szabványban) biztonsági funkció végrehajtására.

A biztonsági stop nevű funkciót úgy alakították ki, hogy megfeleljen az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek; a megfelelést alkalmassági 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 kategóriája. Hogy a biztonsági stop funkció telepítése és használata az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek megfelelően történjen, feltétlenül az *FC 300 tervezői segédlet (MG33BXY)* vonatkozó információi és útmutatása alapján járjon el. A kezelési útmutatóban található információk és útmutatás nem elégségesek a biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használatához.

2.1.7 Biztonsági stop telepítése

0. stopkategória (EN60204) az alábbi eljárással telepíthető a 3. biztonsági kategóriának (EN954-1) megfelelően:

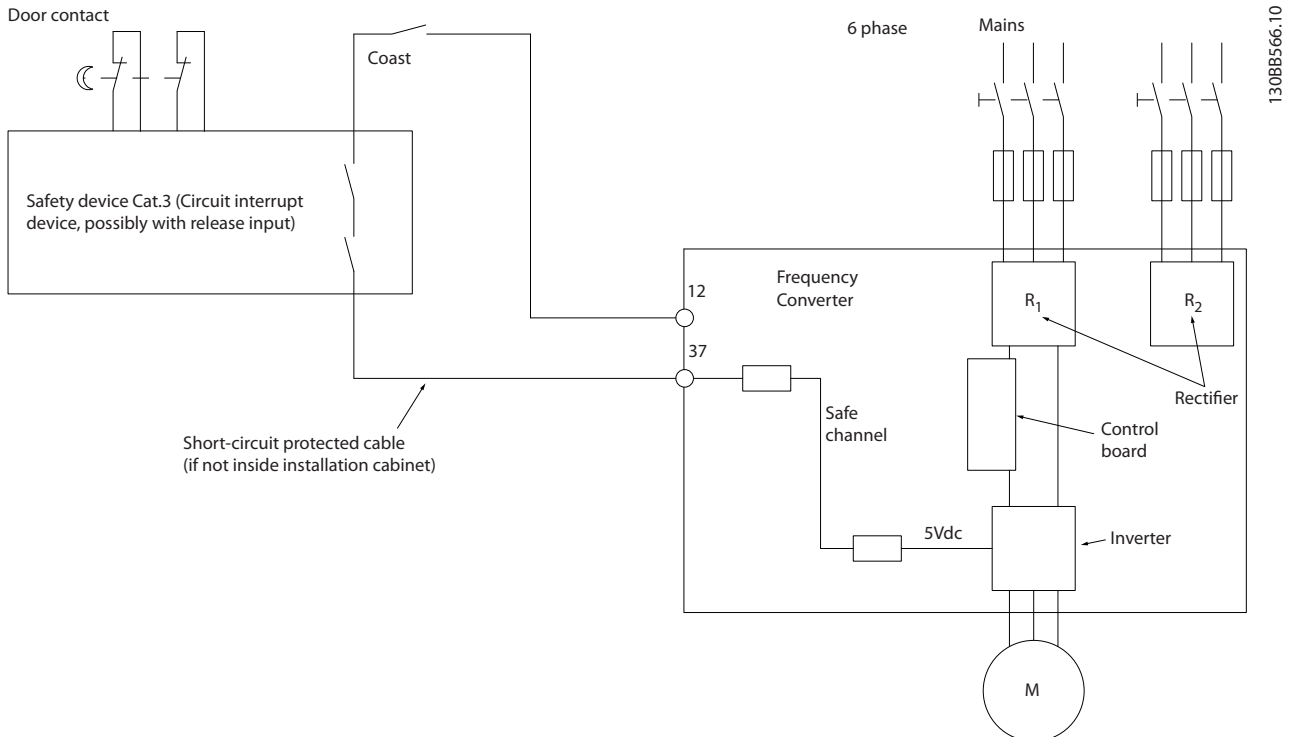
1. El kell távolítani a hidat (átkötést) a 37-es csatlakozó és a 24 V DC közül. Az átkötést nem elég elvágni vagy eltörni. A rövidzárlat elkerülése érdekében teljes egészében el kell távolítani. Lásd az átkötést itt: *Ábra 2.1.*
2. Csatlakoztassa a 37-es bemenetet rövidzárlatvédelemmel ellátott kábellel 24 V-os egyenfeszültségű táphoz. A 24 V DC tápnak megszakíthatónak kell lennie egy EN954-1 szabványnak megfelelő, 3. kategóriás áramkör-megszakító berendezéssel. Ha a megszakítóberendezés és a frekvenciaváltó azonos szerelőlapon vannak, árnyékolt helyett árnyékoltatlan kábelt használjon.



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

A *Ábra 2.2* a 0. kategóriájú stopot (EN 60204-1) ábrázolja 3. biztonsági kategóriával (EN 954-1). 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).

2.1.8 Szigetelt csillagpontú hálózat

A *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 *14-50 RFI-szűrő* funkció nélküli. Az RFI-kapcsoló nem nyitható ki.

3 Telepítés

3

3.1 Előtelepítés

3.1.1 A telepítési hely megtervezése

MEGJEGYZÉS

A telepítés megkezdése előtt fontos megtervezni a frekvenciaváltó telepítését. Ennek elhanyagolása esetén a telepítés idején és azt követően további munkákra lehet szükség.

Válassza ki a lehető legjobb telepítési helyet az alábbiak figyelembevételével (a részleteket lásd a következő oldalakon és a megfelelő tervezői segédletekben):

- Környezeti hőmérséklet a működéshez
- A telepítés módja
- A berendezés hűtésének módja
- A frekvenciaváltó pozíciója
- A kábelek nyomvonala
- Megfelelő feszültséget és a szükséges áramot nyújtó áramforrás biztosítása
- Motor névleges árama a frekvenciaváltó maximális árama alatt
- Beépített biztosítékok nélküli frekvenciaváltó esetén: megfelelő névleges értékű külső biztosítékok

3.1.2 A frekvenciaváltó átvétele

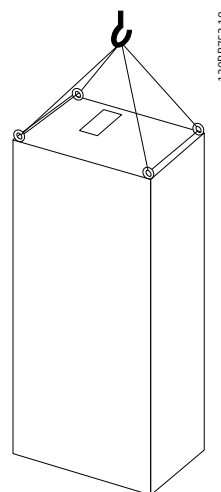
A frekvenciaváltó átvételekor győződjön meg arról, hogy a csomagolás sértetlen, és vizsgálja meg a terméket, hogy nem sérült-e meg a szállítás során. Sérülés esetén azonnal tegyen panaszt a szállítócégnél.

3.1.3 Szállítás és kicsomagolás

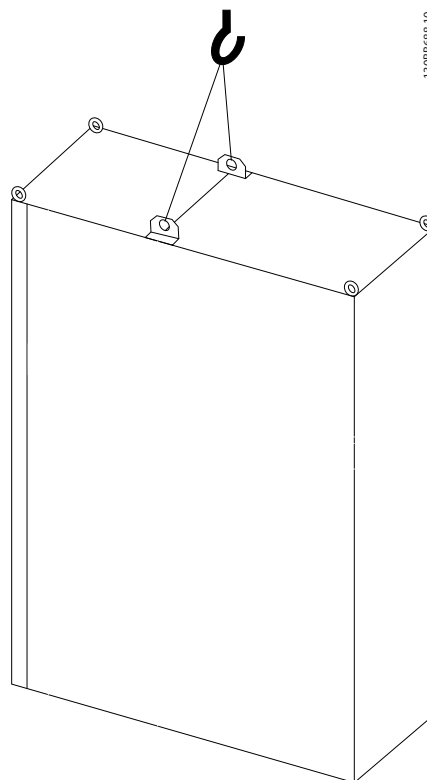
Kicsomagolása előtt ajánlott a frekvenciaváltót minél közelebb vinni a végső telepítési helyéhez. Távolítsa el a dobozt, és a frekvenciaváltót hagyja minél tovább a raklapon.

3.1.4 Emelés

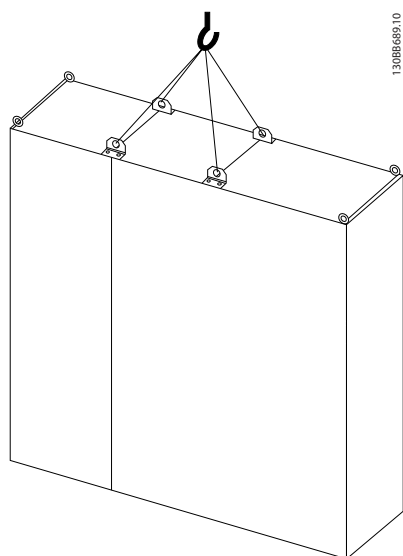
A frekvenciaváltót mindig az erre szolgáló szemescsavarok segítségével kell emelni.



Ábra 3.1 Javasolt emelési módszer, F8 méretű ház



Ábra 3.2 Javasolt emelési módszer, F9/F10 méretű ház



3

Ábra 3.3 Javasolt emelési módszer, F11/F12/F13/F14 méretű ház.

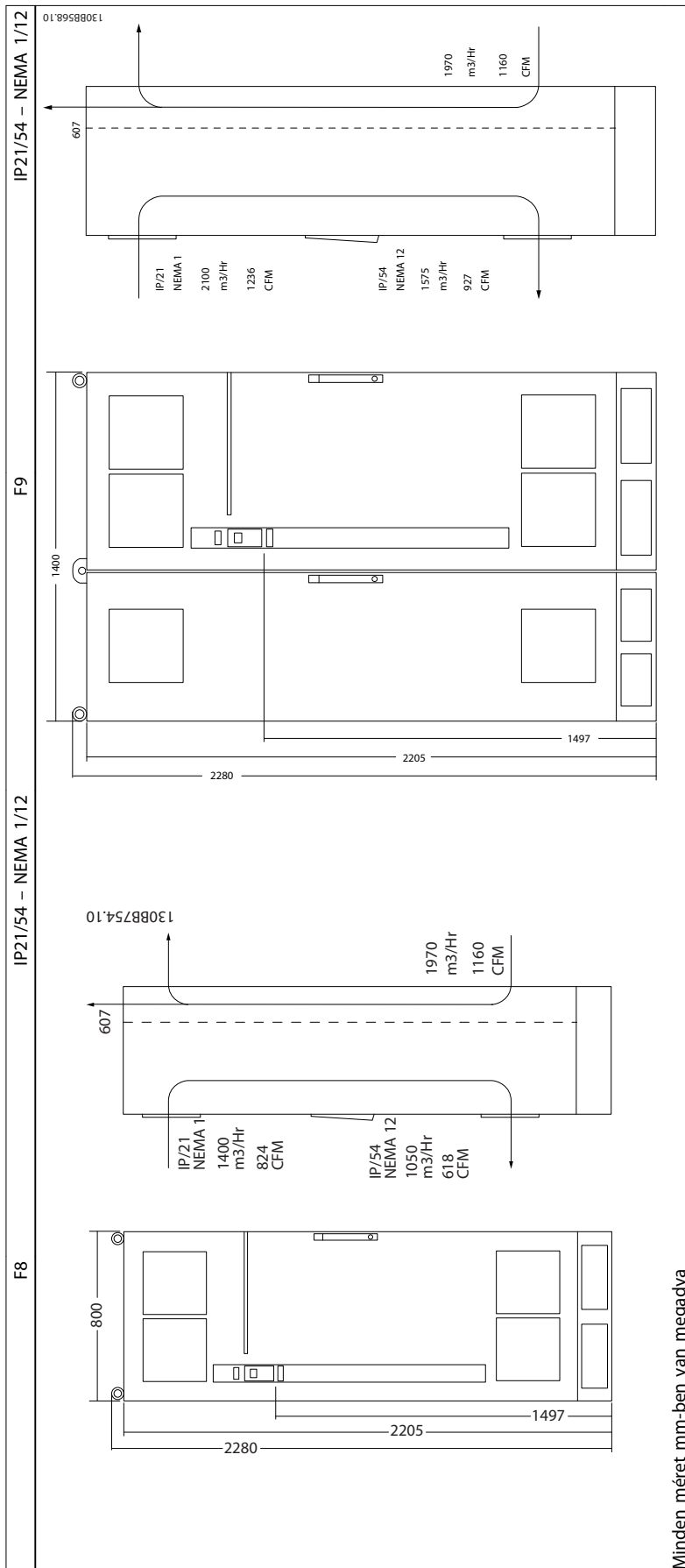
MEGJEGYZÉS

Jóllehet szállításkor a lábázat is a frekvenciaváltó dobozában található, nincs felszerelve a berendezésre. A lábazatra azért van szükség, hogy a légáramlás kellőképpen tudja hűteni a frekvenciaváltót. Az F méretű házat a telepítés végleges helyén kell felhelyezni a lábazatra. A frekvenciaváltó teteje és az emelőkötel közötti szög legalább 60 °C legyen.

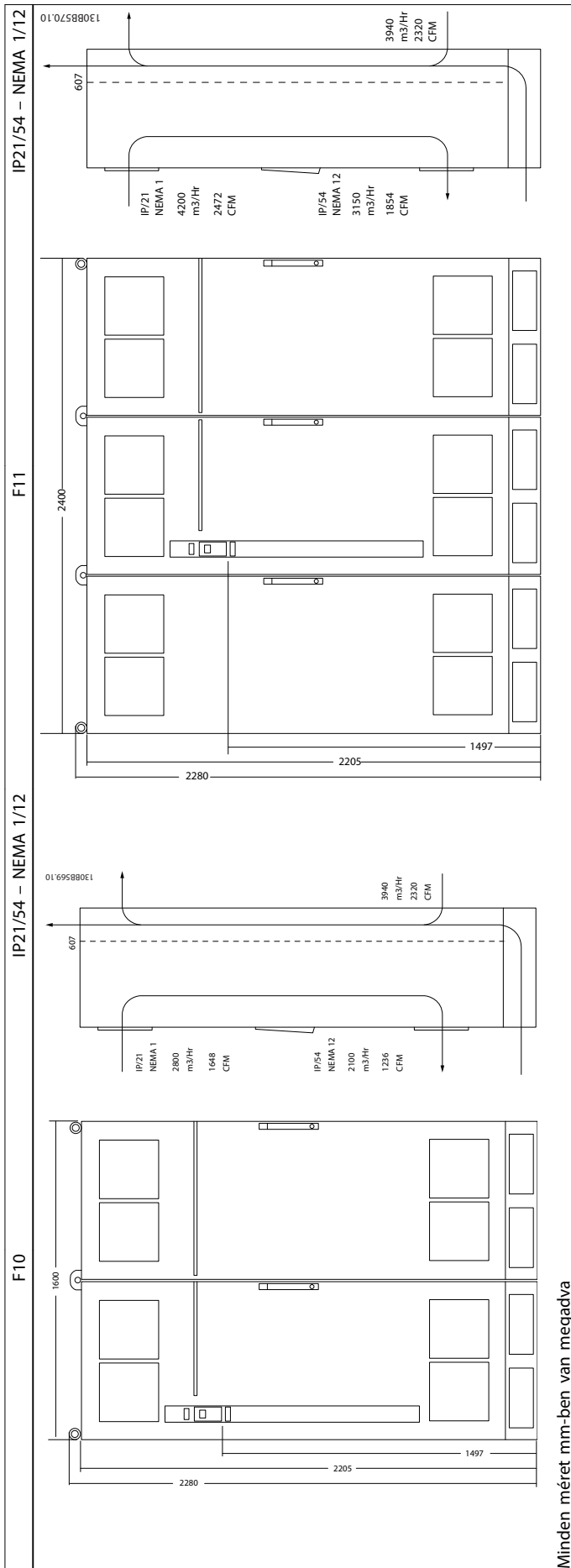
A fenti rajz mellett emelőhímbe használata is lehetséges az F ház emeléséhez.

3.1.5 Méretek

3

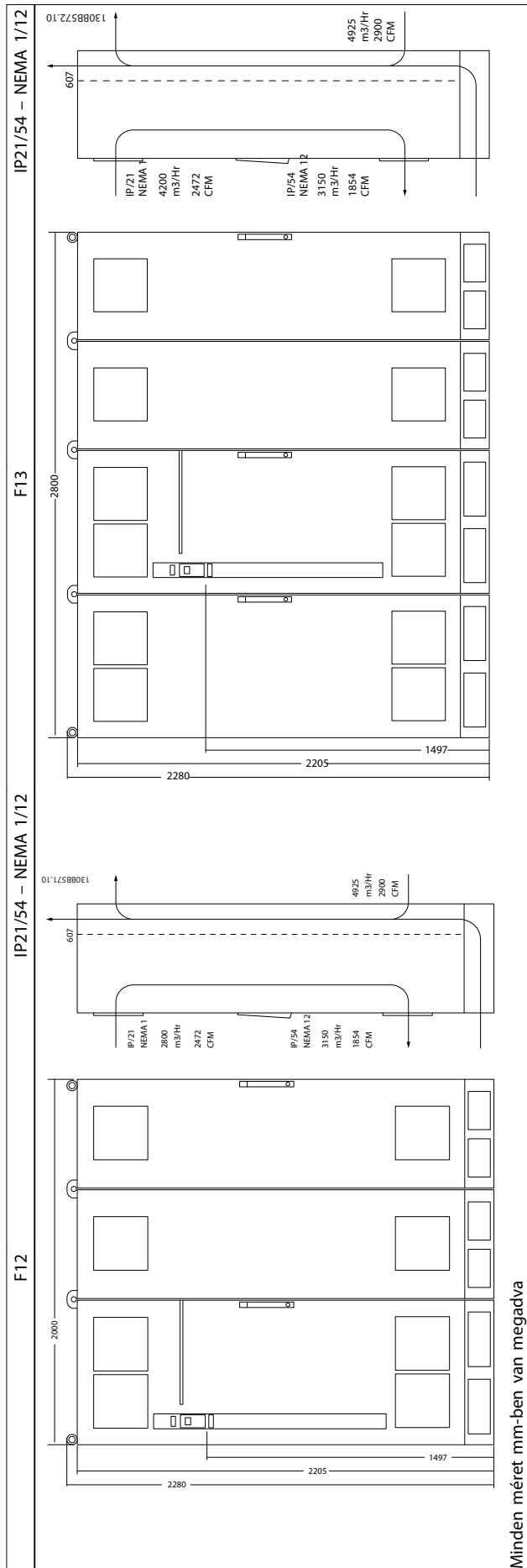


Táblázat 3.1



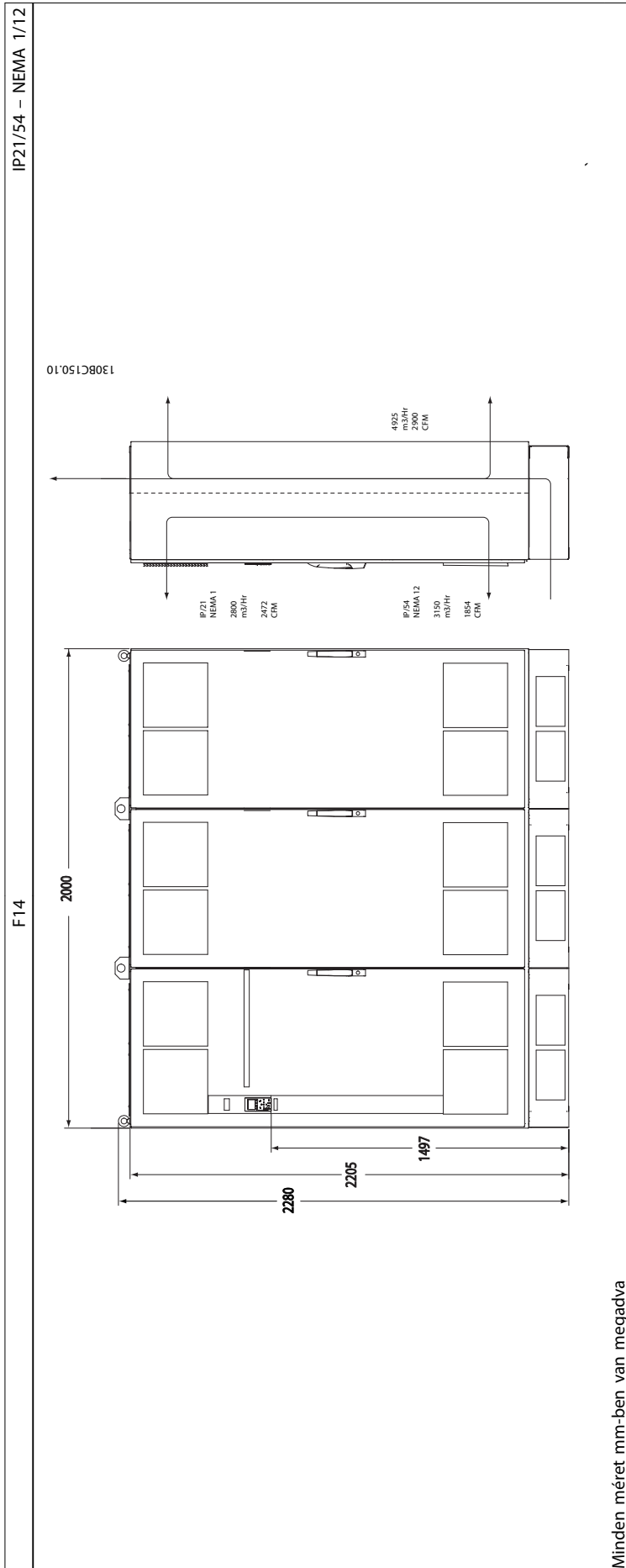
Minden méret mm-ben van megadva

Táblázat 3.2

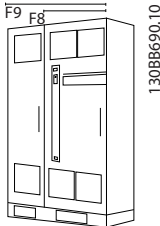

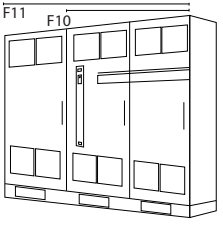
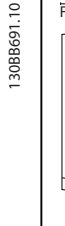
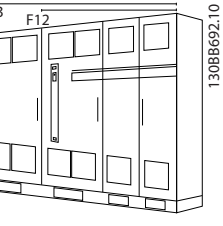

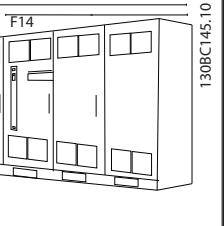


Minden méret mm-ben van megadva

Táblázat 3.3



Táblázat 3.4

Méretek, E és F méretű ház							
Házméret	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
							
Magas túlterhelés névleges teljesítménye – 160%-os túlter- helési nyomoték	250–400 kW (380–500 V) 355–560 kW (525–690 V)	250–400 kW (380–500 V) 355–56 kW (525–690 V)	450–630 kW (380–500 V) 630–800 kW (525–690 V)	710–800 kW (380–500 V) 900–1200 kW (525–690 V)	450–630 kW (380–500 V) 630–800 kW (525–690 V)	710–800 kW (380–500 V) 900–1200 kW (525–690 V)	1400 kW (525–690 V)
IP	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA	Type 12	Type 12	Type 12	Type 12	Type 12	Type 12	Type 12
Szállítási méretek [mm]							
Magasság	2324	2324	2324	2324	2324	2324	2362
Szélesség	970	1568	1760	2559	2160	2960	2578
Mélység	1130	1130	1130	1130	1130	1130	1130
Frekvenciaváltó méretei [mm]							
Magasság	2204	2204	2204	2204	2204	2204	2262
Szélesség	800	1400	1600	2400	2000	2800	2400
Mélység	606	606	606	606	606	606	608
Maximális tömeg [kg]	440	656	880	1096	1022	1238	1410

Táblázat 3.5

MEGJEGYZÉS

Az F készülékházak hatféle méretben készülnek: F8, F9, F10, F11, F12 és F14. Az F8, F10, F12 és F14 jobboldalt egy inverter-szekrényt, baloldalt egy egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F9, F11 és F13 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opciószekrénnel is rendelkezik. Az F9 tulajdonképpen opciószekrénnel kiegészített F8, az F11 opciószekrénnel kiegészített F10, az F13 pedig opciószekrénnel kiegészített F12.

3.2 Mechanikus telepítés

A frekvenciaváltó mechanikus telepítését mindig gondosan elő kell készíteni a megfelelő eredmény érdekében és azért, hogy a telepítés során egyéb munkára ne legyen szükség. Kezdje a kézikönyvünk végén található műszaki rajzok tanulmányozásával, hogy megismerkedjen a helyigényekkel.

3.2.1 Szükséges eszközök

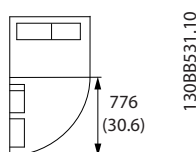
A mechanikus telepítéshez az alábbi eszközök szükségesek:

- Fúrógép 10 vagy 12 mm-es fúróval
- Mérőszalag
- Csavarkulcs a megfelelő metrikus dugókulcsokkal (7–17 mm)
- Kulcshosszabbító
- Fémlemezlyukasztó a védőcsövekhez és kábeltömszelencékhez IP 21/Nema 1 és IP54 egységeknél
- Emelőrúd a berendezés emeléséhez (max. Ø 25 mm átmérőjű rúd vagy cső, amely képes legalább 400 kg emelésére)
- Daru vagy egyéb emelőeszköz, amellyel a frekvenciaváltó a helyére emelhető

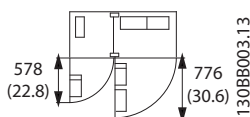
3.2.2 Általános szempontok

Szabad tér

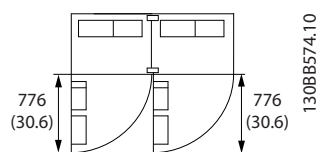
A frekvenciaváltó alatt és felett elegendő szabad teret kell hagyni a légáramlás számára és a kábelek bevezetéséhez. Szükség van továbbá szabad térre a berendezés előtt is, hogy ki lehessen nyitni a panel ajtaját.



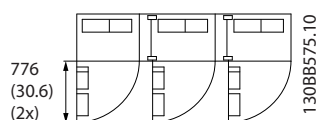
Ábra 3.4 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F8 házméret) előtt



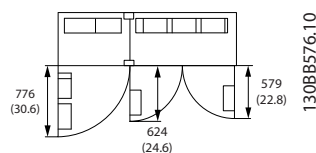
Ábra 3.5 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F9 házméret) előtt



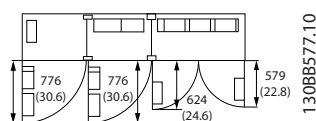
Ábra 3.6 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F10 házméret) előtt



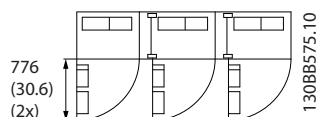
Ábra 3.7 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F11 házméret) előtt



Ábra 3.8 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F12 házméret) előtt



Ábra 3.9 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F13 házméret) előtt



Ábra 3.10 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F14 házméret) előtt

Huzalok elérése

Gondoskodjon a kábelek megfelelő eléréséről, beleértve behajlásokhoz szükséges ráhagyást.

MEGJEGYZÉS

Minden kábelsarut a csatlakozásin hosszán belül kell felszerelni.

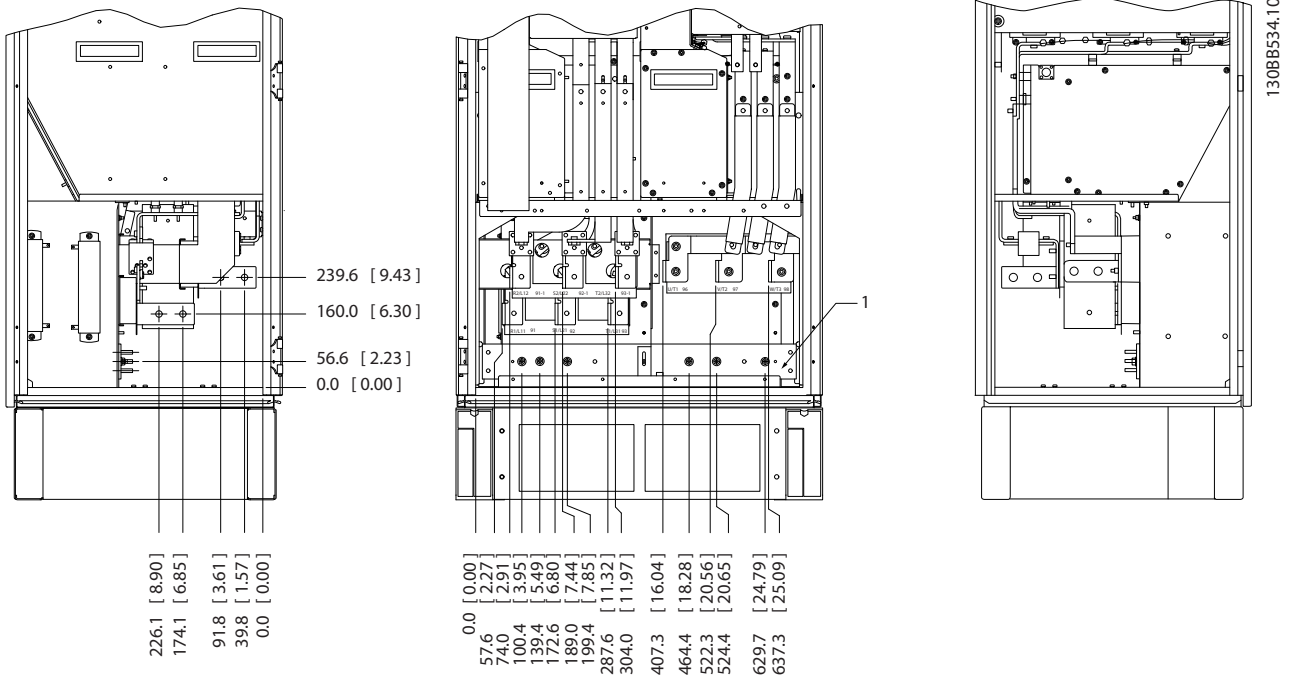
3.2.3 A csatlakozók helye, F8–F14 – 12 impulzusos

A 12 impulzusos F készülékházak hátféle méretben készülnek: F8, F9, F10, F11, F12, F13 és F14. Az F8, F10, F12 és F14 jobboldalt egy inverterszekrényt, baloldalt egy

egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F9, F11 és F13 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opciószekrénnel is rendelkezik. Az F9 tulajdonképpen opciószekrénnel kiegészített F8, az F11 opciószekrénnel kiegészített F10, az F13 pedig opciószekrénnel kiegészített F12.

3

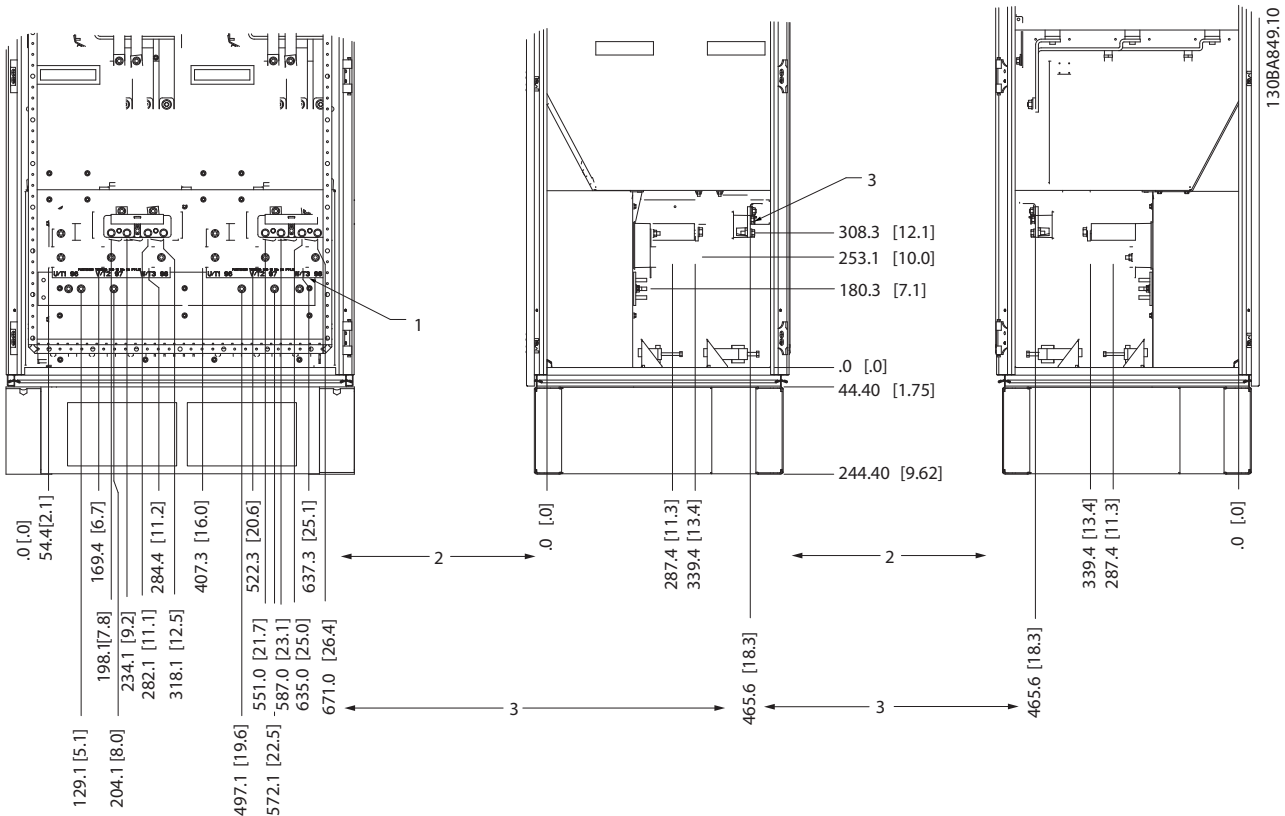
A csatlakozók helye – inverter- és egyenirányító, F8 és F9 méretű ház



Ábra 3.11 A csatlakozók helye – inverter- és egyenirányító-szekrény – F8 és F9 (előnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömszelence 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

1) Földelőcsín

A csatlakozók helye – inverter, F10 és F11 méretű ház



Ábra 3.12 A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömszelence 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

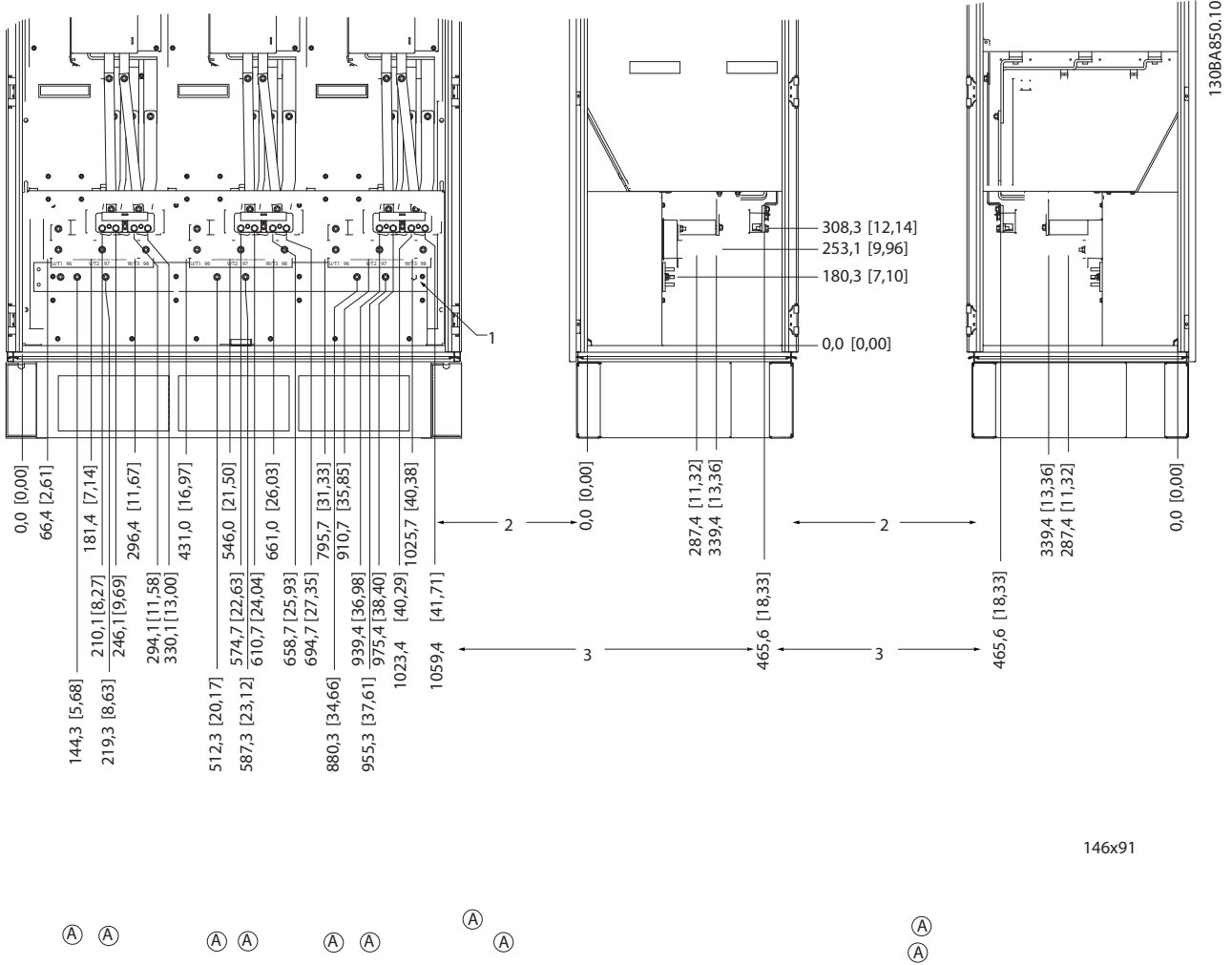
- 1) Földelősín
- 2) Motorcsatlakozók
- 3) Fékcsatlakozók

A csatlakozók helye – inverter, F12 és F13 méretű ház

CSATLAKOZÓK HELYEELŐLNÉZET

CSATLAKOZÓK HELYEBAL OLDALI NÉZET

CSATLAKOZÓK HELYEOBB OLDALI NÉZET

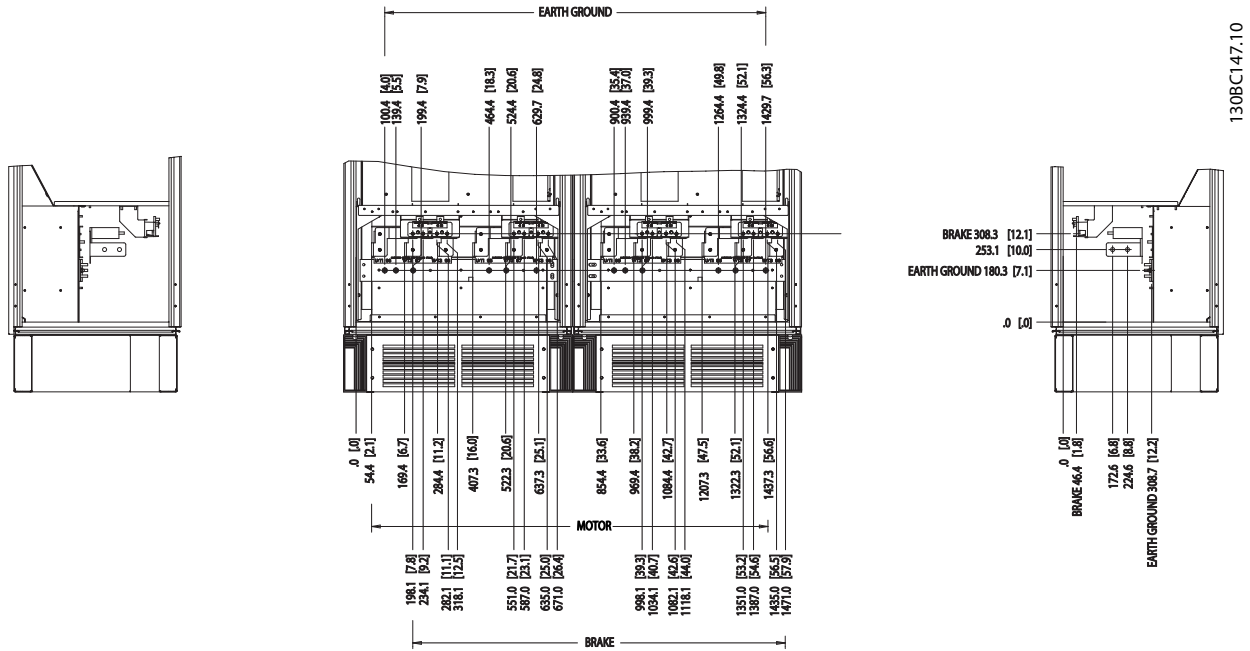


146x91

Ábra 3.13 A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömszelence 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

1) Földelőszín

A csatlakozók helye – inverter, F14 méretű ház

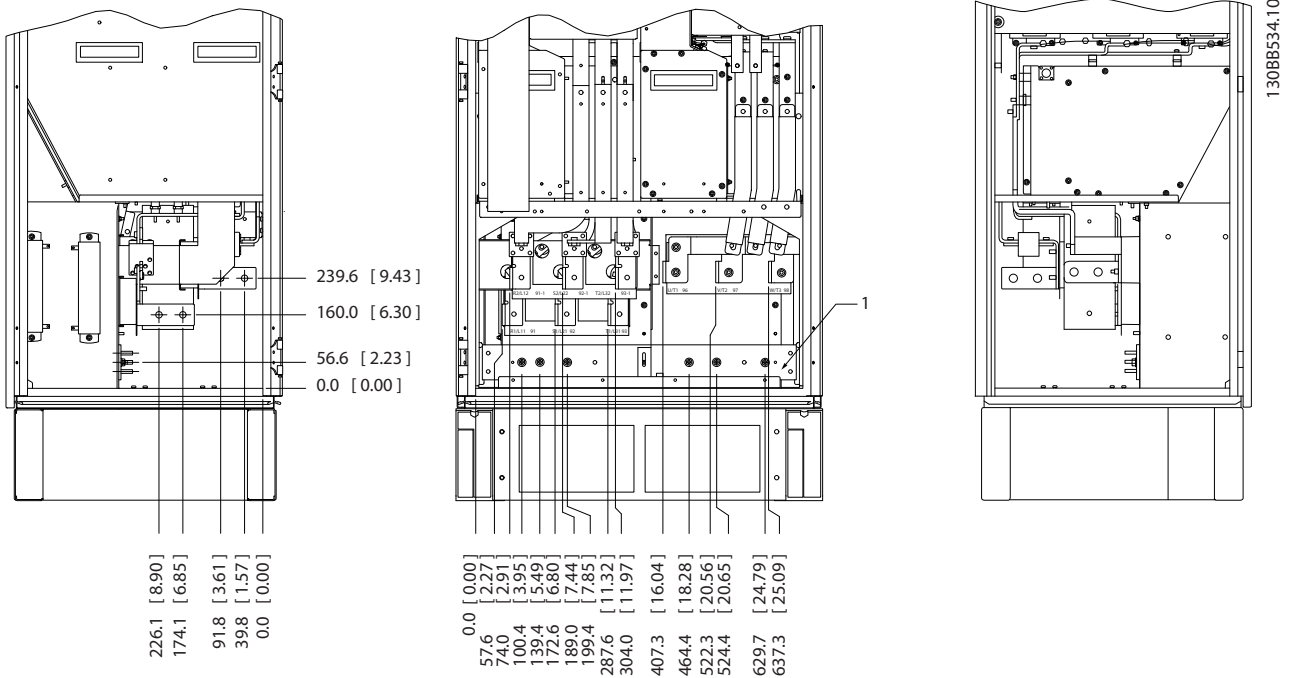


1308BC147.10

3

Ábra 3.14 A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény (bal oldali nézet, előlnézet és jobb oldali nézet). A tömszelence 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

A csatlakozók helye – egyenirányító (F10, F11, F12 és F13)

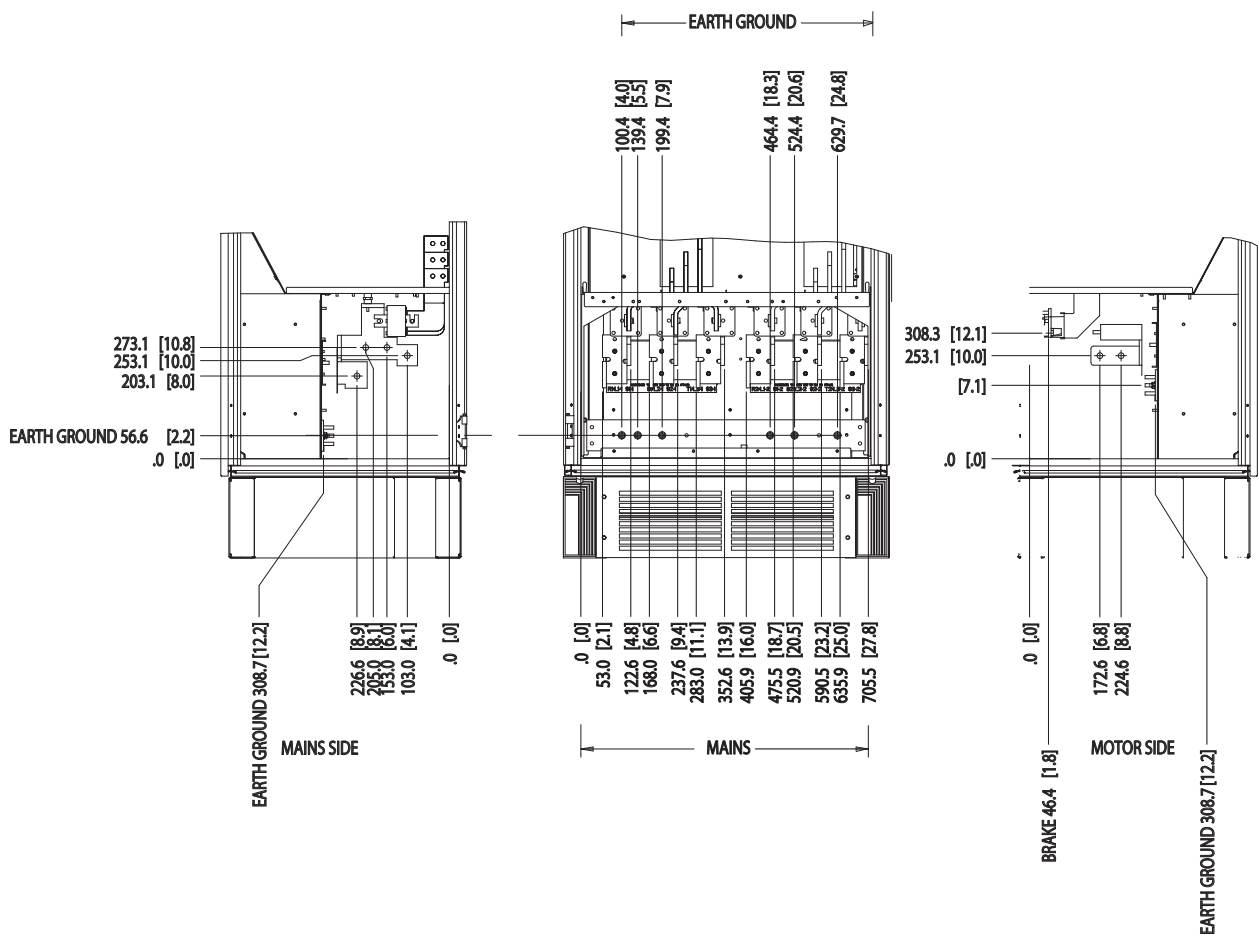


1308B534.10

Ábra 3.15 A csatlakozók helye – egyenirányító (bal oldali nézet, előlnézet, jobb oldali nézet). A tömszelence 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

- 1) Terhelésmegosztás-csatlakozó (-)
- 2) Földelőszín
- 3) Terhelésmegosztás-csatlakozó (+)

A csatlakozók helye – egyenirányító (F14)

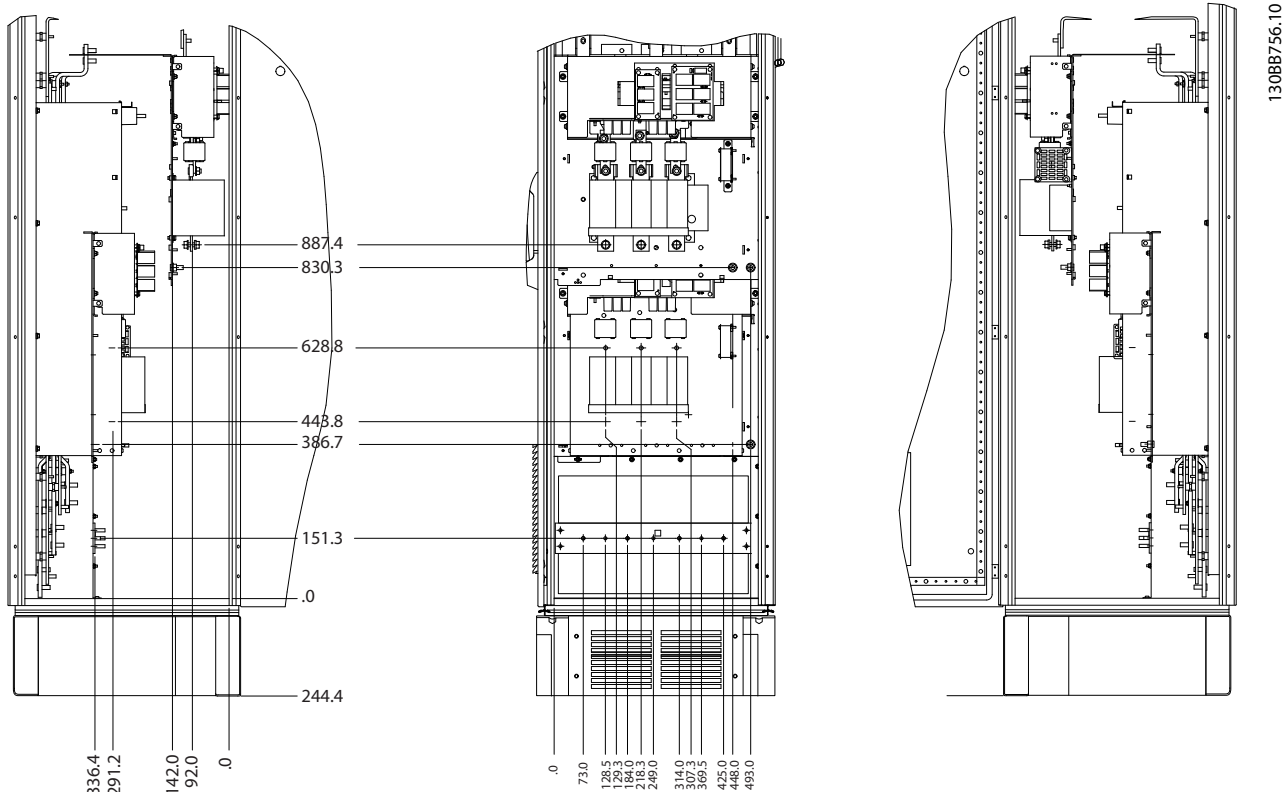


1308C146.10

3

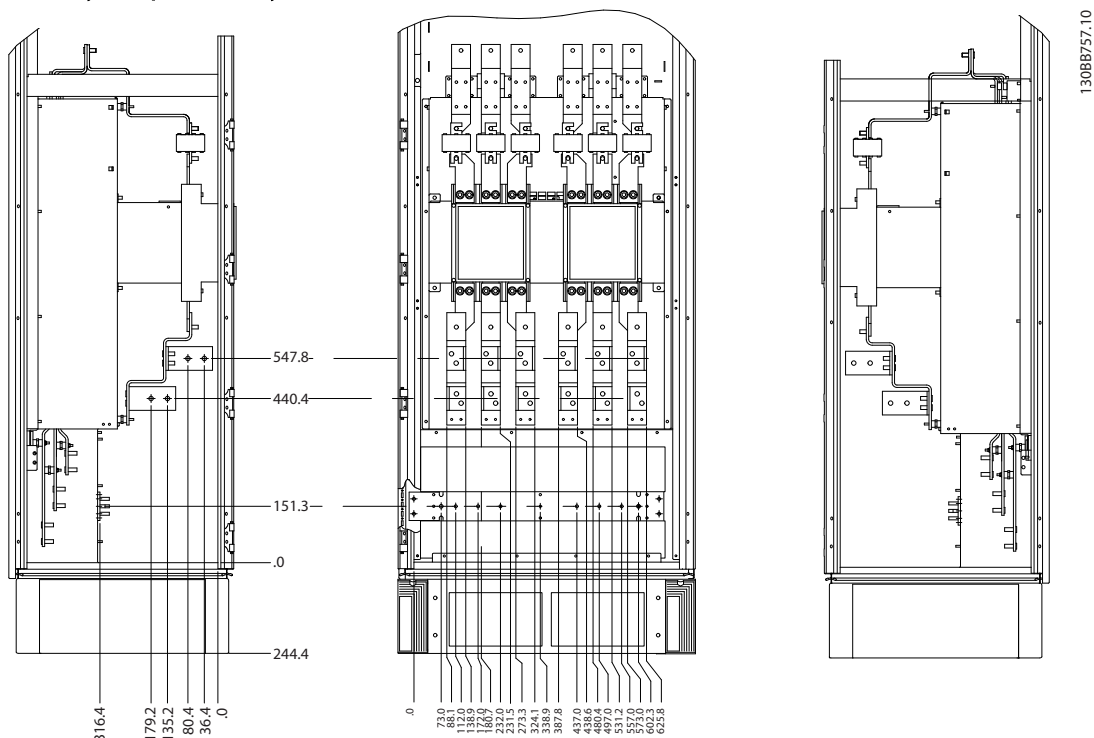
Ábra 3.16 A csatlakozók helye – egyenirányító (bal oldali nézet, előnézet, jobb oldali nézet). A tömszelence 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

A csatlakozók helye – opció szekrény, F9 méretű ház



Ábra 3.17 A csatlakozók helye – opció szekrény (bal oldali nézet, elől nézet, jobb oldali nézet).

A csatlakozók helye – opció szekrény, F11/F13 méretű ház



Ábra 3.18 A csatlakozók helye – opció szekrény (bal oldali nézet, elől nézet, jobb oldali nézet).

3.2.4 Hűtés és légáramlás

Hűtés

A hűtésnek többféle módja van – hűtőcsatornák használatával a berendezés alsó és felső részén, levegő be- majd kiömlésével a berendezés hátsó részén, illetve a különböző lehetőségek ötvözésével.

Hűtés hűtőcsatornával

Ez az opció, amely a frekvenciaváltó ventilátorát használja a hátsó csatorna levegős kényszerhűtésére, a Rittal TS8 készülékben elhelyezett frekvenciaváltók telepítésének optimalizálására szolgál. A készülék felső részén kilépő levegő a létesítmények kívülre vezethető, így a berendezés által termelt hő a hátsó csatornából nem disszipálódik a vezérlőteremben, és csökkennek a légkondicionálási igények.

Hátsó hűtés

A hátsó csatorna levegője szellőzéssel cserélhető a Rittal TS8 készülék hátsó részében. Ez megvalósítható úgy, hogy a hátsó csatorna a létesítményen kívülről vesz levegőt, és a termelt hőt ugyancsak a létesítményen kívülről adja le, csökkentve ezzel a légkondicionálási igényeket.

Légáramlás

Biztosítani kell a szükséges légáramlást a hűtőborda fölött. Az alábbi táblázat a megfelelő áramlás sebesség-értékeket ismerteti.

A készülék ház védettsége	Ajtóventilátor(ok)/ felső ventilátor légáramlása	Hűtőborda-ventilátor(ok)
IP21/NEMA 1	700 m ³ /h*	985 m ³ /h*
IP54/NEMA 12	525 m ³ /h*	985 m ³ /h*

Táblázat 3.6 Légáramlás a hűtőbordánál

* Légáramlás/ventilátor. Az F méretű házak több ventilátort tartalmaznak.

MEGJEGYZÉS

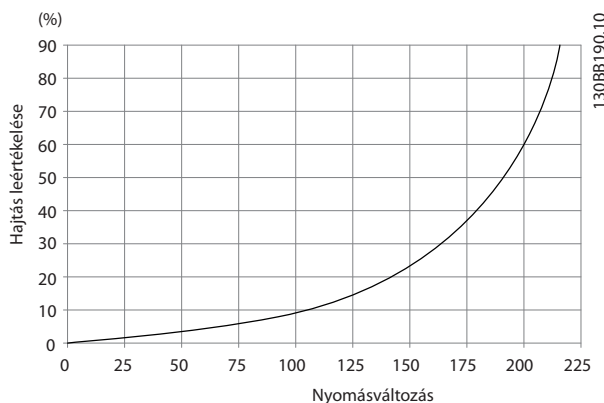
A ventilátor üzemelésének a következő okai lehetnek:

1. AMA
2. DC-tartás
3. Előmágnesezés
4. DC Brake
5. A névleges áram 60%-ának túllépése
6. Adott hűtőborda-hőmérséklet túllépése (teljesítményfüggő)

Ha a ventilátor beindul, legalább 10 percig működésben lesz.

Külső csövek

Ha a Rittal szekrényhez külsőleg további csővezeték adnak hozzá, ki kell számítani a nyomáscsökkenés mértékét a vezetékben. A frekvenciaváltó nyomáscsökkenés miatti leértékeléséhez az alábbi grafikonokat használja.



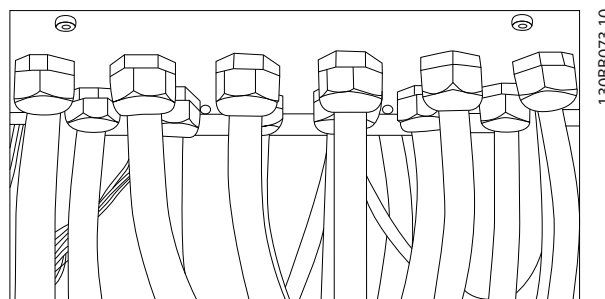
Ábra 3.19 F híz: leértékelés – nyomásváltozás (Pa)
Hajtás légáramlása: 985 m³/h

3.2.5 Kábelbemenet tömszelencével/ védőcsővel – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA 12)

A kábelek bekötése alulról, a tömszelencén át történik. Vegye le a lemezt, és tervezze meg, hol lesz a tömszelencék és védőcsövek bemenete. Készítse el a furatokat a rajzon megjelölt területen.

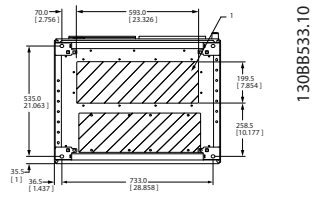
MEGJEGYZÉS

A tömszelencét azért kell felhelyezni a frekvenciaváltóra, hogy bizonyos fokú védelmet nyújtson, és biztosítsa a berendezés megfelelő hűtését. Ha nincs felszerelve a tömszelence, a frekvenciaváltó leoldhat a 69-es vészjelzéssel: Telj.kártya hőm.

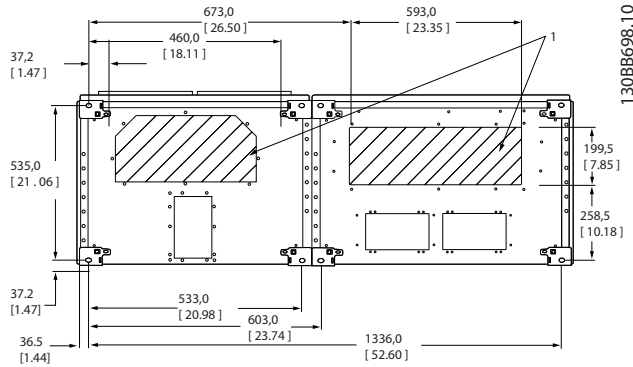


Ábra 3.20 Példa a tömszelence helyes felszerelésére

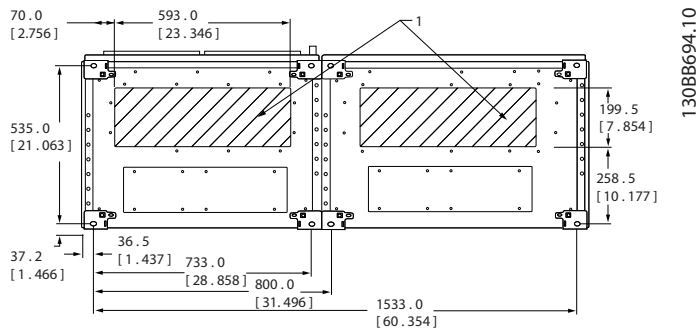
E8 méretű ház



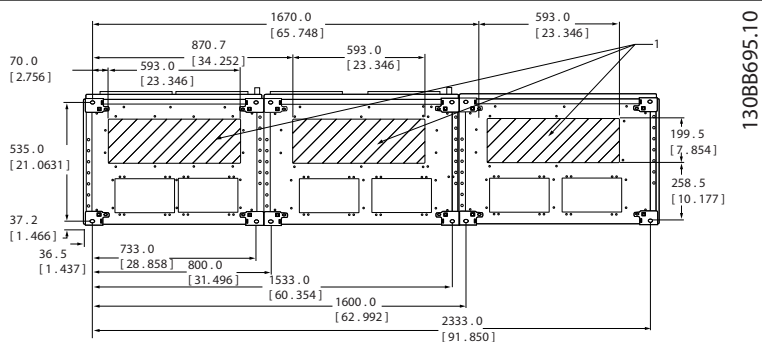
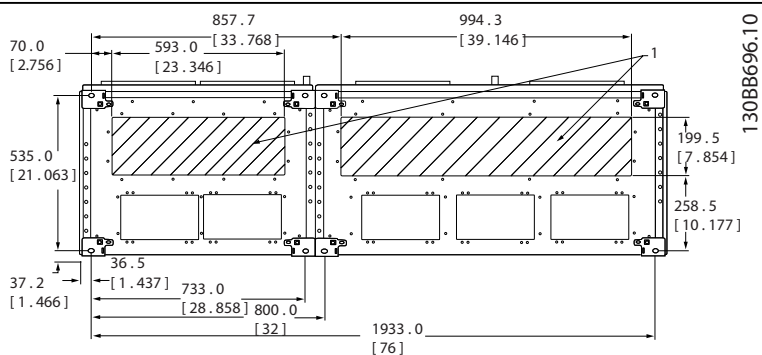
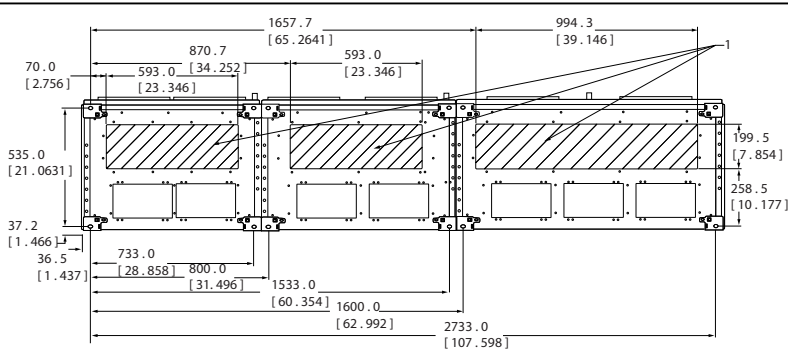
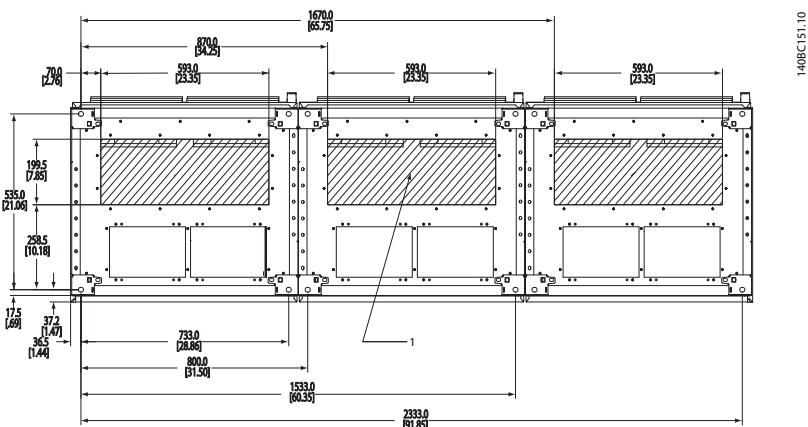
F9 méretű ház



F10 méretű ház



Táblázat 3.7

F11 méretű ház

F12 méretű ház

F13 méretű ház

F14 méretű ház


F8–F14: Kábelbemenetek a frekvenciaváltó aljáról nézve – 1) A védőcsövek a megjelölt területekre kerüljenek

Táblázat 3.8

3.3 Opciók terepi telepítése

Léghevítők és termosztát

Az F10–F14 méretű házak szekrényének belsejébe szerelt frekvenciaváltók esetén az automatikus termosztáttal vezérelt léghevítők segítségével könnyebben szabályozható a páratartalom a készülékházon belül, meghosszabbítva a frekvenciaváltó alkatrészeinek élettartamát a nedves környezetekben. A termosztát az alapértelmezett beállítás szerint 10 °C-nál kapcsolja be, és 15,6 °C-nál kapcsolja ki a léghevítőket.

Szekrényvilágítás dugaljjal

Az F10–F14 házméretű frekvenciaváltók szekrényének belsejébe lámpa szerelhető, mely hasznos lehet a szervizelés és karbantartás során. A lámpa házában egy dugalj is található szerszámok és egyéb készülékek átmeneti áramellátására, kétféle feszültségben:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/CUL

Transzformátorkivezetés kiválasztása

Ha telepítve van a szekrényvilágítás dugaljjal és/vagy a léghevítők és termosztát, akkor a megfelelő bemeneti feszültségre kell beállítani a T1 transzformátor kivezetéseit. A 380–480/500 V-os egységekhez először 525 V-os, az 525–690 V-osakhoz pedig 690 V-os kivezetést kell kiválasztani annak érdekében, hogy ne alakuljon ki túlfeszültség a másodlagos berendezéseken, ha az áram bekapcsolása előtt nem módosítják a csatlakozást. A megfelelő kivezetés kiválasztásához az egyenirányító-szekrényben található T1 csatlakozónál lásd: *Táblázat 3.9*. A frekvenciaváltón belüli elhelyezkedéssel kapcsolatban lásd az egyenirányító ábráját itt: *Ábra 3.21*.

Feszültségbemenet tartománya [V]	Választandó kivezetés [V]
380-440	400
441-490	460
491-550	525
551-625	575
626-660	660
661-690	690

Táblázat 3.9

NAMUR-csatlakozók

A NAMUR a feldolgozóiparon (elsősorban a németországi vegy- és gyógyszeriparon) belüli automatizálási technológia felhasználóinak nemzetközi szövetsége. Ennek az opciónak a kiválasztása esetén a frekvenciaváltó be- és kimeneti csatlakozóinak elrendezése és feliratozása megfelel a NAMUR szabványnak. Ehhez MCB 112 PTC termisztorkártya és MCB 113 bővített relékártya szükséges.

Életvédelmi relé (RCD)

A kúszóáram figyelésére szolgál gyűrűs transzformátor segítségével földelt és nagy ellenállású földelt rendszerek (az IEC-terminológiában TN és TT rendszerek) esetén. Egy fő riasztási és egy előfigyelmeztetési alapjellel (a fő riasztási

alapjel 50%-a) rendelkezik. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra. Az életvédelmi relé használatához szükséges egy külső „ablak típusú” áramtranszformátor (az ügyfél szerzi be és telepíti).

- Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe
- IEC 60755 Type B készülék által figyelt kúszóáramok (váltakozó áram, pulzáló és tiszta egyenáram)
- LED-es oszlopdigrammal jelzett kúszóáramszint az alapjel 10 és 100%-a között
- Hibamemória
- TESZT/TÖRLÉS gomb

Szigetelésiellenállás-figyelő (IRM)

A rendszer fázisvezetői és a föld közötti szigetelési ellenállás figyelésére szolgál földelés nélküli rendszer (az IEC-terminológiában IT rendszer) esetén. Egy ohmos előfigyelmeztetési és egy fő riasztási alapjellel rendelkezik a szigetelési szintet illetően. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra.

MEGJEGYZÉS

Minden földelés nélküli (IT) rendszerhez csak egy szigetelésiellenállás-figyelő csatlakoztatható.

- Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe
- A szigetelési ellenállás ohmértékét mutató LCD kijelző
- Hibamemória
- [Info], [Test] és [Reset] (Hibatörlés) gomb

Kézi motorindítók

3 fázisú árammal látják el a nagyobb motorokhoz gyakran szükséges elektromos hűtőventilátorokat. Az indítóknak szolgáltatott áram a táplált mágneskapcsolók, megszakítók vagy lekapcsolók terhelési oldaláról származik. Minden egyes motorindító táplálása biztosítékon keresztül történik. Ha a frekvenciaváltó tápellátása ki van kapcsolva, akkor a motorindítók sem kapnak áramot. Legfeljebb két indító használható (30 A-es, biztosítékkal védett áramkör rendelése esetén csak egy). Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe.

Az egység jellemzői:

- Be-ki kapcsoló
- Rövidzárlat- és túlterhelés-védelem tesztfunkcióval
- Kézi hibatörlés funkció

30 A-es, biztosítékkal védett csatlakozók

- A bejövő hálózati feszültségnek megfelelő 3 fázisú áram az ügyfél kiegészítő berendezésének táplálására.
- Nem használható, ha két kézi motorindító van kiválasztva.
- Ha a frekvenciaváltó tápellátása ki van kapcsolva, akkor a motorindítók sem kapnak áramot.
- A biztosítékkal védett csatlakozóknak szolgáltatott áram a táplált mágneskapcsolók, megszakítók vagy lekapcsolók terhelési oldaláról származik.

24 V-os egyenfeszültségű táp

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Védve a kimeneti túláram, a túlterhelés, a rövidzárlat és a túlmelegedés ellen
- Az ügyfél által beszerzett kiegészítő egységek, például érzékelők, PLC I/O, mágneskapcsolók, hőmérsékletszondák, jelzőlámpák és egyéb elektronikus hardver táplálására
- Diagnosztika: DC OK száraz érintkező, zöld DC OK jelzőlámpa, piros túlterhelési LED

Külső hőmérséklet-figyelő

Külső rendszerkomponensek, például motortekercsek vagy csapágyak hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemeneti modult, valamint két speciális termisztorbemeneti modult tartalmaz. Mind a tíz modul integrálva van a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe, és a terepibusz-hálózaton keresztül figyelhető (külön modul/busz csatlót kell beszerezni).

Univerzális bemenetek (8)

Jeltípusok:

- RTD-bemenetek (köztük a Pt100), 3 vagy 4 vezetékes
- Termoelem
- Analóg áram vagy analóg feszültség

További funkciók:

- Egy univerzális bemenet, amely beállítható analóg feszültségre vagy analóg áramra
- Két kimeneti relé (munkaáramú)
- Kétsoros LCD kijelző és LED-es diagnosztika
- Érzékelővezeték-szakadás, rövidzárlat és hibás polaritás észlelése
- Interfészbeállító szoftver

Speciális termisztorbemenetek (2)

Jellemzők:

- Egy modul akár hat sorba kapcsolt termisztort is képes figyelni
- Érzékelővezetékek szakadásának vagy rövidzárlatának diagnosztikája

- ATEX/UL/CSA-tanúsítvány
- Szükség esetén harmadik termisztorbemenet is lehetséges, MCB 112 PTC termisztorkártya telepítésével

3.3 Elektromos telepítés**3.3.1 Transzformátor kiválasztása**

A frekvenciaváltót 12 impulzusos szigetelőtranszformátorral kell használni.

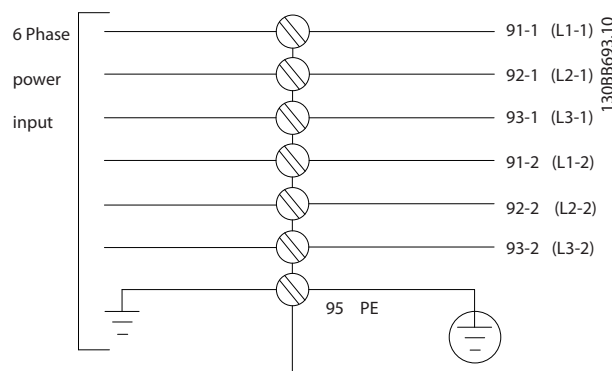
3.3.2 Teljesítménycsatlakoztatás, 12 impulzusos hajtások**Kábelezés és biztosítékok****MEGJEGYZÉS****Általános megjegyzés a kábelekről**

A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat és a környezeti hőmérsékletet. Az UL-alkalmazások 75 °C-os rézvezetőket igényelnek. Az UL-előírásokat nem teljesítő alkalmazások esetén a frekvenciaváltón 75 és 90 °C-os rézvezetők használata is elfogadható termikus szempontból.

Az erősáramú kábelek csatlakoztatását a *Ábra 3.21* mutatja be. A kábelkeresztmetszet meghatározásakor figyelembe kell venni a névleges áramértékeket és a helyi előírásokat. A részleteket lásd: *5.1 Általános specifikációk*.

A frekvenciaváltó védelme érdekében az ajánlott biztosítékokat kell használni, hacsak a berendezés nem rendelkezik beépített biztosítékokkal. Az ajánlott biztosítékokat a *3.3.13 Biztosítékok* részben szereplő táblázatok ismertetik. Mindig gondoskodjon róla, hogy a biztosítékok megfeleljenek a helyi előírásoknak.

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



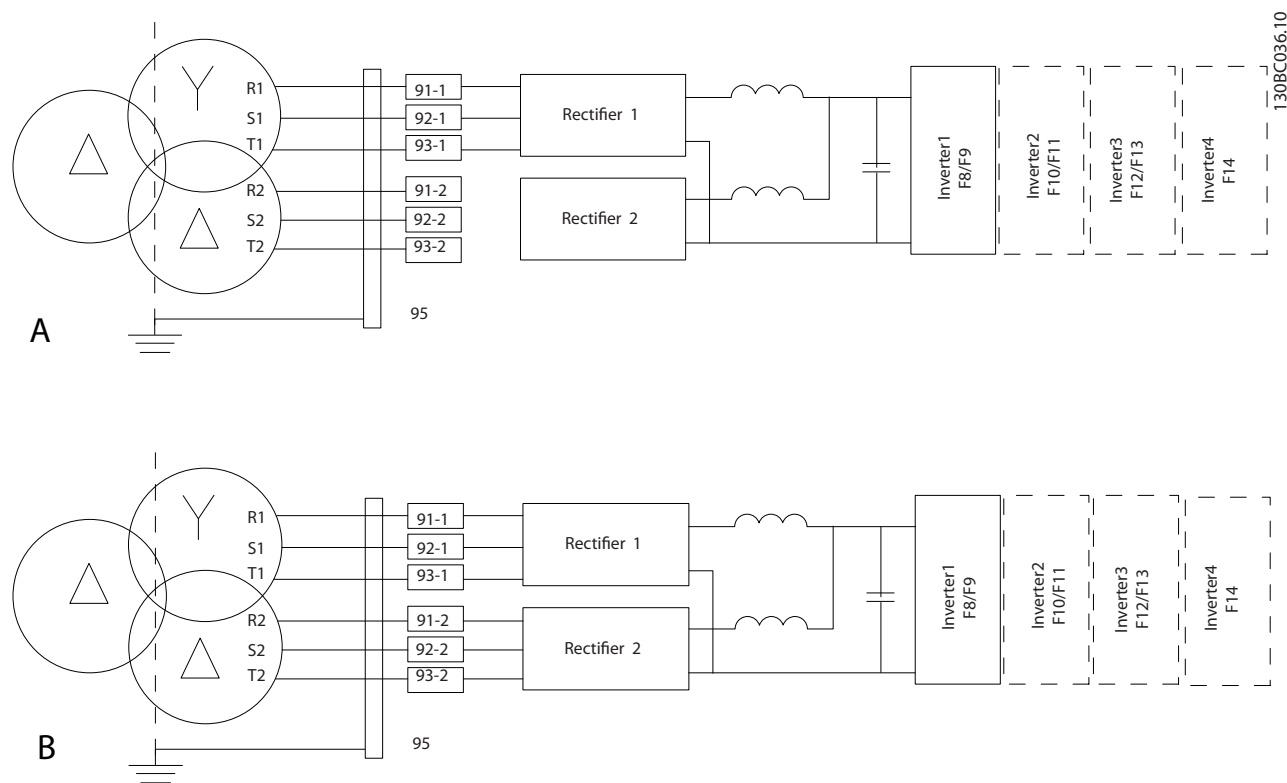
Ábra 3.21

MEGJEGYZÉS

Feltétlenül árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon. Árnyékolatlan/páncélozatlan kábel használata esetén bizonyos EMC-követelmények nem teljesülnek. Az EMC-kibocsátási előírások teljesítéséhez árnyékolt/páncélozott motorkábel szükséges. További információkat az *tervezői segédlet (MG11BXY)* EMC-előírások című része és az *FC 300 tervezői segédlet (MG33BXY)* tartalmaz.

A motorkábelek átmérőjének és hosszának helyes meghatározásához lásd: 5.1 Általános specifikációk.

3



Ábra 3.22

A) Módosított 6 impulzusos csatlakozás^{1), 2), 3)}

B) 12 impulzusos csatlakozás^{2), 4)}

Megjegyzések:

- 1) A 6 impulzusos csatlakoztatás eliminálja a 12 impulzusos egyenirányító felharmonikus-csökkentési előnyeit.
- 2) IT és TN hálózati csatlakoztatás esetén használható.
- 3) Abban a valószínűtlen esetben, ha a 6 impulzusos moduláris egyenirányítók egyike működésképtelenné válik, a frekvenciaváltó egy 6 impulzusos egyenirányítóval, csökkentett terheléssel tovább üzemeltethető. Az újbóli csatlakoztatást illetően forduljon a gyártóhoz.
- 4) Hálózati kábelek párhuzamos kapcsolása az ábrán nem látható.

Kábelek árnyékolása:

Kerülje a sodort árnyékolásvégek alkalmazását. Ezek nagy frekvencián rontják az árnyékolás hatékonyságát. Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motor-mágnescapcsoló 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 valósítható meg.

Kábelhosszúság és -keresztmetszet:

A frekvenciaváltót tesztelték adott kábelhosszúságra az EMC szempontjából. A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.

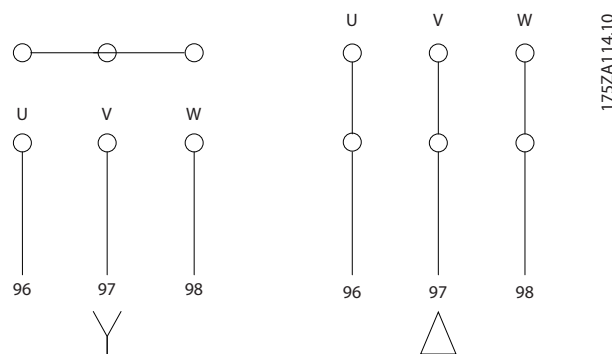
Kapcsolási frekvencia:

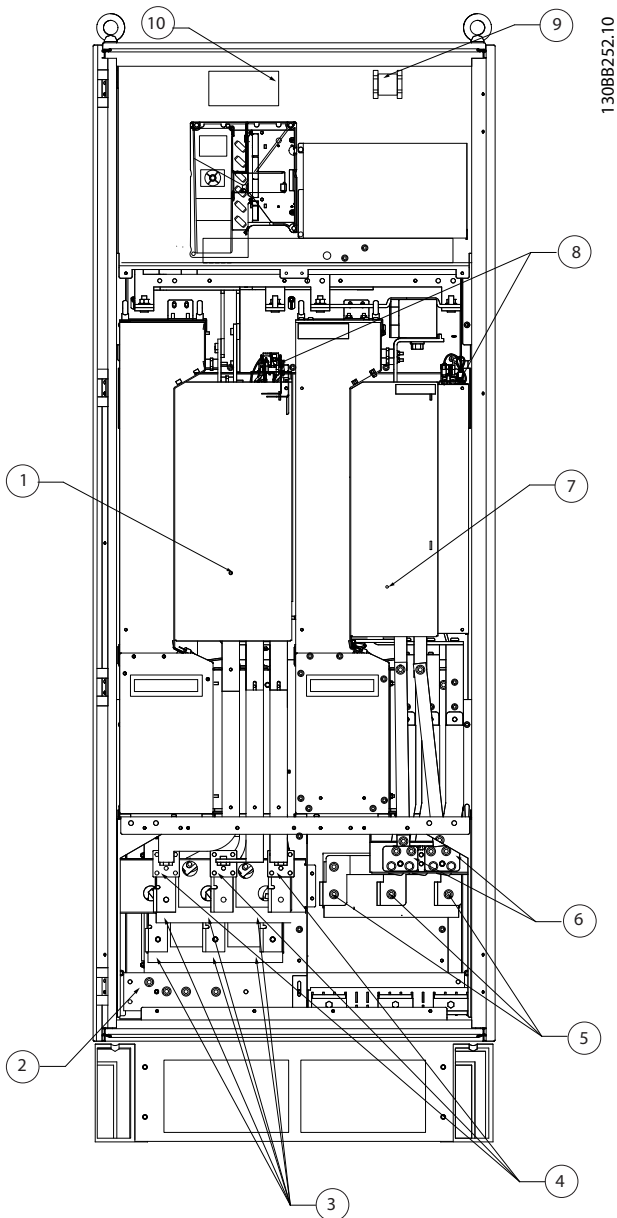
Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszsűrővel használja, a kapcsolási frekvenciát az útmutatásnak megfelelően kell beállítani (14-01 Kapcsolási frekvencia).

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

Táblázat 3.10
¹⁾Földelőcsatlakozás

A fázisszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelésrősítés nélküli motorokba szinuszsűrőt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére.

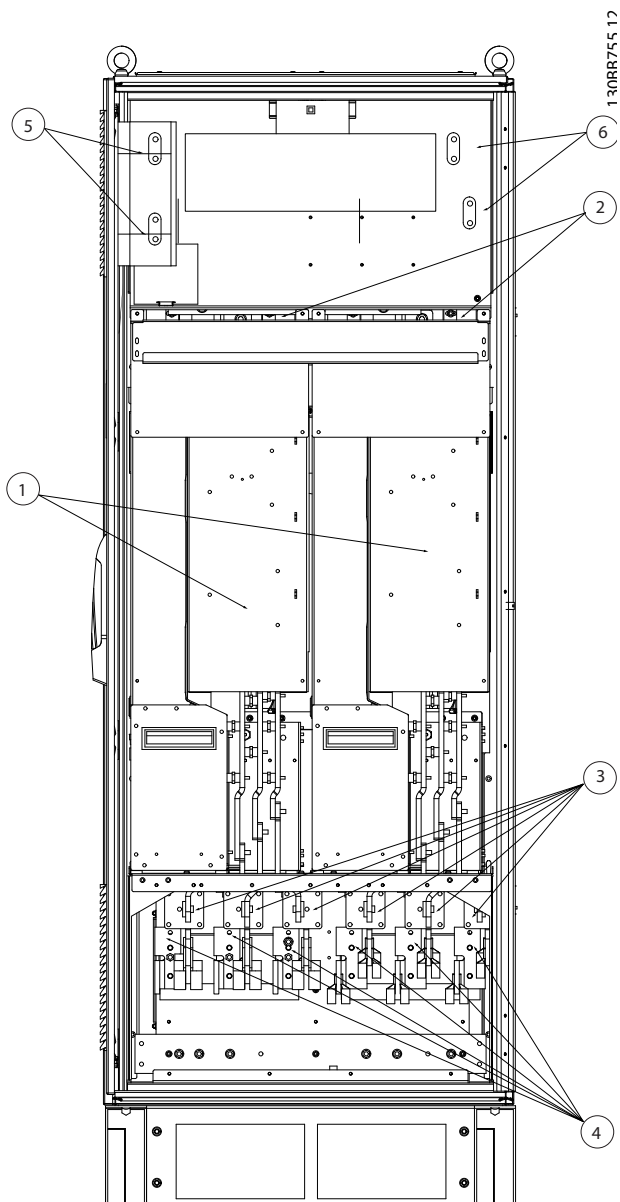

Ábra 3.23



Ábra 3.24 Egyenirányító- és inverterszekrény, F8 és F9 méretű ház

1)	12 impulzusos egyenirányító modul	5)	Motorcsatlakozók
2)	Védőföldelés csatlakozói		U V W
3)	Hálózat/biztosítékok		T1 T2 T3
	R1 S1 T1		96 97 98
	L1-1 L2-1 L3-1	6)	Fékcsatlakozók
	91-1 92-1 93-1		-R +R
4)	Hálózat/biztosítékok		81 82
	R2 S2 T2	7)	Invertermodul
	L2-1 L2-2 L3-2	8)	SCR engedélyezése/letiltása
	91-2 92-2 93-2	9)	1-es relé 2-es relé
			01 02 03 04 05 06
		10)	Segédventilátor
			104 106

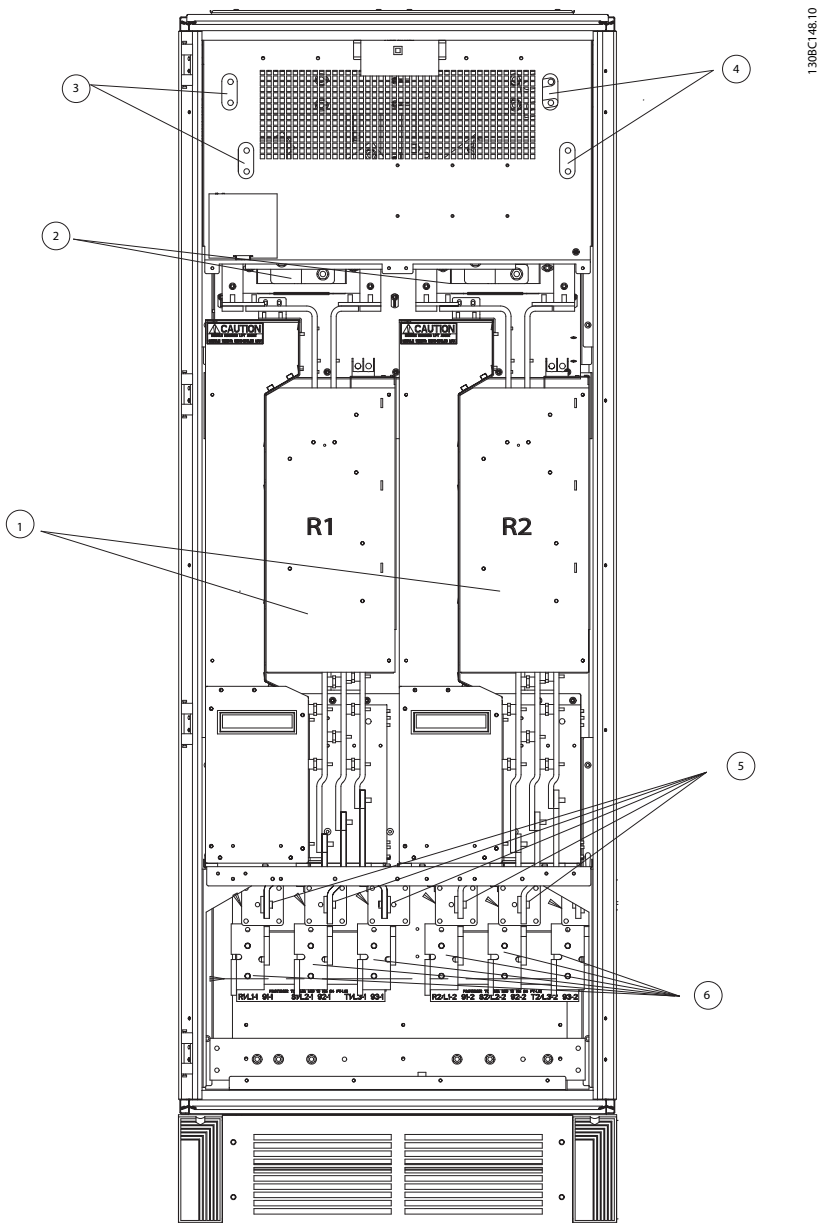
Táblázat 3.11



Ábra 3.25 Egyenirányító-szekrény, F10 és F12 méretű ház

1)	12 impulzusos egyenirányító modul	4)	Hálózat
2)	Segédventilátor		R1 S1 T1 R2 S2 T2
	100 101 102 103		L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
	L1 L2 L1 L2	5)	Közös egyenáramú busz DC-buszcsatlakozásai
3)	Hálózati biztosítékok, F10/F12 (6 db)	6)	Közös egyenáramú busz DC-buszcsatlakozásai
			DC+ DC-
			DC+ DC-

Táblázat 3.12

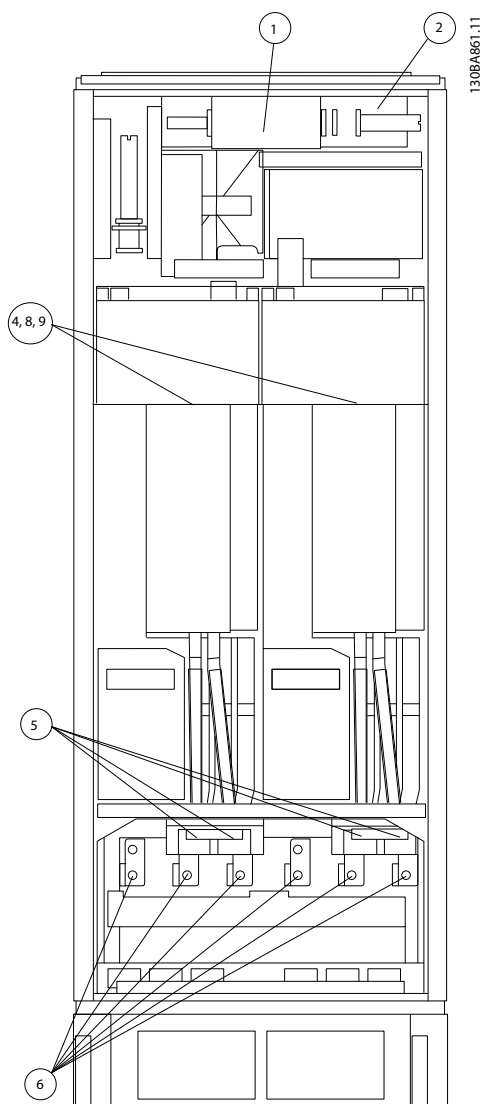


3

Ábra 3.26 Egyenirányító-szekrény, F14 méretű ház

1)	12 impulzusos egyenirányító modulok	6)	Hálózat
2)	-		R1 S1 T1 R2 S2 T2
			L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
3)	DC-busz hozzáférése		
4)	DC-busz hozzáférése		
	100 101 102 103		
	L1 L2 L1 L2		
5)	Hálózati biztosítékok (6 db)		
	-R +R		
	81 82		

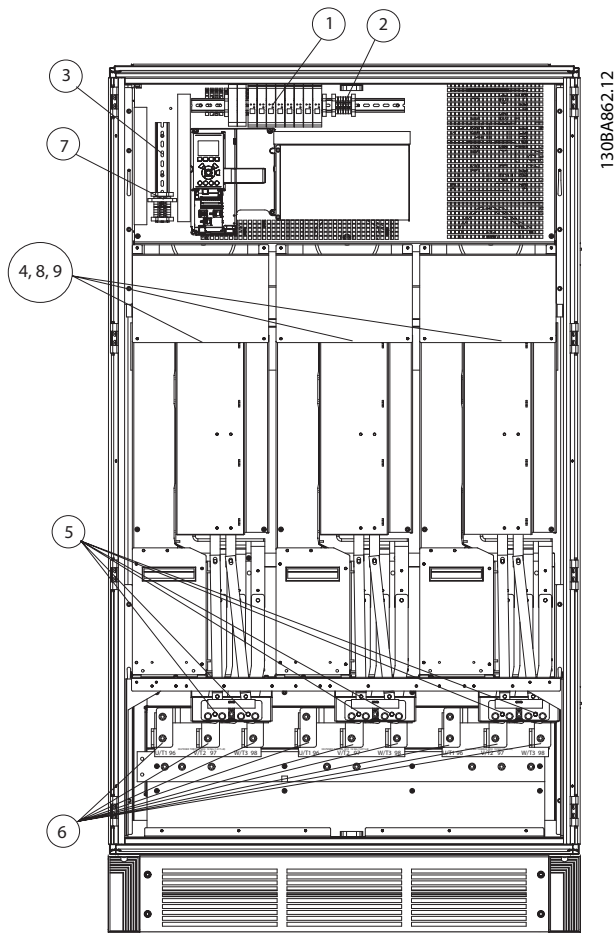
Táblázat 3.13



Ábra 3.27 Inverterszekrény, F10 és F11 méretű ház

1)	Külső hőmérséklet-figyelő	6)	Motor
2)	Segédrelé		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	NAMUR biztosíték. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
4)	Segédventilátor	8)	Ventilátorbiztosítékok. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
	100 101 102 103	9)	SMPS biztosítékok. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
	L1 L2 L1 L2		
5)	Fék		
	-R +R		
	81 82		

Táblázat 3.14



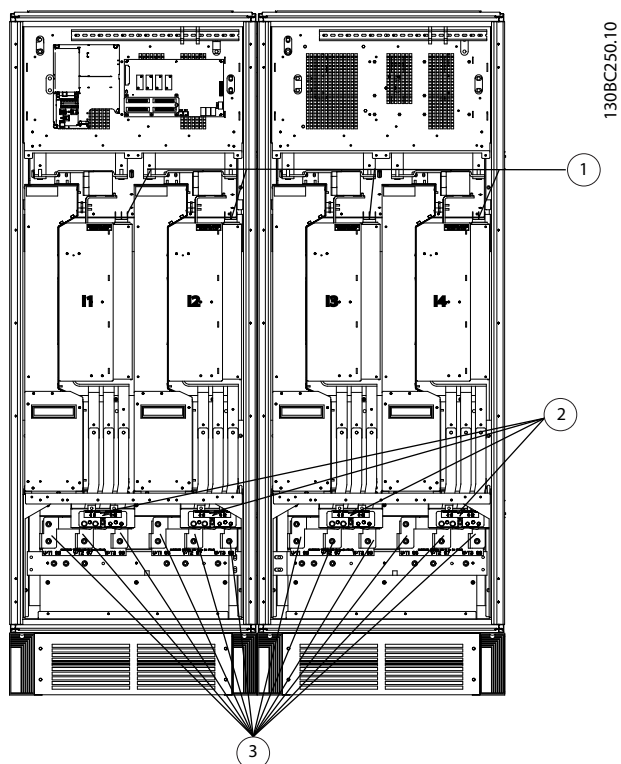
3

Ábra 3.28 Inverterszekrény, F12 és F13 méretű ház

1)	Külső hőmérséklet-figyelő	6)	Motor		
2)	Segédrelé		U	V	W
	01 02 03		96	97	98
	04 05 06		T1	T2	T3
3)	NAMUR	7)	NAMUR biztosíték. A cikkszámokat lásd itt: 3.3.13 <i>Biztosítékok</i> .		
4)	Segédventilátor	8)	Ventilátorbiztosítékok. A cikkszámokat lásd itt: 3.3.13 <i>Biztosítékok</i> .		
	100 101 102 103	9)	SMPS biztosítékok. A cikkszámokat lásd itt: 3.3.13 <i>Biztosítékok</i> .		
	L1 L2 L1 L2				
5)	Fék				
	-R +R				
	81 82				

Táblázat 3.15

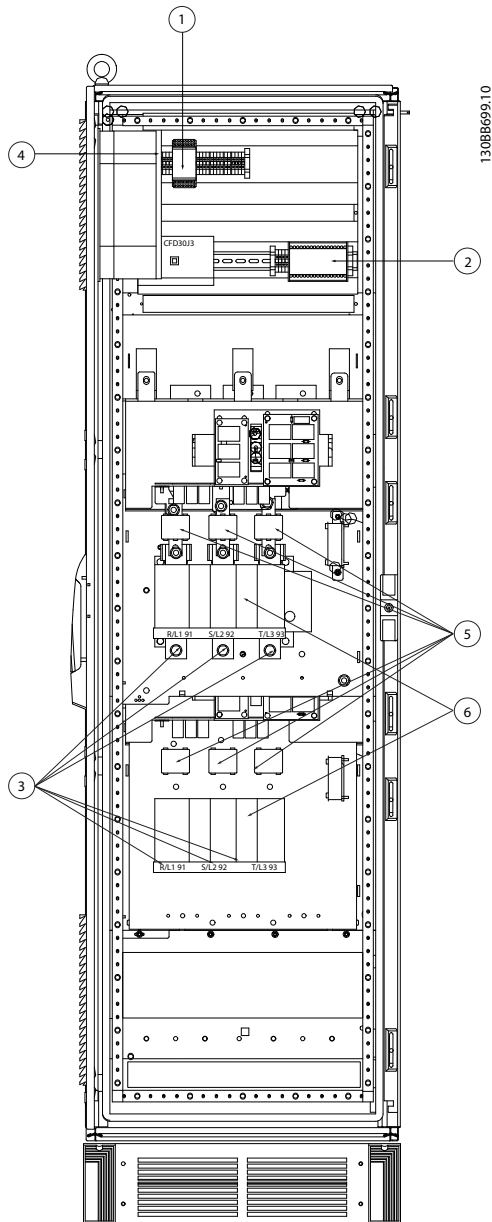
3



Ábra 3.29 Inverterszekrény, F14 méretű ház

4)	Segédventilátor	6)	Motor
	100 101 102 103		U V W
	L1 L2 L1 L2		96 97 98
5)	Fék		T1 T2 T3
	-R +R		
	81 82		

Táblázat 3.16

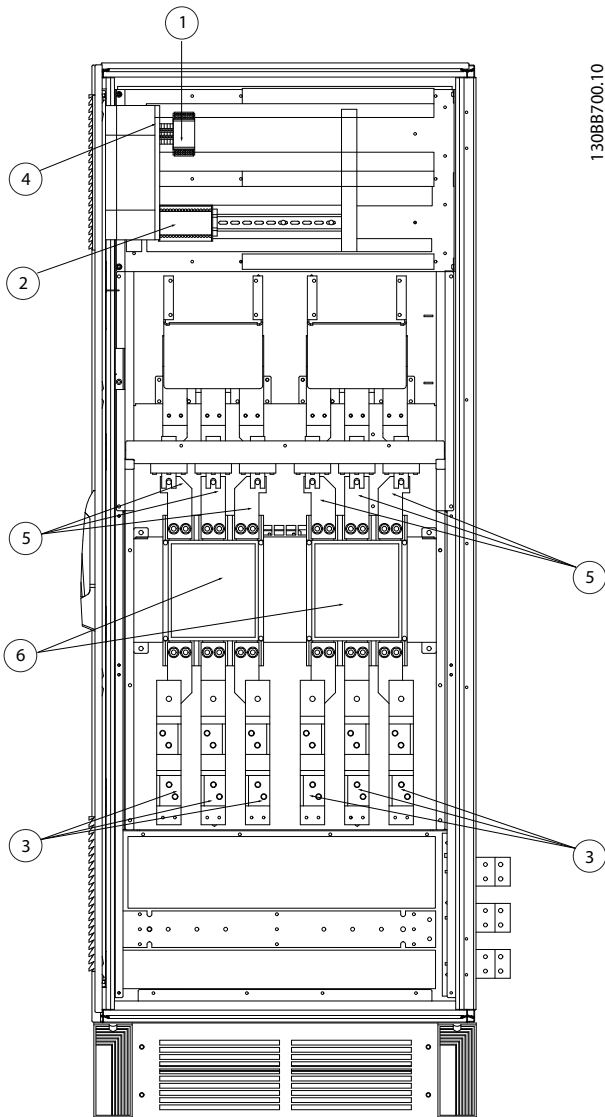


3

Ábra 3.30 Opciószekrény, F9 méretű ház

1) Pilz relé csatlakozója	4) Biztonsági relétekercs biztosítóka Pilz relével
2) RCD vagy IRM csatlakozó	A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
3) Hálózat/6 fázis	5) Hálózati biztosítékok (6 db)
R1 S1 T1 R2 S2 T2	A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6) 2 x 3 fázisú kézi lekapcsoló
L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2	

Táblázat 3.17



Ábra 3.31 Opciószekrény, F11 és F13 méretű ház

1)	Pilz relé csatlakozója	4)	Biztonsági relétekercs biztosítóka Pilz relével
2)	RCD vagy IRM csatlakozó		A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
3)	Hálózat/6 fázis	5)	Hálózati biztosítékok (6 db)
	R1 S1 T1 R2 S2 T2		A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
	91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2	6)	2 x 3 fázisú kézi lekapcsoló
	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2		

Táblázat 3.18

3.3.3 Földelés

Az elektromágneses összeférhetőség (EMC) érdekében két alapvető tényezőt kell megfontolni a frekvenciaváltó üzembe helyezésekor.

- Biztonsági földelés: A frekvenciaváltó kúszóárama nagy, és a készüléket biztonsági okokból gondosan földelni kell. Alkalmazza a helyi biztonsági előírásokat.
- Nagyfrekvenciás földelés: A földelővezeték-csatlakozások a lehető legrövidebbek legyenek.

A különböző földelőrendszereket a lehető legkisebb vezetési impedanciával kell összekötni. Ez úgy érhető el, ha a vezetékek a lehető legrövidebbek és a lehető legnagyobb felületűek.

A különféle készülékek fémszekrényét a villamos kapcsolószekrény szerelőlapjára kell szerelni a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedanciával. Így elkerülhető, hogy az egyes készülékek nagyfrekvenciás szempontból különböző feszültségpotenciálon legyenek, és ezáltal az egyes készülékeket összekötő vezetékekben nem alakul ki rádiófrekvenciás kúszóáram, és csökken a rádiófrekvenciás zavar.

A kis nagyfrekvenciás impedancia érdekében a készülékeket a rögzítőcsavarokkal mint nagyfrekvenciás csatlakozásokkal rögzítse a hátlaphoz. A rögzítési pontokon el kell távolítani a szigetelőfestéket vagy hasonló réteget.

3.3.4 Többletvédelem (RCD)

Életvédelmi relék (FI relék), többszörös védelmi földelés vagy földelés használható többletvédelemként, feltéve hogy ezek használata megfelel a helyi biztonsági előírásoknak.

Földelési hiba esetén a hibaáramnak lehet egyenáramú összetevője is.

Életvédelmi relé használata esetén be kell tartani a hazai biztonsági előírásokat. A relének alkalmasnak kell lennie az egyenirányító híddal rendelkező háromfázisú berendezések védelmére, és bekapcsoláskor rövid kiséleti idővel kell rendelkeznie.

Lásd a *Különleges körülmények* című részt a tervezői segédletben (MG33BXYY).

3.3.5 RFI-kapcsoló

Szigetelt csillagpontú hálózati táp

Ha a frekvenciaváltó szigetelt csillagpontú hálózatról (IT-hálózat, lebegő delta és szigetelt delta) vagy földelt ágú TT/TN-S-hálózatról kapja a tápot, javasolt kikapcsolni (Kikapcsolva) az RFI-kapcsolót¹⁾ a 14-50 RFI-szűrő segítségével a hajtáson és a 14-50 RFI-szűrő segítségével a

szűrőn. További referenciaként lásd az IEC 364-3 szabványt. Optimális EMC-teljesítmény szükségessége, párhuzamosan kapcsolt motorok vagy 25 m-nél hosszabb motorkábel esetén javasolt a 14-50 RFI-szűrő [Bekapcsolva] beállítását választani.

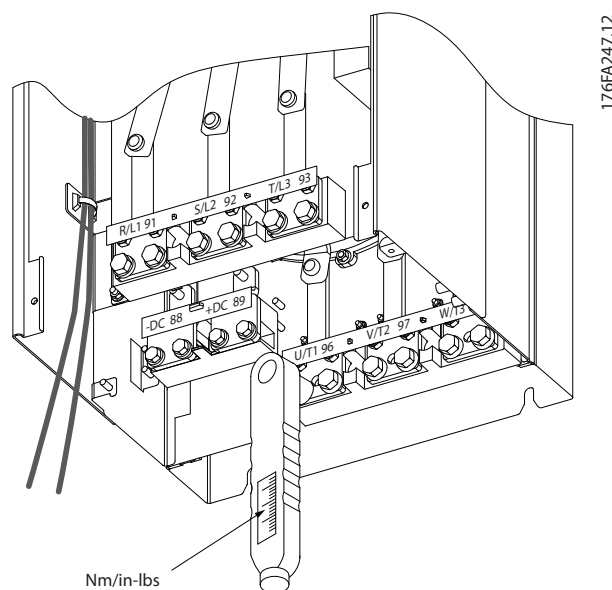
¹⁾ D, E és F házméretű 525–600/690 V-os frekvenciaváltó esetén nem áll rendelkezésre.

Ha a kapcsoló OFF állásban van, akkor a készülékváz és a közbensőkör közötti belső RFI-kapacitások (szűrőkondenzátorok) ki vannak kapcsolva, hogy ne sérülhessen meg a közbensőkör, és kisebb legyen a földkapacitáson átfolyó áram (az IEC 61800-3 szerint).

Lásd még a *VLT használata IT-hálózatról* alkalmazási jegyzetet (MN90CX02). Fontos erősáramú elektronikával együtt használható szigetelésfigyelőket alkalmazni (IEC 61557-8).

3.3.6 Nyomaték

Az elektromos csatlakozások meghúzásakor fontos a helyes nyomaték használata. Túlságosan kicsi vagy nagy meghúzási nyomaték esetén a csatlakozás rossz lehet. A csavarokat mindig nyomatékkulccsal húzza meg.



Ábra 3.32 A csavarokat mindig nyomatékkulccsal húzza meg.

Házméret	Csatlakozó	Nyomaték	Csavarméret
F8-F14	Hálózat Motor	19–40 Nm	M10
	Fék Generátor	8,5–20,5 Nm	M8

Táblázat 3.19 Meghúzási nyomatékok

3.3.7 Árnyékolt kábelek

FIGYELEM!

A Danfoss árnyékolt kábelek használatát javasolja az LCL-szűrő és az AFE-egység között. A transzformátor és az LCL-szűrő bemeneti oldala között használhatók árnyékolatlan kábelek.

Fontos hogy az árnyékolt és pánccélozott kábelek megfelelő módon legyenek csatlakoztatva a jó EMC-védettség és az alacsony kibocsátás érdekében.

A csatlakoztatáshoz kábeltömszelencék vagy bilincsek szükségessége:

- EMC-kábeltömszelencék: az optimális EMC-csatlakozás biztosításához megfelelnek a szaküzletekben kapható kábeltömszelencék.
- EMC-rögzítőbilincs: az egyszerű csatlakoztatást lehetővé tévő bilincsek a frekvenciaváltóhoz vannak mellékelve.

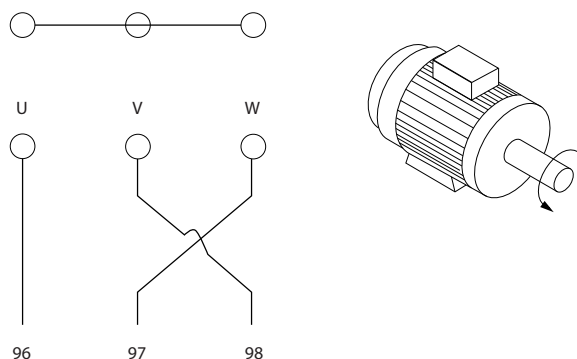
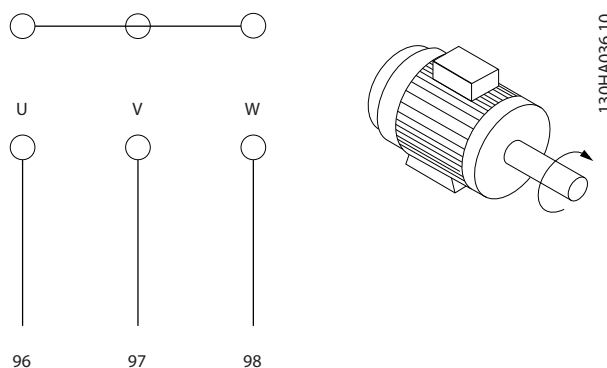
3.3.8 Motorkábel

A motort az U/T1/96-os, V/T2/97-es, W/T3/98-as csatlakozókhoz kell kapcsolni. A földet a 99-es csatlakozóra kösse. A frekvenciaváltóval bármilyen típusú szabványos háromfázisú aszinkron motor használható. A gyári beállítás szerint (órmutató járásával egyező irány) a frekvenciaváltó kimenete a következőképpen csatlakozik:

Csatlakozó sz.	Funkció
96, 97, 98, 99	Hálózat U/T1, V/T2, W/T3 Föld

Táblázat 3.20

- U/T1/96-os csatlakozó: U-fázis
- U/T2/97-es csatlakozó: V-fázis
- U/T3/98-as csatlakozó: W-fázis



Ábra 3.33

A forgásirány megváltoztatható a motorkábel két fázisának felcserélésével vagy a *4-10 Motorfordulatszám* irányba beállításának megváltoztatásával.

A motor forgásiránya az *1-28 Motorforg. ellenőrzése* segítségével, a kijelzőn megjelenő lépések végrehajtásával ellenőrizhető.

F ház – követelmények

F8/F9 – követelmények: Az invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

F10/F11 – követelmények: A motorfáziskábelek száma a 2 többszöröse kell, hogy legyen (2, 4, 6 vagy 8 – 1 kábel nem lehetséges), hogy az invertermodul két csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

F12/F13 – követelmények: A motorfáziskábelek száma a 3 többszöröse kell, hogy legyen (3, 6, 9 vagy 12 – 1, 2 vagy 3 kábel nem lehetséges), hogy az invertermodul valamennyi csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az

invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

F14 – követelmények: A motorfáziskábelek száma a 4 többszöröse kell, hogy legyen (4, 8, 12 vagy 16 – 1, 2 vagy 3 kábel nem lehetséges), hogy az invertermodul valamennyi csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

Kimeneti elágazódoboz követelményei: Az egyes invertermodul-csatlakozók és az elágazódoboz közös csatlakozója közötti kábelek hosszának (minimum 2,5 méter) és számának azonosnak kell lennie.

MEGJEGYZÉS

Ha egy retrofit alkalmazás fázisonként eltérő számú kábelt igényel, akkor a követelményekért és dokumentációért forduljon a gyártóhoz, vagy használjon felső/alsó kábelbevezetésű oldalsó szekrény opciót.

3.3.9 Fékkábeles frekvenciaváltók gyári telepítésű fékchopper opcióval

(Csak akkor része az alapkiszervezésnek, ha a típuskód 18. pozíciójában B betű áll.)

A fékellenálláshoz árnyékolt csatlakozókábelt kell használni, melynek hossza a frekvenciaváltó és a DC-sín között legfeljebb 25 méter lehet.

Csatlakozó sz.	Funkció
81, 82	Fékellenállás-csatlakozók

Táblázat 3.21

A fékellenállás összekötő kábele árnyékolt kell, hogy legyen. Az árnyékolást rögzítőbilincssel a frekvenciaváltó vezető hátlapjához és a fékellenállás fémszekrényéhez kell csatlakoztatni.

A fékkábel átmérőjét igazítsa a féknyomatékhoz. A biztonságos telepítésről bővebb tájékoztatást a *Fékkal kapcsolatos útmutatás* tartalmaz (MI.90.Fx.yy és MI.50.Sx.yy).

FIGYELEM!

A tápfeszültségtől függően a csatlakozók egyenfeszültsége elérheti akár az 1099 V-ot is.

F ház – követelmények

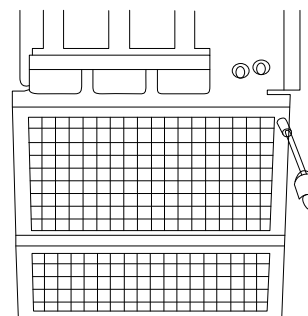
A fékellenállás(ok) minden egyes invertermodulban csatlakoztatva kell, hogy legyen(ek) a fékcsatlakozókhoz.

3.3.10 Elektromos zaj elleni védelem

A hálózati tápkábel telepítése előtt helyezzen fel EMC-fémburkot az optimális EMC-teljesítmény érdekében.

MEGJEGYZÉS

EMC-fémburkok csak RFI-szűrővel rendelkező berendezésekhez van mellékelve.



Ábra 3.34 EMC-védőmodul felszerelése

3.3.11 Hálózati csatlakozás

A hálózati tápfeszültséget a 91-1-es, 92-1-es, 93-1-es, 91-2-es, 92-2-es és 93-2-es csatlakozókhoz kell kapcsolni (lásd Táblázat 3.22). A földelést a 93-astól jobbra lévő csatlakozóhoz kell kapcsolni.

Csatlakozó sz.	Funkció
91-1, 92-1, 93-1	Hálózat R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Hálózat R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2
94	Föld

Táblázat 3.22

MEGJEGYZÉS

Ellenőrizze az adattáblán, hogy a frekvenciaváltó hálózati feszültsége megfelel-e a berendezések tápjának.

Győződjön meg arról, hogy a táp el tudja látni a frekvenciaváltót a szükséges árammal.

Ha a berendezés nem rendelkezik beépített biztosítékokkal, gondoskodjon arról, hogy az adott biztosítékok névleges árama megfelelő legyen.

3.3.12 Külső ventilátortáp

Ha a frekvenciaváltó tápja egyenáramú, vagy ha a ventilátornak az áramellátástól függetlenül kell működnie, akkor külső ventilátortáp használható. Ezt a teljesítménykártyára kell csatlakoztatni.

Csatlakozó sz.	Funkció
100, 101	Segéd táp S, T
102, 103	Belső táp S, T

Táblázat 3.23

3.3.13 Biztosítékok

Mellékáramkör-védelem:

A berendezés elektromos és tűzveszélytől való védelme érdekében a berendezés, a kapcsolómű, a gépek stb. valamennyi mellékáramköre esetében gondoskodni kell a nemzeti, illetve 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

A hűtőventilátorok táplálására szolgáló hálózati feszültség a teljesítménykártyán található csatlakozóra köthető. A ventilátorok gyárilag úgy vannak bekötve, hogy közös váltakozó áramú hálózatról kapják a tápot (átkötések: 100–102 és 101–103). Ha külső táp szükséges, akkor az átkötéseket le kell venni, és a tápot a 100-as és 101-es csatlakozókra kell kötni. Védelem céljára 5 A-es biztosítékot kell alkalmazni. UL-alkalmazásokban ez csak LittleFuse KLK-5 vagy ezzel egyenértékű biztosíték lehet.

rendelkezik, mely upstream túlterhelés-védelemként használható (az UL-alkalmazások kizárásával); lásd: *4-18 Áramkorlát*. Emellett biztosítékok és megszakítók is alkalmazhatók a berendezés túláramvédelmének biztosítására. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak.

UL-kompatibilitás

Az alábbi biztosítékok olyan áramkörben használhatók, amely képes 100 000 A-es effektív szimmetrikus áramerősséget és 240, 480, 500 vagy 600 V-os feszültséget nyújtani, a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függően. Helyes biztosítékhasználat mellett a frekvenciaváltó névleges zárlati árama (SCCR) 100 000 A.

Teljesítmény	Ház	Névleges érték		Bussmann	Tartalék Bussmann	Becsült teljesítményvesztés [W]	
		Feszültség (UL)	Amper			400 V	460 V
FC 302	Méret						
P250T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	25	19
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	30	22
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	38	29
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	3500	2800
P450T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	2625	2100
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P630T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F8592	45	34
P710T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Táblázat 3.24 Hálózati biztosítékok, 380–500 V

Teljesítmény	Ház	Névleges érték		Bussmann	Tartalék Bussmann	Becsült teljesítményveszteség [W]	
		Feszültség (UL)	Amper			600 V	690 V
FC 302	Méret			Cikkszám	Cikkszám		
P355T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	13	10
P400T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	17	13
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	22	16
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	24	18
P630T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	26	20
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	35	27
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	44	33
P900T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36
P1M4T7	F14	700	1500	170M6018	176F9181	47	36

Táblázat 3.25 Hálózati biztosítékok, 525–690 V

Méret/típus	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Táblázat 3.26 Invertermodul DC-köri biztosítékai, 380–500 V

Méret/típus	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Siba
P630	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Táblázat 3.27 Invertermodul DC-köri biztosítékai, 525–690 V

*A Bussmann 170M biztosítékok -/80 vizuális indikátort alkalmaznak.

Ezek külső használat esetén felhasználhatók az azonos méretű és áramú, -TN/80 T típusú, -/110-as vagy TN/110 T típusú indikátoros biztosítékok helyett.

Kiegészítő biztosítékok

	Méret/típus	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
2,5–4,0 A-es biztosíték	P450–P800, 380–500 V	LPJ-6 SP vagy SPI	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 6 A
	P630–P1M2, 525–690 V	LPJ-10 SP vagy SPI	10 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 10 A
4,0–6,3 A-es biztosíték	P450–P800, 380–500 V	LPJ-10 SP vagy SPI	10 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 10 A
	P630–P1M2, 525–690 V	LPJ-15 SP vagy SPI	15 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 15 A
6,3–10 A-es biztosíték	P450–P800, 380–500 V	LPJ-15 SP vagy SPI	15 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 15 A
	P630–P1M2, 525–690 V	LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A
10–16 A-es biztosíték	P450–P800, 380–500 V	LPJ-25 SP vagy SPI	25 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 25 A
	P630–P1M2, 525–690 V	LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A
	P630–P1M4, 525–690 V	LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A

Táblázat 3.28 Kézi motorvezérlő biztosítékai

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték
F8-F14	CTK-4	4 A, 600 V

Táblázat 3.29 SMPS biztosíték

Méret/típus	Bussmann cikkszám*	LittelFuse	Névleges érték
P315–P800, 380–500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500–P1M2, 525–690 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500–P1M4, 525–690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Táblázat 3.30 Ventilátorbiztosítékok

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F8-F14	LPJ-30 SP vagy SPI	30 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 30 A

Táblázat 3.31 30 A-es biztosítékkal védett csatlakozóbiztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F8-F14	LPJ-6 SP vagy SPI	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 6 A

Táblázat 3.32 Kontrolltranszformátor-biztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték
F8-F14	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Táblázat 3.33 NAMUR biztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F8-F14	LP-CC-6	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class CC, 6 A

Táblázat 3.34 Biztonsági relékekercs biztosítéka Pilz relével

3.3.14 Hálózati megszakítók, 12 impulzusos

Házméret	Teljesítmény	Típus
380–500 V		
F9	P250	ABB OETL-NF600A
F9	P315	ABB OETL-NF600A
F9	P355	ABB OETL-NF600A
F9	P400	ABB OETL-NF600A
F11	P450	ABB OETL-NF800A
F11	P500	ABB OETL-NF800A
F11	P560	ABB OETL-NF800A
F11	P630	ABB OT800U21
F13	P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P800	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
525–690 V		
F9	P355	ABB OT400U12-121
F9	P400	ABB OT400U12-121
F9	P500	ABB OT400U12-121
F9	P560	ABB OT400U12-121
F11	P630	ABB OETL-NF600A
F11	P710	ABB OETL-NF600A
F11	P800	ABB OT800U21
F13	P900	ABB OT800U21
F13	P1M0	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P1M2	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP

Táblázat 3.35

3.3.15 A motor szigetelése

Az általános specifikációk táblázataiban (5.1.1 Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek) megadott maximális hosszúságot meg nem haladó motorkábelek esetében a következők a javasolt névleges motorszigetelési értékek, mivel a motorkábelben fellépő távvezetékhatás miatt a csúcsfeszültség legfeljebb kétszerese lehet a DC-köri feszültségnek, illetve 2,8-szorosa a hálózati feszültségnek. Ha a motor névleges szigetelése ennél kisebb, akkor javasolt dU/dt- vagy szinuszsűrűt használni.

Névleges hálózati feszültség [V]	A motor szigetelése [V]
$U_N \leq 420$	Standard $U_{LL} = 1300$
$420 < U_N \leq 500$	Megerősített $U_{LL} = 1600$
$500 < U_N \leq 600$	Megerősített $U_{LL} = 1800$
$600 < U_N \leq 690$	Megerősített $U_{LL} = 2000$

Táblázat 3.36

3.3.16 Csapágyáramok a motorban

A 250 kW vagy nagyobb teljesítményű FC 302 esetén a motorokat NDE (hajtással ellenkező oldali) szigetelt csapágyakkal kell telepíteni a csapágyak köráramának kiküszöbölése érdekében. A DE (hajtásoldali) csapágy- és tengelyáramok minimalizálásához megfelelően kell földelni a frekvenciaváltót, a motort, a meghajtott gépet, valamint a motort a meghajtott gépen.

Standard csökkentési stratégiák:

- Szigetelt csapágyat használjon.
- Pontosan tartsa magát a telepítés előírt menetéhez.
 - Gondoskodjon a motor és a terhelőmotor egyenesbe állításáról.
 - Pontosan az EMC telepítési útmutató szerint járjon el.
 - Erősítse meg a védőföldelést, hogy a nagyfrekvenciás impedancia kisebb legyen benne, mint a bemeneti erősáramú vezetékekben.
 - Biztosítson jó nagyfrekvenciás csatlakozást a motor és a frekvenciaváltó

között, például olyan árnyékolt kábellel, amelynek 360°-os csatlakozása van a motoron és a frekvenciaváltón.

- Gondoskodjon arról, hogy a frekvenciaváltó impedanciája az épület földelésébe kisebb legyen, mint a gép földelési impedanciája. Szivattyúk esetén ez nehézségbe ütközhet.
 - Alakítson ki közvetlen földelőcsatlakozást a motor és a terhelőmotor között.
3. Csökkentse az IGBT kapcsolási frekvenciáját.
 4. Módosítsa az inverter hullámformáját (60° AVM vagy SFAVM).
 5. Telepítsen tengelyföldelő rendszert, vagy használjon leválasztó tengelykapcsolót.
 6. Vezető kenőanyagot alkalmazzon.
 7. Lehetőleg minimális fordulatszám-beállításokat használjon.
 8. Igyekezzen biztosítani a hálózati feszültség földszimmetriáját. Ez IT-, TT-, TN-CS- vagy földelt ágú rendszer esetében nehézségbe ütközhet.
 9. Használjon dU/dt- vagy szinuszsűrőt.

3.3.17 Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm
Csavarméret: M3

Ez a bemenet egy külső csatlakoztatású fékellenállás hőmérsékletének figyelésére szolgál. A 104-es és 106-os között kialakított bemenet esetén a frekvenciaváltó 27-es figyelmeztetéssel/vészjelzéssel („Fék IGBT”) leold. A 104-es és a 105-ös közötti kapcsolat zárása esetén a frekvenciaváltó 27-es figyelmeztetéssel/vészjelzéssel („Fék IGBT”) leold.

A KLIXON-kapcsolónak nyitóérintkezőnek (NC) kell lennie. Ha ezt a funkciót nem használják, akkor a 106-os és a 104-es pontot rövidre kell zárni.

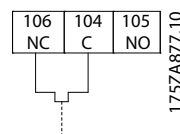
Nyitó: 104–106 (gyárilag telepített átkötés)

Záró: 104–105

Csatlakozó sz.	Funkció
106, 104, 105	Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója

Táblázat 3.37

Ha a fékellenállás hőmérséklete túlságosan megnövekszik, és a hőkioldó kapcsoló kiold, a frekvenciaváltó abbahagyja a fékezést. A motor szabadonfutásba kezd.



Ábra 3.35

3.3.18 A vezérlőkábel nyomvonala

Minden vezérlőkábelt rögzítsen a kijelölt nyomvonal mentén, amint az az ábrán látható. Az optimális elektromos védelem biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

Terepi busz csatlakoztatása

A csatlakoztatásnak a vezérlőkártya megfelelő opcióihoz kell történnie. A részleteket lásd a vonatkozó terepi busz-útmutatóban. A kábelt a frekvenciaváltó belsejében kell elhelyezni, és a többi vezérlőhuzallal együtt kell rögzíteni.

24 V-os külső egyenáramú táp telepítése

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3

Sz.	Funkció
35 (-), 36 (+)	24 V-os külső egyenfeszültségű táp

Táblázat 3.38

24 V-os külső egyenfeszültségű táp használható a vezérlőkártya és bármely telepített opciókártya kisfeszültségű tápellátásához. Ezzel a kijelző- és kezelőegység (LCP) teljes működése (beleértve a paraméterek beállítását is) biztosítható a hálózatra való csatlakozás nélkül is. A 24 V-os egyenfeszültség csatlakoztatásakor kis feszültségre figyelmeztet a készülék, leoldás azonban nem történik.

▲ FIGYELEM!

A frekvenciaváltó vezérlőcsatlakozóinak megfelelő (PELV típusú) galvanikus szigeteléshez PELV típusú 24 V-os egyenfeszültségű tápot kell használni.

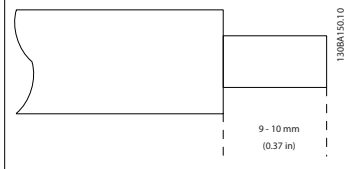
3.3.19 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

A vezérlőkábelek csatlakozói az LCP alatt találhatóak. A hozzáférésükhöz ki kell nyitni az IP21/ 54 verzió ajtaját, vagy le kell venni az IP00 verzió burkolatait.

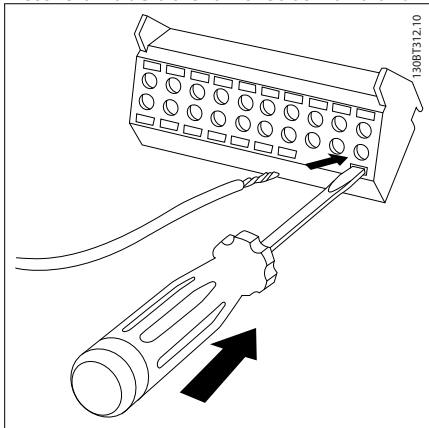
3.3.20 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok

A kábel csatlakoztatása a csatlakozóhoz:

1. Távolítsa el a szigetelést 9-10 mm-es szakaszon.



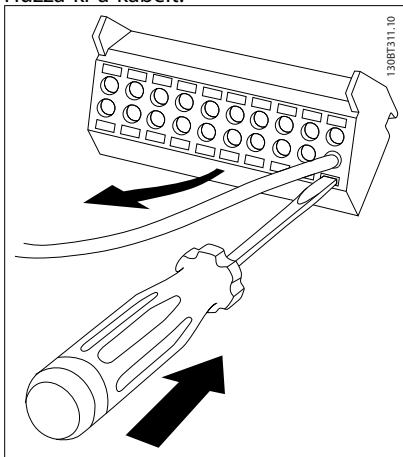
2. Szúrjon egy csavarhúzó¹⁾ a szögletes nyílásba.
3. Illessze a kábelt a szomszédos kör alakú nyílásba.



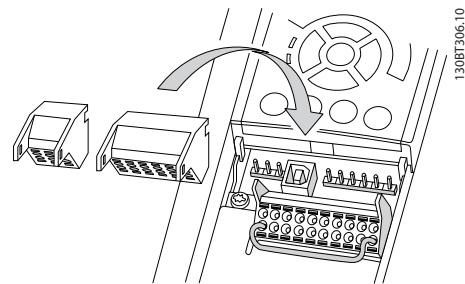
4. Húzza ki a csavarhúzó. Ezzel rögzítette a kábelt a csatlakozóban.

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



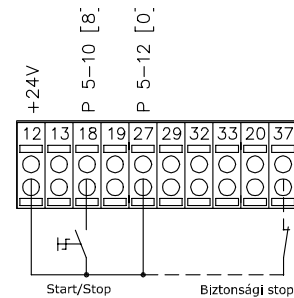
Ábra 3.36

3

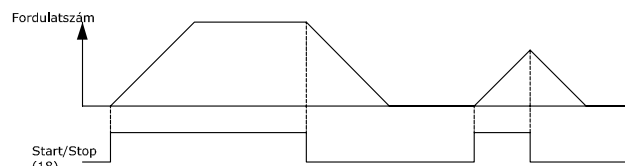
3.4 Kapcsolási példák

3.4.1 Start/stop

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



130BA155.12



Ábra 3.37

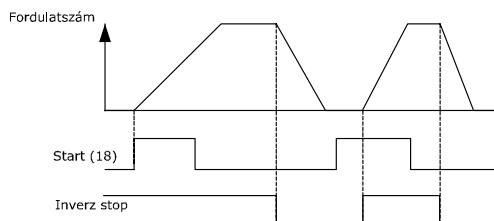
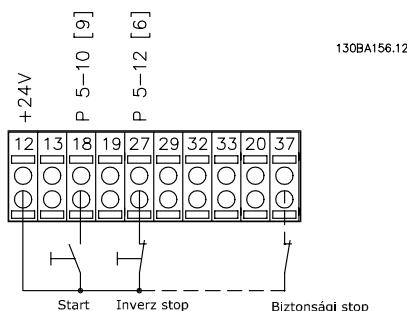
3.4.2 Impulzus start/stop

18-as csatlakozó = 5-10 18-as digitális bemenet [9]

Impulzusstart

27-es csatlakozó = 5-12 27-es digitális bemenet [6] Stop, inverz

37-es csatlakozó = biztonsági stop



Ábra 3.38

3.4.3 Fordulatszám-növelés és -csökkentés

29-es/32-es csatlakozó = fordulatszám-növelés/csökkentés

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

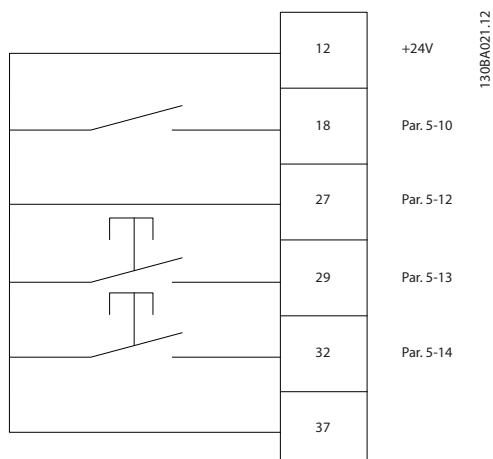
27-es csatlakozó = 5-12 27-es digitális bemenet Referencia befagy. [19]

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

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

MEGJEGYZÉS

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



Ábra 3.39

3.4.4 Potenciométer-referencia

Potenciométeren keresztüli feszültségreferencia

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

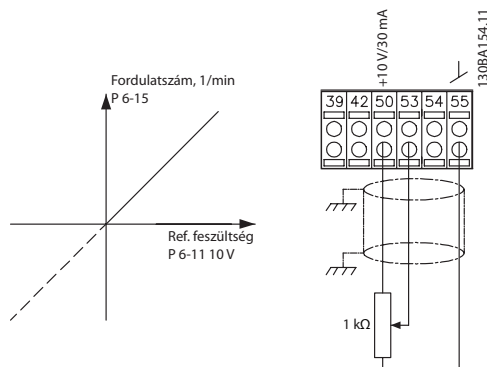
53-as csatl., alsó feszültség = 0 V

53-as csatl., felső feszültség = 10 V

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

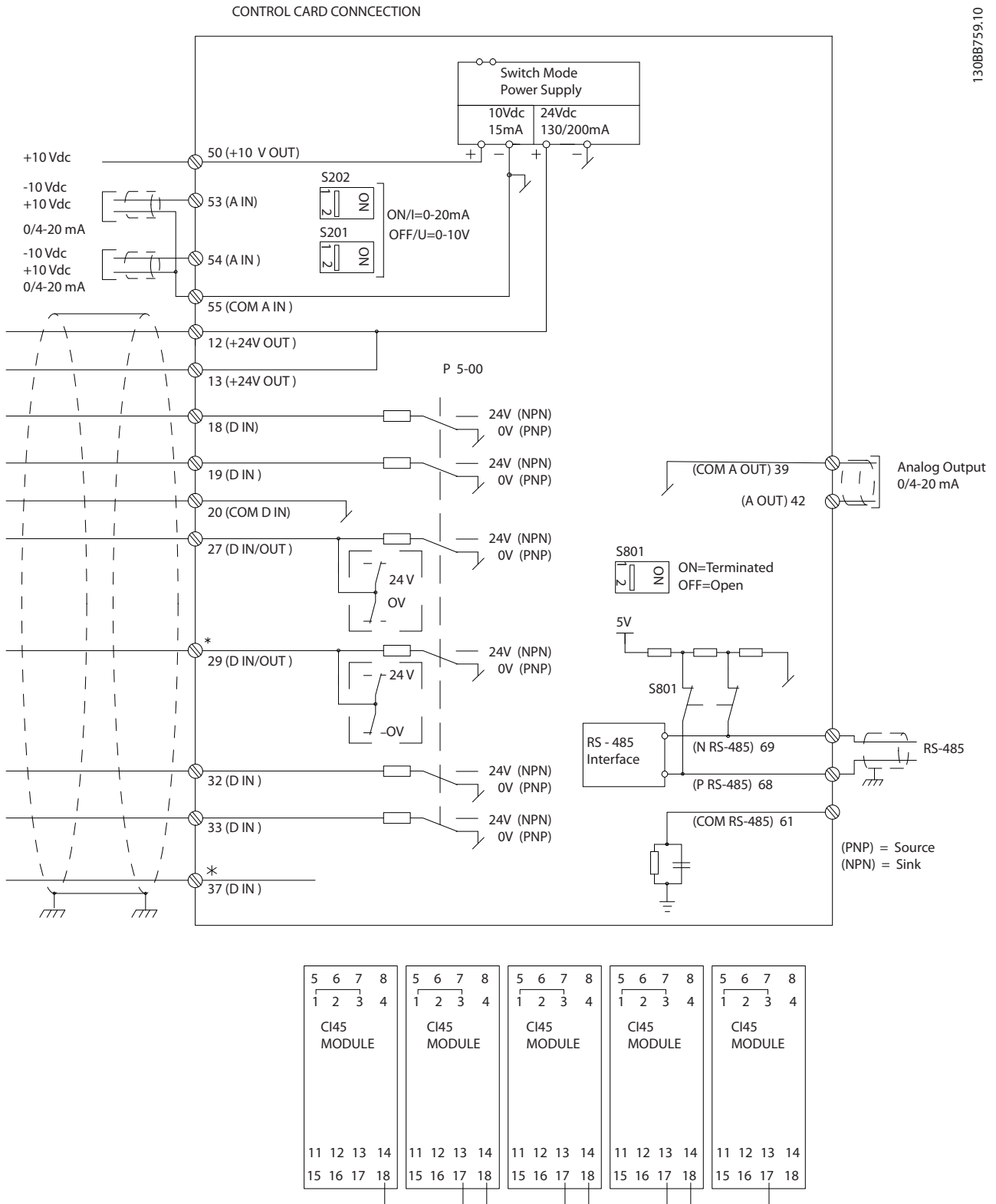
53-as csatl. felső ref./visszac. érték = 1500 1/min

S201-es kapcs. = KI (U)

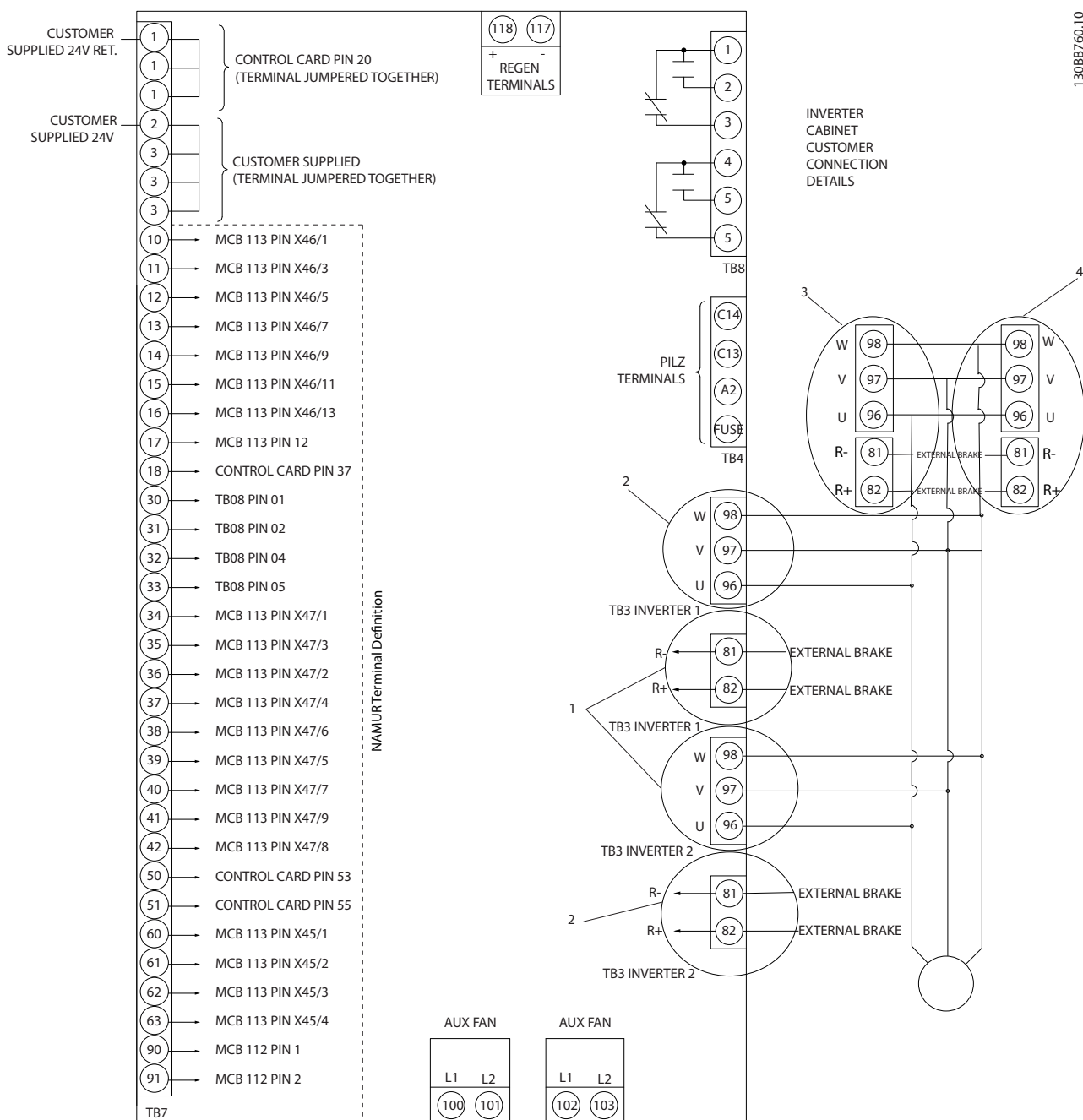


Ábra 3.40

3.5.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek



Ábra 3.41



Ábra 3.42 Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz; a NAMUR opciót pontozott keret jelöli.

A 37-es csatlakozó a biztonsági stophoz szolgáló bemenet. A biztonsági stop telepítésének leírását a tervezői segédlet *A biztonsági stop telepítése* című része tartalmazza. Lásd még a „Biztonsági stop” és a „Biztonsági stop telepítése” című részt.

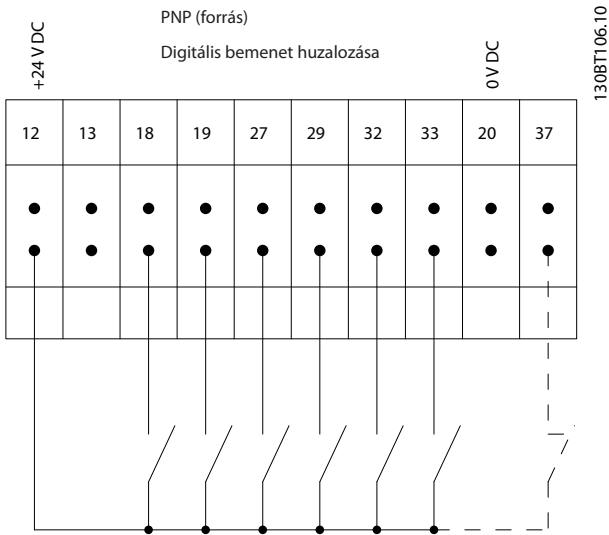
- 1) F8/F9 = (1) csatlakozókészlet
- 2) F10/F11 = (2) csatlakozókészlet
- 3) F12/F13 = (3) csatlakozókészlet
- 4) F14 = (4) csatlakozókészlet.

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

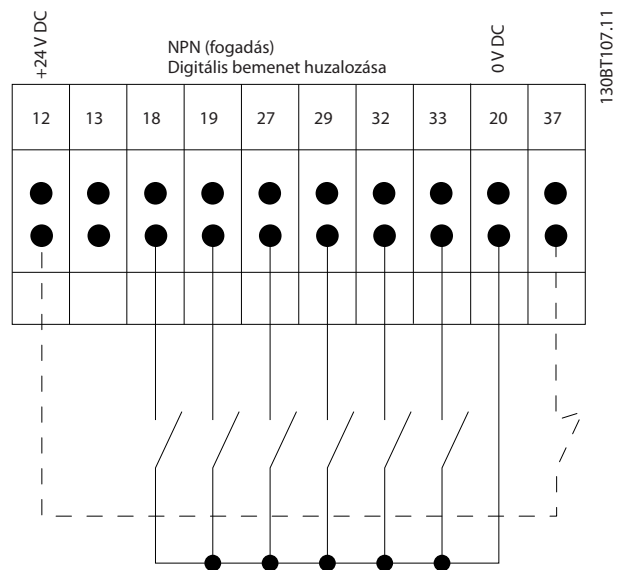
Ilyen esetben valószínűleg meg kell szakítani az árnyékolást, és be kell iktatni egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

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 kapcsolás a digitális bemeneten például zavarhatja az analóg bemeneti jelet.

Vezérlőkapcsok bemeneti polaritása



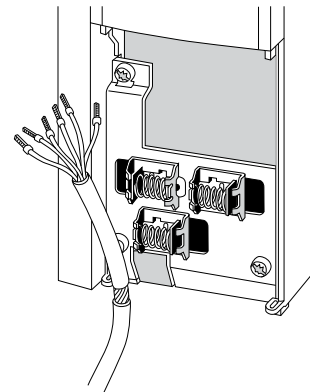
Ábra 3.43



Ábra 3.44

MEGJEGYZÉS

A vezérlőkábeleknek árnyékolt/páncélozott kivitelűnek kell lenniük.



Ábra 3.45

Csatlakoztassa a kábeleket a VLT® Automation Drive FC 300 kezelési útmutató (MG33AXYY) leírása alapján. Az optimális elektromos védettség biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

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:

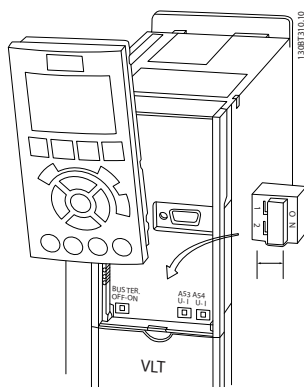
S201 (A53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (A54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI

MEGJEGYZÉS

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.



Ábra 3.46

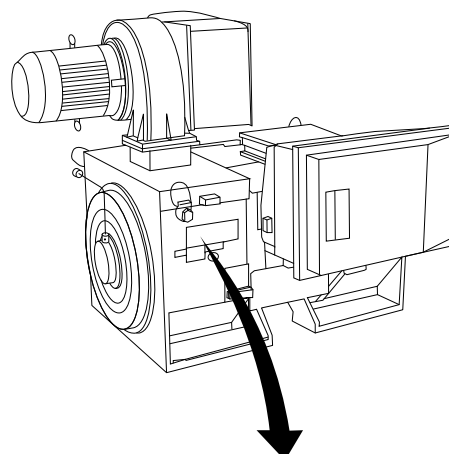
3.6 Végső beállítás és próba

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

1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása

MEGJEGYZÉS

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



THREE PHASE INDUCTION MOTOR				
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04	IL/IN 6.5	
kW 400	PRIMARY			SF 1.15
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS φ 0.85 40
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40 °C
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000 m
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80 °C
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8% 75% WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

Ábra 3.47

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

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

1.	1-20 Motorteljesítmény [kW] 1-21 Motorteljesítmény [LE]
2.	1-22 Motorfeszültség
3.	1-23 Motorfrekvencia
4.	1-24 Motoráram
5.	1-25 Névleges motorfordulatszám

Táblázat 3.39

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 5-12 27-es digitális bemenet beállítását „Nincs funkciója” értékre (5-12 27-es digitális bemenet [0]).
- Aktiválja az AMA-t (1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)).

4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszsűrítő esetén csak korlátozott AMA-t, automatikus beszabályozást futtasson, vagy távolítsa el a szinuszsűrítőt az AMA idejére.
5. Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn az „Indítás: [Hand on]” felirat jelenik meg.
6. Nyomja meg a [Hand on] (Kézi) gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

Az AMA futásának leállítása

1. 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 mérősorozatot 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.

MEGJEGYZÉS

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.

3-02 Min. referencia

3-03 Maximális referencia

Táblázat 3.40 Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] vagy 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]

4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] vagy 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]

Táblázat 3.41

3-41 1. felfutási rámpaidő

3-42 1. fékezési rámpaidő

Táblázat 3.42

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 paramétercsoportban válassza a *Mech. fék vezérl.* [32] beállítást.
- A fék akkor oldódik ki, ha a motoráram túllépi a 2-20 *Fékioldási áram* beállított értékét.
- A fék akkor kapcsolódik be, ha a kimeneti frekvencia kisebb, mint a 2-21 *Fékaktiv. ford.szám [1/min]* vagy 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.

MEGJEGYZÉS

Közös csatlakozóba kapcsolt kábelek használata a telepítéshez (lásd *Ábra 3.48*) csak kis hosszúságú kábelek esetén ajánlott.

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

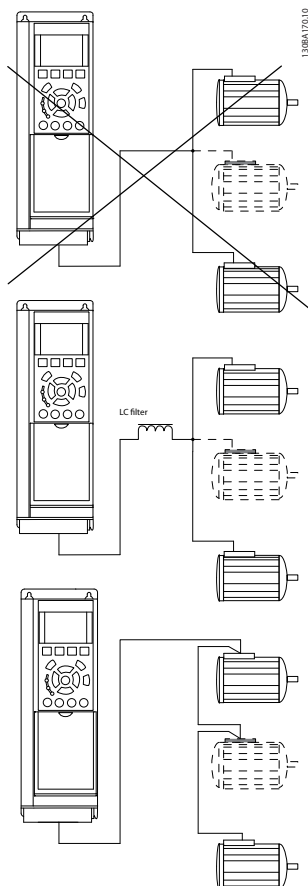
A párhuzamosan kapcsolt motorokat működtető rendszereknél a frekvenciaváltó elektronikus hőkioldó reléje (ETR) nem használható motorvédelemként az egyes motorokhoz, ezért további motorvédelmet kell biztosítani, pl. termisztort minden egyes motornál vagy külön hőkioldó relét (a megszakítók nem nyújtanak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

Indításkor vagy kisebb fordulatszámú problémák merülhetnek fel a jelentősen eltérő motorméreteket esetén, mivel a kis motoroknak indításkor és kisebb fordulatszámú az állórész viszonylag nagy ohmos ellenállása miatt nagyobb feszültségre van szükségük.

3.7.3 A motor hővédelme

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

A motor hővédelme az opcionális MCB 112 PTC termisztorkártyával is biztosítható. A kártya ATEX tanúsítványt nyújt a motorok robbanásveszélyes környezetben (1/21-es és 2/22-es zóna) való védelméhez. Ha a *1-90 Motor hővédelme* beállítása [20] ATEX ETR, és használatban van az MCB 112, akkor a robbanásveszélyes helyeken lehet Ex-e motort vezérelni. A frekvenciaváltó beállításával kapcsolatban az Ex-e motorok biztonságos működtetéséhez a programozási útmutatóban található részleteket.



Ábra 3.48

4 Programozás

4.1.1 Programozás a grafikus LCP segítségével

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

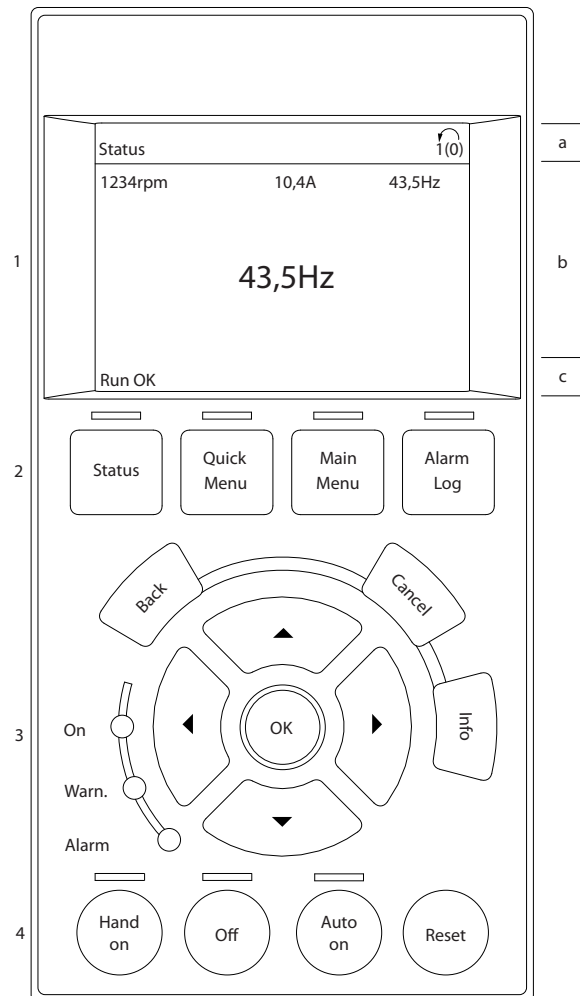
A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

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] (Állapot) gomb megnyomásával egy további sorral bővíthető.
- c. **Állapotsor:** szöveges állapotüzenetek megjelenítésére szolgál.



Ábra 4.1

4.1.2 Első üzembe helyezés

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

Gombnyomás				
		Q2 Gyors beüzemelés		
0-01 Nyelv		Válasszon nyelvet		
1-20 Motorteljesítmény [kW]		Állítsa be a motor adattábláján szereplő teljesítményt		
1-22 Motorfeszültség		Állítsa be az adattáblán szereplő feszültséget		
1-23 Motorfrekvencia		Állítsa be az adattáblán szereplő frekvenciát		
1-24 Motoráram		Állítsa be az adattáblán szereplő áramot		
1-25 Névleges motorfordulatszám		Állítsa be az adattáblán szereplő percenkénti fordulatszámot		
5-12 27-es digitális bemenet		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		
1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)		Állítsa be a kívánt AMA-funkciót. A javasolt beállítás a Teljes AMA		
3-02 Min. referencia		Állítsa be a motortengely minimális fordulatszámát		
3-03 Maximális referencia		Állítsa be a motortengely maximális fordulatszámát		
3-41 1. felfutási rámpaidő		Állítsa be a felfutási rámpaidőt az n_s szinkrón motorfordulatszám figyelembevételével		
3-42 1. fékezési rámpaidő		Állítsa be a fékezési rámpaidőt az n_s szinkrón motorfordulatszám figyelembevételével		
3-13 Referencia helye		Állítsa be, honnan kell működni a referenciának		

Táblázat 4.1

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.
[52]	Hrvatski	

1-20 Motorteljesítmény [kW]		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[Application dependant]	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 0-03 Területi beállítások beállítása Nemzetközi [0].
		MEGJEGYZÉS Négy fokozat lefelé, egy fokozat felfelé a névleges teljesítménytől.

1-22 Motorfeszültség		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[10. - 1000. V]	Adja meg a motor névleges feszültségét a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Az alapértelmezett érték megfelel a berendezés névleges kimenetének. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-23 Motorfrekvencia		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	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: 1-50 Motormágnesezés nulla ford.számom – 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 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] és 3-03 Maximális referencia értékét a 87 Hz-es alkalmazáshoz.

1-24 Motoráram		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Adja meg a névleges motoráramot a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Ez az adat a motornyomaték, a motorhővédelem stb. kiszámítására szolgál.

MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám

Tartomány:	Funkció:
Size related* [100 - 60000 RPM]	Adja meg a motor névleges fordulatszámát a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Ez az adat az automatikus motorkompensációk kiszámítására szolgál.

MEGJEGYZÉS

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]
Hibatörlés	[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]
Start irányváltással	[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]
Referencia befagy.	[19]
Kimenet befagy.	[20]
Gyorsítás	[21]
Lassítás	[22]
Setup vál., 0. bit	[23]
Setup vál., 1. bit	[24]
Gyorsabb	[28]
Lassabb	[29]
Impulzusbemenet	[32]
Rámpa, 0. bit	[34]
Rámpa, 1. bit	[35]
Hálózatkiesés, inverz	[36]
DigiPot növelése	[55]
DigiPot csökkentése	[56]
DigiPot törlése	[57]
„A” számláló törlése	[62]

5-12 27-es digitális bemenet

Opció: Funkció:

	„B” számláló törlése	[65]
Táblázat 4.2		

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-ösig), ezzel optimalizálva a dinamikus motorműködést. Az AMA az [1] Teljes AMA vagy [2] Korlátozott AMA beállítás kiválasztása után a [Hand on] gombbal indítható. Lapozza fel az <i>Automatikus motorillesztés</i> 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]	Kikapcsolva	
[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 <i>1-35 Fő reaktancia (X_h)</i> .
[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 AMA.
- Állandó mágnesű motoroknál AMA nem lehetséges.

Igen fontos az 1-2* motorparaméterek helyes megadása, mert ezeket az adatokat az AMA-algoritmus felhasználja. Az optimális dinamikus motorhajtási tulajdonságok biztosítása érdekében szükség van AMA végrehajtására. A folyamat legfeljebb 10 percig tart, a motor névleges teljesítményétől függően.

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

Ha az 1-2* paramétercsoport valamelyik beállítása megváltozik, a speciális motorparaméterek (1-30 – 1-39) visszaállnak alapértelmezett beállításukra.

3-02 Min. referencia		
Tartomány:		Funkció:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Adja meg a minimális referenciát. A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.</p> <p>A minimális referencia csak akkor aktív, ha a 3-00 Referenciatartomány beállítása <i>min-max</i> [0].</p> <p>A maximális referencia egysége megfelel</p> <ul style="list-style-type: none"> • az 1-00 Konfiguráció módja-s, Konfiguráció módja paraméterben választott konfigurációnak: <i>Sebesség zárt hurok</i> [1] esetén 1/min; <i>Nyomaték</i> [2] esetén Nm. • a 3-01 Ref./visszacs. egység segítségével kiválasztott egységnek.

3-03 Maximális referencia		
Tartomány:		Funkció:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Adja meg a maximális referenciát. A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.</p> <p>A maximális referencia egysége megfelel</p> <ul style="list-style-type: none"> • az 1-00 Konfiguráció módja segítségével kiválasztott konfigurációnak: [1] <i>Sebesség zárt hurok</i> esetén 1/min; [2] <i>Nyomaték</i> esetén Nm. • a 3-00 Referenciatartomány segítségével kiválasztott egységnek.

3-41 1. felfutási rámpaidő		
Tartomány:		Funkció:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>Adja meg a felfutási rámpaidőt, azaz a motor felgyorsulásának idejét 0 1/min-ről n_s szinkrón motorfordulatszámra. Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladja meg a 4-18 Áramkorlát segítségével meghatározott áramkorlátot. A 0,00 érték 0,01 s-nak felel meg fordulatszám üzemmódban. Lásd a fékezési rámpaidőt: 3-42 1. fékezési rámpaidő.</p> $par.. 3 - 41 = \frac{t_{gyors} [s] \times n_s [1/min]}{ref [1/min]}$

3-42 1. fékezési rámpaidő		
Tartomány:		Funkció:
Application dependent*	[Application dependant]	<p>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 4-18 Áramkorlát segítségével megadott áramkorlátot. A 0,00 érték 0,01 s-nak felel meg fordulatszám üzemmódban. Lásd a fékezési rámpaidőt itt: 3-41 1. felfutási rámpaidő.</p> $par.. 3 - 42 = \frac{t_{lass} [s] \times n_s [1/min]}{ref [1/min]}$

4.3 Paraméterlisták

Működés közbeni módosítások

A „TRUE” (igaz) azt jelenti, hogy a paraméter a frekvenciaváltó működése közben is megváltoztatható. A „FALSE” (hamis) 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
Szoró- tényező	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Táblázat 4.3

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 Boole-változóból álló bitsorozat	V2
54	Időkülönbség dátum nélkül	TimD

Táblázat 4.4

A 33-as, 35-ös és 54-es adattípusról az *VLT® Automation Drive FC 300 tervezői segédlete (MG33BXY)* tartalmaz további tudnivalókat.

4.3.1 Paraméter kiválasztása

35-**- érzékelőbemeneti opció

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

0-**- a működés és a kijelző paraméterei a frekvenciaváltó alapvető beállításával

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

2-**- fékparaméterek

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

4-**- korlátok és figyelmeztetések paraméterei

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

6-**- analóg be- és kimenetek

7-**- fordulatszám- és folyamatvezérlők paraméterei

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

9-**- Profibus-paraméterek

10-**- DeviceNet és CAN terepibusz-paraméterek

12-**- Ethernet paraméterei

13-**- Smart Logic Control paraméterei

14-**- különleges funkciók paraméterei

15-**- frekvenciaváltó adatparaméterei

16-**- adatmegjelenítés paraméterei

17-**- enkóderopció paraméterei

18-**- adatmegjelenítés 2

30-**- különleges funkciók

32-**- az MCO 305 alapvető paraméterei

33-**- az MCO 305 speciális paraméterei

34-**- az MCO adatmegjelenítési paraméterei

4.3.2 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	Kiolvásás: kapcsolódó setupok	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Kiolvásás: setupok/csatorna módos.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
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

Táblázat 4.5

4.3.3 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	Állórész ellenállása (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Forgórész ellenállása (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Állórész 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	Vasveszteségi 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.számon	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	Uint32
1-67	Terhelés típusa	[0] Passzív terhelés	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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	null	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
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0.0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
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
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

Táblázat 4.6

4.3.4 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 brake Max. Current	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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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	Nyomatékref.	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

Táblázat 4.7

4.3.5 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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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	Lépésköz	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 késl.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

Táblázat 4.8

4.3.6 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. időtűll.	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 időtűllépése	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 időtűllépése	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Követési hiba rámpa-időtűllépés után	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Állítható figyelme.							
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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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 Reference-FeedbackUnit	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

Táblázat 4.9

4.3.7 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-ü.mód							
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	27-es csatl. ü.módja	[0] Bemenet	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	29-es csatl. ü.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.	null	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							

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszac. 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
5-57	33-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszac. érték	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulzuskimenet							
5-60	27-es csatl., változó impulzuskimenet	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 impulzuskimenet	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
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
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

Táblázat 4.10

4.3.8 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./visszac. érték	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl., felső ref./visszac. érték	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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./visszac. érték	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl. felső ref./visszac. 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./visszac.ért.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl.fels.ref./visszac.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./visszac.ért.	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl.fels.ref./visszac.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., időtűllépés.-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.időtűll.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.időtűll.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 kim. csatl., időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Táblázat 4.11

4.3.9 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 előreccat.tényező	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
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.előreccat.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 előreccat. forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Foly.PID előreccat.norm./inv. szab.	[0] Normál	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
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 előreccat. erősít.	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Folyamat PID előreccat. felrám.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Folyamat PID előreccat. lerám.	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

Táblázat 4.12

4.3.10 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 időtúllépési ideje	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Vezérlőszó-időtúllépési funkció	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Időtúllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtúl. visszaállítása	[0] Nincs nullázás	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-indító	[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 állapotszó	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	Távírat választása	[1] Szabvány távírat 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	0	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
8-5* Digitális/busz							
8-50	Szabadonfutás 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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

Táblázat 4.13

4.3.11 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	1 set-up		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	Hibaszámszám	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	Állapotzó 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

Táblázat 4.14

4.3.12 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 hibaszámláló	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvasásfogadási hibaszámláló	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							

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
10-10	Folyamat adattípus-választása	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. írása	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 paramétere	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Folyamat adatkonfig. írása	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Folyamat adatkonfig. olvasása	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

Táblázat 4.15

4.3.13 12-** Ethernet

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós 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	Alháló. 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	Bérlét lejárt	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.	All set-ups		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
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	OctStr[4]
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-tilt. 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
12-5* EtherCAT							
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-59	EtherCAT Status	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 Config	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interfészszámológ	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Médiaszámológ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Táblázat 4.16

4.3.14 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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
13-11	Komparátor operátora	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Komparátor értéke	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops							
13-15	RS-FF Operand S	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
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

Táblázat 4.17

4.3.15 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
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-2* Leoldás, hibatörlés							
14-20	Hibatörlési üzemmód	[0] Kézi hibatörlés	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindulási idő	ExpressionLimit	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	Leoldáskésl. 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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Kimeneti szűrő induktivitása	ExpressionLimit	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 figyelmező 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
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Hibabeállítások							
14-90	Hibasint	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

Táblázat 4.18

4.3.16 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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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 sorozatszama	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszama	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
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 szoftverver.	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

Táblázat 4.19

4.3.17 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
16-01	Referencia [egység]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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 hőmérsékl.	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 feszültég	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Fékezési energia / s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Fékeenergia / 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
16-52	Visszacsat. [egység]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-6* Be- és kimenetek							
16-60	Digitális bemenet	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	53-as csatl. beállítása	[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. beállítása	[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 kim. [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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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 állapotzó	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. figyel. szó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotzó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Táblázat 4.20

4.3.18 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-adatform.	[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

Táblázat 4.21

4.3.19 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
18-9* 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

Táblázat 4.22

4.3.20 30-** Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
30-0* Szájtérítő							
30-00	Szájtérítő ü.mód	[0] Absz. fr., absz. idő	All set-ups		FALSE	-	UInt8
30-01	Szájtérítő delta frekvencia [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-02	Szájtérítő delta frekvencia [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-03	Szájtér. delta frekv. skálázás forrása	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-04	Szájtérítő ugrási frekvencia [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-05	Szájtérítő ugrási frekvencia [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	UInt8
30-06	Szájtérítő ugrási idő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
30-07	Szájtérítő sorozat idő	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-08	Szájtérítő fel/le-rámp. idő	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
30-09	Szájtérítő véletl. funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	UInt8
30-10	Szájtérítő arány	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-11	Szájtérítő véletl. arány max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-12	Szájtérítő véletl. arány min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
30-19	Szájtér. 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	UInt16
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 induktivitás (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

Táblázat 4.23

4.3.21 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
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
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
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
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
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	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 végakarat	[1] Leoldás	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	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 előreccatolás	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Gyorsulás előreccatolás	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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
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
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-9* Fejlesztés							
32-90	Forrás hibaker.	[0] Vezérlőkártya	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Táblázat 4.24

4.3.22 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 tűrésí ablaka	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Slave marker tűrésí 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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
33-31	Szinkronizálás típusa	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-4* Korlátkezelés							
33-40	Viselk. végálláskapcs.-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 táplálású 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
33-9* MCO Port Settings							
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 kb/s	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Kikapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 baud	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

Táblázat 4.25

4.3.23 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							

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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

Táblázat 4.26

4.3.24 35-** Érzékelőbemeneti opció

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

Táblázat 4.27

5 Általános specifikációk

Hálózati táp (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2)

Tápfeszültség	FC 302: 380–500 V ±10%
Tápfeszültség	FC 302: 525–690 V ±10%

Alacsony hálózati feszültség/hálózatkiésés:

Alacsony hálózati feszültség vagy hálózatkiésés 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 feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező (λ)	névleges terhelésnél $\geq 0,9$ (névleges)
Teljesítménytőlódási tényező ($\cos \phi$) 1-hez közeli érték	(> 0,98)
Kapcsolások száma az L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 bemeneten (bekapcsolások)	legfeljebb 1-szer 2 percenként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

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

Motorkimenet (U, V, W)

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–800* Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	0,01–3600 s

* Feszültség- és teljesítményfüggő

Nyomatékkarakterisztika

Indítónyomaték (állandó nyomaték)	max. 160% 60 s-ig ¹⁾
Indítónyomaték	max. 180% 0,5 s-ig ¹⁾
Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték)	max. 160% 60 s-ig ¹⁾
Indítónyomaték (változó nyomaték)	max. 110% 60 s-ig ¹⁾
Túlterhelési nyomaték (változó nyomaték)	max. 110% 60 s-ig

nyomatéknövekedési ideje (kapcsolási frekvenciától függetlenül)	10 ms
FLUX nyomatéknövekedési ideje (5 kHz kapcsolási frekvenciánál)	1 ms

¹⁾ A százalékos adat a névleges nyomatékra vonatkozik.²⁾ A nyomaték válaszideje az alkalmazástól és a terheléstől függ, de általános szabályként a nyomaték a nyomatéknövekedési idő 4-5-szöröse alatt jut el 0-ról a referencia értékére.

Digitális bemenetek

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozó száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 V DC
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. impulzusszélesség	4,5 ms
Bemeneti ellenállás, R _i	kb. 4 kΩ

Biztonsági stop, 37-es csatlakozó³⁾ (a 37-es csatlakozó fix PNP-logikájú)

Feszültség szint	0–24 V DC
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 szigetelt a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

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

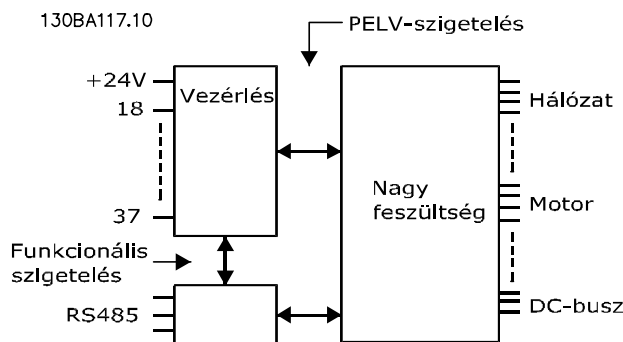
2) Kivéve 37-es csatlakozó, biztonsági stop bemenet.

3) A 37-es csatlakozó csak a biztonsági stop bemenetként használható. A 37-es csatlakozó megfelel a 3-as kategóriájú 2006/42/EK-telepítésnek az EN 954-1 szabvány alapján, a PL d kategóriának az EN ISO 13849-1 alapján, valamint a SIL 2 minősítésnek az EN 62061 alapján (biztonsági stop a 0-s kategória, EN 60204-1 alapján), az Európai Unió 98/37/EK jelű, gépekre vonatkozó irányelvének követelményei szerint. A 37-es csatlakozó és a biztonsági stop funkció kialakítása megfelel az EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-5-2, EN 62061, EN ISO 1384 és EN 954-1 szabványoknak. A biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használata érdekében a VLT AutomationDrive tervezői segédlet (MG33BXY) vonatkozó információi és útmutatása szerint járjon el.

5
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	-10 – +10 V (skálázható)
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 (skálázható)
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	100 Hz

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



Ábra 5.1

Impulzus/enkóder bemenetek

Programozható impulzus/enkóder bemenetek	2/1
Impulzus/enkóder csatlakozók száma	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	4 Hz
Feszültség szint	lásd
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 (1–11 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.

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

³⁾ Enkóderbemenetek: 32 = A és 33 = B

Digitális kimenet

Programozható digitális/impulzuskimenetek	2
Csatlakozó száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten	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 szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Analog kimenet:

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

Az analog kimenet galvanikusan szigetelt 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	200 mA

A 24 V-os egyenfeszültségű táp galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV), de ugyanolyan potenciállal rendelkezik, mint az analog 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 szigetelt 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 szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

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

Relékimenetek

Programozható relékimenetek száma	2
01-es relé csatlakozószámai	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)	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 reléérintkezők az áramkör többi részétől galvanikusan, erősített szigeteléssel elszigeteltek (PELV).

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek

Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	150 m
Nem árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	300 m
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony/merev huzal kábelvégelezéssel nélkül	1,5 mm ² /16 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony huzal kábelvégelezéssel	1 mm ² /18 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony huzal peremes kábelvégelezéssel	0,5 mm ² /20 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,25 mm ² /24 AWG

Vezérlőkártya teljesítménye

Mintavételi időköz	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 válaszideje (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 1/min: hiba ±8 1/min
Fordulatszám pontossága (zárt hurok), a visszacsatoló készülék felbontásától függően	0–6000 1/min: hiba ±0,15 1/min
Nyomatékszabályozási pontosság (fordulatszám-visszacsatolás)	max. hiba a névleges nyomaték ±5%-a

Az összes vezérlési jellemző 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.

Környezet

Készülékház	IP21/Type 1, IP54/Type 12
Rezgésvizsgálat	0,7 g
Max. relatív páratartalom	5–95%(IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)
Agresszív környezet (IEC 60068-2-43)	H25 osztály
Környezeti hőmérséklet (SFAVM kapcsolási módnál) - leértékeléssel	Max. 55 °C ¹⁾

- a hajtás teljes állandó kimeneti áramánál Max. 45 °C¹⁾

1) A leértékelésről bővebben lásd a VLT AutomationDrive tervezői segédlet (MG33BXY) 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 miatti leértékelést lásd a VLT AutomationDrive tervezői segédlet (MG33BXY) 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, védelem EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Lásd a VLT AutomationDrive tervezői segédlet (MG33BXY) különleges körülményekkel foglalkozó részét.

Védelem és funkciók

- 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, a készülékház védelemfokozatától stb.)
- A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozók (U, V, W) között.
- Hálózati fázis kiesése esetén a frekvenciaváltó leold vagy figyelmeztetést ad (a terheléstől függően).
- A közbensőkori feszültség felügyelete jóvoltából túlságosan kicsi vagy nagy közbensőkori feszültség esetén a frekvenciaváltó kikapcsol.
- 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 módosíthatja a kapcsolási frekvenciát és/vagy a kapcsolási mintát a frekvenciaváltó működésének fenntartása érdekében.

Hálózati táp: 6 x 380–500 V AC, 12 impulzusos								
FC 302	P250		P315		P355		P400	
Nagy/normál terhelés*	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	350	450	450	500	500	600	550	600
Tipikus tengelyteljesítmény 500 V-nál [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
IP21 készülékház	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
IP54 készülékház	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Kimeneti áram								
Folyamatos (400 V-nál) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Folyamatos kVA (500 V-nál) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Max. bemeneti áram								
Folyamatos (400 V-nál) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²⁾]	4 x 90 (3/0)		4 x 90 (3/0)		4 x 240 (500 mcm)		4 x 240 (500 mcm)	
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²⁾]	4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²⁾]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	700							
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W] ⁴⁾	5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	440/656							
Hatásfok ⁴⁾	0,98							
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz							
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C							
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C							

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig

Táblázat 5.1

Hálózati táp: 6 x 380–500 V AC, 12 impulzusos												
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Nagy/normál terhelés *	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Tipikus tengelyteljesítmény 500 V-nál [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
IP21, 54 készülékház opciószekrény nincs/van	F10/F11		F10/F11		F10/F11		F10/F11		F12/F13		F12/F13	
Kimeneti áram												
Folyamatos (400 V-nál) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
Folyamatos kVA (500 V-nál) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Max. bemeneti áram												
Folyamatos (400 V-nál) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)						12 x 150 (12 x 300 mcm)					
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²)]	6 x 120 (6 x 250 mcm)											
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)						6 x 185 (6 x 350 mcm)					
Max. külső előtét- biztosítékok [A] ¹	900						1500					
Becsült teljesítmény- veszteség 400 V-nál [W] ⁴⁾	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Becsült teljesítmény- veszteség 460 V-nál [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
F9/F11/F13 max. hozzáadódó veszteségek: A1 RFI, megszakító vagy lekapcsoló és mágnes- kapcsoló F9/F11/F13	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Max. panelopció- veszteségek	400											
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1004/ 1299		1246/ 1541		1246/ 1541	
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	102		102		102		102		136		136	
Tömeg, invertermodul [kg]	102		102		102		136		102		102	
Hatásfok ⁴⁾	0,98											
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz											
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C											
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C											

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig

Táblázat 5.2
5

Hálózati táp: 6 x 525–690 V AC, 12 impulzusos								
FC 302	P355		P400		P500		P560	
Nagy/normál terhelés	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	315	355	315	400	400	450	450	500
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	400	450	400	500	500	600	600	650
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	355	450	400	500	500	560	560	630
IP21 készülékház	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
IP54 készülékház	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Kimeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	395	470	429	523	523	596	596	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	593	517	644	575	785	656	894	693
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	380	450	410	500	500	570	570	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	570	495	615	550	750	627	855	693
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	376	448	409	498	498	568	568	600
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	378	448	408	498	498	568	568	627
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	454	538	490	598	598	681	681	753
Max. bemeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	381	453	413	504	504	574	574	607
Folyamatos (575 V-nál) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Folyamatos (690 V-nál) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG)]	4 x 85 (3/0)							
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG)]	4 x 250 (500 mcm)							
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	630							
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴⁾	5107	6132	5538	6903	7336	8343	8331	9244
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴⁾	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	440/656							
Hatásfok ⁴⁾	0,98							
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz							
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C							
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C							

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig

Táblázat 5.3

Hálózati táp: 6 x 525–690 V AC, 12 impulzusos						
FC 302	P630		P710		P800	
Nagy/normál terhelés	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	500	560	560	670	670	750
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	650	750	750	950	950	1050
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	630	710	710	800	800	900
IP21, IP54 készülékház, opciószekrény nincs/van	F10/F11		F10/F11		F10/F11	
Kimeneti áram						
Folyamatos (550 V-nál) [A]	659	763	763	889	889	988
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	630	730	730	850	850	945
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	628	727	727	847	847	941
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	627	727	727	847	847	941
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Max. bemeneti áram						
Folyamatos (550 V-nál) [A]	642	743	743	866	866	962
Folyamatos (575 V-nál) [A]	613	711	711	828	828	920
Folyamatos (690 V-nál) [A]	613	711	711	828	828	920
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²⁾]	8 x 150 (8 x 300 mcm)					
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²⁾]	6 x 120 (6 x 250 mcm)					
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²⁾]	4 x 185 (4 x 350 mcm)					
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	900					
Becsült teljesítményvesztéség 600 V-nál [W] ⁴⁾	9201	10771	10416	12272	12260	13835
Becsült teljesítményvesztéség 690 V-nál [W] ⁴⁾	9674	11315	10965	12903	12890	14533
F3/F4 – max. hozzáadódó veszteségek: megszakító vagy lekapcsoló és mágneskapcsoló	342	427	419	532	519	615
Max. panelopció-vesztéségek	400					
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1004/1299		1004/1299		1004/1299	
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	102		102		102	
Tömeg, invertermodul [kg]	102		102		136	
Hatásfok ⁴⁾	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz					
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C					
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C					

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig

Táblázat 5.4
5

Hálózati táp: 6 x 525–690 V AC, 12 impulzusos								
FC 302	P900		P1M0		P1M2		P1M4	
	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál	Nagy	Normál
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	750	850	850	1000	1000	1100	1100	1250
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	1050	1150	1150	1350	1350	1550	1550	1700
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600
IP21, IP54 készülékház, opciószekrény nincs/van	F12/F13		F12/F13		F12/F13		F14	
Kimeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479	1479	1652
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627	2218,5	1817,2
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415	1415	1580
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557	2122	1738
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409	1409	1574
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691	1348	1505
Max. bemeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440	1440	1608
Folyamatos (575 V-nál) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538
Folyamatos (690 V-nál) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378	1378	1538
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	12 x 150 (12 x 300 mcm)							
Max. kábelméret: hálózat F12 [mm ² (AWG ²)]	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Max. kábelméret: hálózat F13 [mm ² (AWG ²)]	8 x 400 (8 x 900 mcm)							
Max. kábelméret: fék [mm ² (AWG ²)]	6 x 185 (6 x 350 mcm)							
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	1600		2000		2500			
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴	13755	15592	15107	18281	18181	20825	18843	21464
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴	14457	16375	15899	19207	19105	21857	19191	21831
F3/F4 – max. hozzáadódó veszteségek: megszakító vagy lekapcsoló és mágneskapcsoló	556	665	634	863	861	1044	1016	1267
Max. panelopció-vesztések	400							
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575		3077/3372	
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	136							
Tömeg, invertermodul [kg]	102				136			
Hatásfok ⁴	0,98							
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz							
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C							
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C							

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomatók 60 s-ig, normál túlterhelés = 110%-os nyomatók 60 s-ig

Táblázat 5.5

- 1) A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
- 2) American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány).
- 3) 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.
- 4) Tipikus teljesítményvesztés névleges terhelés mellett, $\pm 15\%$ -os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik).
Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul. Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa.
Ha a kapcsolási frekvencia nagyobb az alapértelmezett beállításnál, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik.
A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.)
Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal ($\pm 5\%$) számolni kell.

6 Figyelmeztetések és vészjelzések

6.1 Figyelmeztetések és vészjelzések definíciója

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

FIGYELMEZTETÉS 1, 10 V-os táp elégtelen

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

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

Ennek az állapotnak az oka a csatlakoztatott potenciométerben lévő zárlat vagy a potenciométer helytelen huzalozása lehet.

Hibaelhárítás

Váltsa le a vezetékét az 50-es csatlakozóról. Ha a figyelmeztetés eltűnik, a problémát az ügyfél általi huzalozás okozza. Ha a figyelmeztetés nem tűnik el, cserélje ki a vezérlőkártyát.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 2, Vezérlőjel-szakadás

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

Hibaelhárítás

Ellenőrizze valamennyi analóg bemeneti csatlakozó csatlakozásait. Vezérlőkártya: 53-as és 54-es csatlakozó – jelek, 55-ös csatlakozó – közös. MCB 101: 11-es és 12-es csatlakozó – jelek, 10-es csatlakozó – közös. MCB 109: 1-es, 3-as és 5-ös csatlakozó – jelek, 2-es, 4-es és 6-os csatlakozó – közös.

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

Végezze el a bemeneti csatlakozó jeltesztjét.

3. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nincs motor

A frekvenciaváltó kimenetére nincs motor csatlakoztatva.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 4, Hálózati fázis kiesés

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. Az opciók beprogramozása a *14-12 Funkció fázisaszimmetria esetén* segítségével történik.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

FIGYELMEZTETÉS 5, Magas DC-köri feszültség

A közbensőkör (DC-kör) feszültsége nagyobb, mint a nagyfeszültség figyelmeztetési korlát értéke. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A berendezés aktív marad.

FIGYELMEZTETÉS 6, Alacsony DC-köri feszültség

A közbensőkör (DC-kör) feszültsége kisebb, mint a kisfeszültség figyelmeztetési korlát értéke. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A berendezés aktív marad.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 7, DC-túlfeszültség

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

Hibaelhárítás

Iktasson be fékellenállást.

Növelje meg a rámpaidőt.

Módosítsa a rámpa típusát.

Aktiválja a funkciókat a *2-10 Fékfunkció* paraméterben.

Növelje meg a *14-26 Leoldáskésl. inverterhibánál* értékét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 8, Alacsony DC-feszültség

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

Hibaelhárítás

Ellenőrizze, hogy a hálózati tápfeszültség megegyezik-e a frekvenciaváltó feszültségével.

Tesztelje a bemeneti feszültséget.

Hajtsa végre a lágytöltőkör tesztjét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 9, Inverter túlterhelve

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 frekvenciaváltón *nem lehet* hibatorlást végezni, amíg a mérőegység értéke 90% alá nem csökken. A hiba oka, hogy a frekvenciaváltó terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt.

Hibaelhárítás

Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a frekvenciaváltó névleges áramával.

Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a mért motorárammal.

Jelenítse meg a hajtás hőterhelését az LCP kijelzőjén, és figyelje az értéket. Ha meghaladja a frekvenciaváltó névleges állandó áramát, akkor növelni kell a számlálót. Ha elmarad a frekvenciaváltó névleges állandó áramától, akkor csökkenteni kell a számlálót.

Ha nagy kapcsolási frekvencia szükséges, további tudnivalókért lapozza fel a *Tervezési útmutató* leértékeléssel foglalkozó részét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 10, Motor túlterhelési hőmérséklete

Az elektronikus hővédelem (ETR) szerint a motor túl meleg. Válassza ki a *1-90 Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, amikor a mérőegység eléri a 100%-ot. A hiba oka, hogy a motor terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.

Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.

Ellenőrizze, helyes-e az *1-24 Motoráram* értékeként beállított motoráram.

Ellenőrizze, hogy helyesen vannak-e beállítva a motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben.

Külső ventilátor használata esetén ellenőrizze, ki van-e az választva az *1-91 Motor külső ventilátor* segítségével.

AMA futtatásával (az *1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)* segítségével) pontosabban a motorhoz hangolható a frekvenciaváltó, és csökkenthető a hőterhelés.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 11, Motortermisztor túlmelegedése

Lehet, hogy a termisztor le van kapcsolva. Válassza ki a *1-90 Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.

Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.

Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültség-bemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó közé, és hogy feszültségre van-e beállítva az 53-as vagy 54-es csatlakozó kapcsolója. Ellenőrizze,

hogy az 53-as vagy az 54-es csatlakozó van-e kiválasztva az *1-93 Termiszt. forrása* beállításaként.

A 18-as vagy 19-es csatlakozó használata esetén ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor 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.

Ha hőkioldó kapcsolót vagy termisztort használ, ellenőrizze, hogy az *1-93 Termiszt. erőforrás* paraméter beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

Ha KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, hogy az *1-95 KTY-érzékelő típusa*, az *1-96 KTY-termisztor erőforrás* és az *1-97 KTY-küszöb szintje* paraméterek beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 12, Nyomatékkorlát

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

Hibaelhárítás

Ha a felrámpezés a motor nyomatékkorlátjának túllépését okozza, akkor növelje meg a felfutási rámpaidőt.

Ha a lerámpezés a generátor nyomatékkorlátjának túllépését okozza, akkor növelje meg a fékezési rámpaidőt.

Ha a rendszer futás közben eléri a nyomatékkorlátot, akkor esetleg megnövelheti a nyomatékkorlát értékét. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb nyomaték mellett.

Ellenőrizze, nem okoz-e az alkalmazás túlzott áramfelvételt a motoron.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 13, Túláram

Az inverter árama túllépte az előírt korlátot (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés kb. 1,5 másodpercig tart, majd a frekvenciaváltó leold, és vészjelzést ad. Ennek a hibának sokszerű terhelés vagy nagy tehetetlenségű teher nagyfokú gyorsulása lehet az oka. Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

Hibaelhárítás:

Kapcsolja le az áramellátást, és ellenőrizze, elforgatható-e a motortengely.

Ellenőrizze, hogy a motor teljesítménye megfelel-e a frekvenciaváltónak.

Ellenőrizze, hogy az 1-20-as – 1-25-ös paramétereiben helyesen vannak-e beállítva a motoradatok.

VÉSZJELZÉS 14, Földelési hiba

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

Hibaelhárítás:

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és szüntesse meg a földelési hibát.

Ellenőrizze a motort földelési hiba szempontjából: mérje meg a motorvezetékek és a motor földelési ellenállását megohmmérővel.

Végezzen áramérzékelő-tesztet.

VÉSZJELZÉS 15, Nem kompatibilis hardver

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

Jegyezze le a következő paraméterek értékét, és forduljon Danfoss-szállítójához:

15-40 FC-típus

15-41 Teljesítmény

15-42 Feszültség

15-43 Szoftververzió

15-45 Tényleges típuskód-karakterlánc

15-49 Vez.kártya SW-azon.

15-50 Telj.kártya SW-azon.

15-60 Telepített opciók

15-61 Opció szoftververz. (minden opciónyíláshoz)

VÉSZJELZÉS 16, Rövidzárlat

Rövidzárlat van a motorban vagy a motorvezetékeken.

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 17, Vezérlőszó időtúllépése

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.

Növelje meg a 8-03 Vezérlőszó időtúllépési ideje értékét.

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

Ellenőrizze, hogy a telepítés az EMC-követelményeknek megfelelően történt-e.

22. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Felvonó mechanikus féke

Típusát a jelentésben szereplő érték adja meg.

0 = a berendezés nem érte el a nyomatókreferenciát az időtúllépésig.

1 = nem érkezett fék-visszacsatolójel az időtúllépésig.

FIGYELMEZTETÉS 23, 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 14-53 Ventilátor felügyelete segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

D, E és F házzal rendelkező szűrők esetében a rendszer figyelmeztet a ventilátorok szabályozott feszültségét.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőköri biztosítékokat.

FIGYELMEZTETÉS 24, 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 14-53 Ventilátor felügyelete segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

Hibaelhárítás

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőköri biztosítékokat.

FIGYELMEZTETÉS 25, Rövidzárlat a fékellenálláson

A rendszer figyelmeztet a működés közben a fékellenállást. Rövidzárlat esetén a fékfunkció le lesz tiltva, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de a fékfunkció nélkül. Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és cserélje ki a fékellenállást (lásd 2-15 Fékellenőrzés).

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 26, Fékellenállás teljesítménykorlátja

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

▲ FIGYELEM!

Ha a féktranszistor rövidzárlatos, fennáll a veszélye annak, hogy a teljesítmény jelentős része átkerül a fékellenállásra.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 27, Fékchopperhiba

A rendszer működés közben figyelmeztet a féktranszistor; rövidzárlat esetén a fékfunkció le lesz tiltva, és figyelmeztetés jelenik meg. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszistor rövidzárlatos,

jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív.
Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és távolítsa el a fékellenállást.

Ez a vészjelzés/figyelmeztetés a fékellenállás túlmelegedése esetén is felmerülhet. A 104-es és 106-os csatlakozó a fékellenállások Klixon-bemenete, lásd A fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója című részt.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 28, Hiba a fékellenőrzéskor
Nincs csatlakoztatva vagy nem működik a fékellenállás.
Ellenőrizze a következőt: 2-15 Fékellenőrzés.

VÉSZJELZÉS 29, Hűtőborda-hőmérséklet

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

Hibaelhárítás

Ellenőrizze, nem állnak-e fenn az alábbi állapotok:

Túl magas környezeti hőmérséklet.

Túl hosszú a motorkábel.

Nem megfelelő a légrés a frekvenciaváltó alatt vagy felett.

Valami gátolja a levegő áramlását a frekvenciaváltó körül.

Sérült hűtőborda-ventilátor.

Piszkos hűtőborda.

D, E és F házzal rendelkező frekvenciaváltók esetén ez a vészjelzés az IGBT-modulokba szerelt hűtőborda-érzékelő által mért hőmérsékletértéken alapul. F házméretű frekvenciaváltó esetén ezt a vészjelzést az egyenirányító modul hőérzékelője is kiválthatja.

Hibaelhárítás

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőköri biztosítékokat.

Ellenőrizze az IGBT-hőérzékelőt.

VÉSZJELZÉS 30, Hiányzó U motorfázis

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és ellenőrizze az U motorfázist.

VÉSZJELZÉS 31, Hiányzó V motorfázis

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és ellenőrizze a V motorfázist.

VÉSZJELZÉS 32, Hiányzó W motorfázis

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és ellenőrizze a W motorfázist.

VÉSZJELZÉS 33, Bekapcsolási hiba

Rövid időn belül túl sok bekapcsolás történt. Várjon, amíg a berendezés lehűl, és eléri üzemi hőmérsékletét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 34, -kommunikációs hiba

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 36, Hálózati hiba

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

VÉSZJELZÉS 38, Belső hiba

Belső hiba esetén megjelenik egy kódszám az alábbi táblázat alapján.

Hibaelhárítás

Kapcsolja ki, majd be a berendezést.

Ellenőrizze, megfelelően van-e telepítve az opció.

Keressen érintkezési hibát vagy hiányzó kábelt.

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

Sz.	Szöveg
0	A soros port nem inicializálható. Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizszegéhez.
256-258	Az elektromos rész EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek.
512	A vezérlőpult EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek.
513	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor.
514	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor.
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 vonalkódadatok az EEPROM-ban.
783	Min./max. korlátokon túli paraméterértékek.
1024-1279	Nem sikerült elküldeni a szükséges CAN-adattáviratot.
1281	Digitális jelprocesszor flash időtúllépése.
1282	Az elektromos rész mikrosoftver-verziója nem kompatibilis.
1283	Az elektromos rész EEPROM-adatainak verziója nem kompatibilis.
1284	A digitális jelprocesszor softververziója nem olvasható.

Sz.	Szöveg
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi.
1300	Az opciósoftver a B nyílásban túl régi.
1301	Az opciósoftver a C0 nyílásban túl régi.
1302	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 engedélyezve).
1317	Az opciósoftver a C0 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1318	Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1379	Az A opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1380	A B opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1381	A C0 opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1382	A C1 opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1536	A rendszer kivételt regisztrált az alkalmazásorientált vezérlésben. Hibakeresési információk az LCP-re írva.
1792	Aktív a DSP-felügyelet. Az elektromos rész adatainak hibakeresése – a motororientált vezérlés adatai nincsenek helyesen átadva.
2049	Teljesítményadatok újraindítva.
2064-2072	H081x: az opció az x nyílásban újraindult.
2080-2088	H082x: az opció az x nyílásban bekapcsolási várakozási jelt adott.
2096-2104	H983x: az opció az x nyílásban érvényes bekapcsolási várakozási jelt adott.
2304	Az elektromos rész EEPROM-adatai nem olvashatók.
2305	Hiányzik az elektromos rész szoftververziója.
2314	Az elektromos részből hiányoznak az elektromos rész adatai.
2315	Hiányzik az elektromos rész szoftververziója.
2316	Hiányzik az elektromos rész I/O-állapotoldala.
2324	Bekapcsoláskor a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját.
2325	Miközben be volt kapcsolva a hálózati táp, leállt a kommunikáció egy teljesítménykártyával.
2326	A teljesítménykártyák regisztrálási készletetése után a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját.
2327	Túl sok helyre van regisztrálva jelenlévő teljesítménykártya.
2330	Az egyes teljesítménykártyák teljesítményinformációi eltérőek.
2561	Nincs kommunikáció a DSP felől az ATACD felé.
2562	Nincs kommunikáció az ATACD felől a DSP felé (üzemelési állapot).
2816	Vezérlőpultmodul veremtúlsordulása

Sz.	Szöveg
2817	Ütemező, lassú feladatok
2818	Gyors feladatok
2819	Paraméterszál
2820	LCP-verem túlsordulása
2821	Soros port túlsordulása
2822	USB-port túlsordulása
2836	cfListMempool túl kicsi.
3072-5122	A paraméter értéke kívül esik a határokon.
5123	Opció az A nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5124	Opció a B nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5125	Opció a C0 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5126	Opció a C1 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5376-6231	Kevés a memória.

Táblázat 6.1

VÉSZJELZÉS 39, 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 közötti szalagkábel.

FIGYELMEZTETÉS 40, 27-es digitális kimenet túlterhelése

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

FIGYELMEZTETÉS 41, 29-es digitális kimenet túlterhelése

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

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

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

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

VÉSZJELZÉS 46, 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-os egyenfeszültségű táp és MCB 107 opció esetén a figyelés a 24 V-os és az 5 V-os tápra korlátozódik. Háromfázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a három tápra kiterjed.

FIGYELMEZTETÉS 47, 24 V-os táp elégtelen

A 24 V-os egyenfeszültség mérése a vezérlőkártyán történik. Valószínűleg túlterhelt a külső 24 V-os tartalék egyenáramú tápegység. Ellenkező esetben forduljon Danfoss-szállítójához.

FIGYELMEZTETÉS 48, 1,8 V-os táp elégtelen

A vezérlőkártyán használt 1,8 V DC táp kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik. Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya. Ha a berendezés rendelkezik opciókártyával, ellenőrizze, nincs-e túlfeszültségi állapot.

FIGYELMEZTETÉS 49, Fordulatszámkorlát

A fordulatszám nincs a 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] és 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] paraméterek segítségével meghatározott tartományban. A frekvenciaváltó figyelmeztetést ad. Ha a fordulatszám az 1-86 Alsó leold. f.szám [1/min] segítségével megadott határérték alatt van (kivéve indításkor vagy leállításkor), a frekvenciaváltó leold.

50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba

Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.

VÉSZJELZÉS 51, AMA: Unom és Inom ellenőrzése

A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása feltehetőleg helytelen. Ellenőrizze az 1-20-as – 1-25-ös paraméterek beállítását.

52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis I_{nom}

Túlságosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

VÉSZJELZÉS 53, AMA: túl nagy motor

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

VÉSZJELZÉS 54, AMA: túl kis motor

A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.

55. VÉSZJELZÉS: AMA: tartományon kívüli paraméter

A motor paraméterértékei az elfogadható tartományon kívül esnek. Az AMA nem fog futni.

56 VÉSZJELZÉS, AMA a felhasználó által megszakítva

A felhasználó megszakította az AMA-t.

VÉSZJELZÉS 57, AMA belső hibája

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.

FIGYELMEZTETÉS 59, Áramkorlát

A kimeneti áram a beállított érték (4-18 Áramkorlát) fölött van. Ellenőrizze, hogy helyesen vannak-e beállítva a motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben. Esetleg megnövelheti az áramkorlátot. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb korlát mellett.

FIGYELMEZTETÉS 60, Külső retesz

Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy a [Reset] (Hibatörles) gomb megnyomásával).

61. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Követési hiba

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

FIGYELMEZTETÉS 62, Kimeneti frekvencia maximális korlátnál

A kimeneti frekvencia nagyobb, mint az itt beállított érték: 4-19 Max. kimeneti frekvencia.

64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát

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

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 65, Vezérlőkártya túlmelegedése

A vezérlőkártya hibajelzést okozó hőmérséklete 80 °C.

Hibaelhárítás

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

FIGYELMEZTETÉS 66, Alacsony hűtőborda-hőmérséklet

A frekvenciaváltó túlságosan hideg a működéshez. Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul.

Növelje meg a berendezés környezeti hőmérsékletét. Egy kevés áram is adható a frekvenciaváltóra a 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram 5%-os beállítása és az 1-80 Funkció stopnál segítségével történő motorleállítás esetén.

Hibaelhárítás

A rendszer 0 °C-os hűtőborda-hőmérsékletet mért. Ez azt jelentheti, hogy hibás a hőmérséklet-érzékelő, ezért a ventilátor-fordulatszám maximálisra emelkedik. Ha megszakad az érzékelő vezetéke az IGBT és a kapuáramkör-kártya között, annak ez a figyelmeztetés az eredménye. Az IGBT-hőérzékelőt is ellenőrizze.

VÉSZJELZÉS 67, Megváltozott opciómodul-konfiguráció

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

VÉSZJELZÉS 68, Biztonsági stop aktiválva

A biztonsági stop aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörlés jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a reset gomb megnyomásával).

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 tömszelence megfelelően van-e telepítve az IP 21/IP 54 (NEMA 1/12) védettségű frekvenciaváltóra.

70. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció

A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem kompatibilisek. Forduljon szállítójához a kompatibilitás ellenőrzése érdekében a berendezés adattábláján szereplő típuskóddal, valamint a kártyák cikkszámával.

71. VÉSZJELZÉS: PTC 1 biztonsági stop

A biztonsági stop aktiválása az PTC termisztorkártyáról történt (motor-túlmelegedés). A normál működés akkor folytatható, ha az újra 24 V-os egyenfeszültséget ad a 37-es csatlakozóra (miután a motor hőmérséklete elfogadható szintre ért), és deaktiválják a digitális bemenetet az -esről. Ha ez megtörtént, hibatörlési jelet kell küldeni (busz, digitális I/O vagy a [Reset] (Hibatörlés) gomb segítségével). Ne feledje: ha engedélyezve van az automatikus újraindítás, a motor a hiba törlésekor elindulhat.

72. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba

Biztonsági stop blokkolások leoldással. Nem várt szintű jelek érkeztek a biztonsági stop bemenetére és a digitális bemenetre az PTC termisztorkártyáról.

73. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop, aut. újraindulás

Biztonsági stoppal leállítva. 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 pótalkatrész és annak teljesítménykártyája megfelelő cikkszámokkal rendelkezik.

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.

VÉSZJELZÉS 79, Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

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

VÉSZJELZÉS 80, Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva

A paraméterek a kézi visszaállítás után alapértelmezett értékükre állnak. A vészjelzés törléséhez végezzen hibatörlést a berendezésen.

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.

91. VÉSZJELZÉS: Rosszul beállított 54-es analóg bemenet

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

243. VÉSZJELZÉS: Fék IGBT

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

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F12 vagy F3 házméretnél

2 = jobb invertermodul F10 vagy F11 házméretnél

2 = második frekvenciaváltó a bal invertermodulból F14 házméretnél

3 = jobb invertermodul F12 vagy F13 házméretnél

3 = harmadik a bal invertermodulból F14 házméretnél

4 = jobb szélső invertermodul F14 házméretnél

5 = egyenirányító modul

6 = jobb egyenirányító-modul F14 házméretnél

VÉSZJELZÉS 244, Hűtőborda-hőmérséklet

Ez a vészjelzés csak F házméretű frekvenciaváltó esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 29. vészjelzésnek. A vészjelzési naplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést.

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F12 vagy F3 házméretnél

2 = jobb invertermodul F10 vagy F11 házméretnél

- 2 = második frekvenciaváltó a bal invertermo-
dulból F14 házméretnél
- 3 = jobb invertermodul F12 vagy F13
házméretnél
- 3 = harmadik a bal invertermodulból F14
házméretnél
- 4 = jobb szélső invertermodul F14 házméretnél
- 5 = egyenirányító modul
- 6 = jobb egyenirányító-modul F14 házméretnél

VÉSZJELZÉS 245, Hűtőborda-érzékelő

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

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F12 vagy F3
házméretnél
- 2 = jobb invertermodul F10 vagy F11
házméretnél
- 2 = második frekvenciaváltó a bal invertermo-
dulból F14 házméretnél
- 3 = jobb invertermodul F12 vagy F13
házméretnél
- 3 = harmadik a bal invertermodulból F14
házméretnél
- 4 = jobb szélső invertermodul F14 házméretnél
- 5 = egyenirányító modul
- 6 = jobb egyenirányító-modul F14 házméretnél

VÉSZJELZÉS 246, Teljesítménykártya tápja

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

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F12 vagy F3
házméretnél
- 2 = jobb invertermodul F10 vagy F11
házméretnél
- 2 = második frekvenciaváltó a bal invertermo-
dulból F14 házméretnél
- 3 = jobb invertermodul F12 vagy F13
házméretnél
- 3 = harmadik a bal invertermodulból F14
házméretnél
- 4 = jobb szélső invertermodul F14 házméretnél
- 5 = egyenirányító modul
- 6 = jobb egyenirányító-modul F14 házméretnél

VÉSZJELZÉS 247, Teljesítménykártya hőmérséklete

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

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F12 vagy F3
házméretnél
- 2 = jobb invertermodul F10 vagy F11
házméretnél
- 2 = második frekvenciaváltó a bal invertermo-
dulból F14 házméretnél
- 3 = jobb invertermodul F12 vagy F13
házméretnél
- 3 = harmadik a bal invertermodulból F14
házméretnél
- 4 = jobb szélső invertermodul F14 házméretnél
- 5 = egyenirányító modul
- 6 = jobb egyenirányító-modul F14 házméretnél

VÉSZJELZÉS 248, Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

Ez a vészjelzés csak F házméretű frekvenciaváltó 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 F12 vagy F3
házméretnél
- 2 = jobb invertermodul F10 vagy F11
házméretnél
- 2 = második frekvenciaváltó a bal invertermo-
dulból F14 házméretnél
- 3 = jobb invertermodul F12 vagy F13
házméretnél
- 3 = harmadik a bal invertermodulból F14
házméretnél
- 4 = jobb szélső invertermodul F14 házméretnél
- 5 = egyenirányító modul
- 6 = jobb egyenirányító-modul F14 házméretnél

FIGYELMEZTETÉS 250, Új pótalkatrész

A frekvenciaváltó egy komponensét kicserélték. A normál működés érdekében végezzen hibatörést a frekvenciaváltón.

FIGYELMEZTETÉS 251, Új típuskód

Kicserélték a teljesítménykártyát vagy egyéb elemeket, és módosították a típuskódot. Végezzen hibatörést a figyelmeztetés eltüntetéséhez és a normál működés folytatásához.

Mutató

A		É	
A		Életvédelmi	
Frekvenciaváltó Átvétele.....	8	Relé.....	5
Motor Hővédelme.....	52	Relé (RCD).....	25
Telepítési Hely Megtervezése.....	8	Relék.....	37
Alapértelmezett Beállítások.....	58	E	
		Emelés.....	8
Á		F	
Állapotüzenetek.....	53	Fék.....	98
Általános		Fékellenállás Hőmérséklet-kapcsolója.....	44
Figyelmeztetés.....	5	Fékkábel.....	39
Szempontok.....	15	Feszültségkiegyensúlyozatlanság.....	96
A		Feszültségszint.....	85
AMA.....	51, 97, 101	Figyelmeztetések És Vészjelzések Definíciója.....	96
AMA-t.....	51	Fő Reaktancia.....	56
Analóg		Földelés.....	37
Bemenetek.....	96, 86	Fordulatszám-növelés És -csökkentés.....	46
Kimenet.....	87	Frekvenciaváltók Gyári Telepítésű Fékchopper Opcióval.....	39
Á		G	
Árnyékolt Kábelek.....	38	Grafikus Kijelző.....	53
Árnyékolt/páncélozott.....	49	H	
A		Hálózati	
Automatikus Motorillesztés (AMA).....	50, 56	Csatlakozás.....	39
Az F Ház méret Panelopciói.....	25	Fázis.....	96
B		Táp (L1, L2, L3).....	85
Bemeneti Csatlakozó.....	96	Hátsó Hűtés.....	22
Biztonsági		Hibaelhárítás.....	96
Előírások.....	5	Hibatörlés.....	96
Stop.....	6	Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz.....	44
Stop Telepítése.....	6	Hűtés	
Biztosítékok.....	26, 40	Hűtés.....	22
Biztosítók.....	99	Hűtőcsatornával.....	22
D		Huzalok Elérése.....	15
DC-kör.....	96	I	
DeviceNet.....	3	Impulzus Start/stop.....	46
Digitális		Impulzus/enkóder Bemenetek.....	87
Bemenet.....	97	IT-hálózat.....	37
Bemenetek.....	85	J	
Kimenet.....	87	Javítási Munka.....	6
E		Jelzések.....	3
Elektromos Telepítés.....	45, 47		

VLT® Automation Drive FC 300 12-Pulse kezelési útmutató – High Power	
Mutató	
K	
Kábelbemenet Tömszelencével/védőcsővel – IP21 (NEMA 1) És IP54 (NEMA12).....	22
Kábelek Árnyékolása.....	28
Kábelezés.....	26
Kábelhosszúság És -keresztmetszet.....	28
Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek.....	88
Kapcsolási Frekvencia.....	97, 28
Kézi Motorindítók.....	25
Kicsomagolás.....	8
Kimeneti Áram.....	97
Kimenőteljesítmény (U, V, W).....	85
Kommunikációs Opció.....	99
Környezet.....	88
Külső	
Hőmérséklet-figyelő.....	26
Ventilátortáp.....	40
Kúszóáram.....	5
L	
LCP.....	53
LED-ek.....	53
Leértékelés.....	97
Légáramlás.....	22
Léghevítők És Termosztát.....	25
M	
Mechanikus	
Fék Vezérlése.....	51
Telepítés.....	15
Meghúzási Nyomatékok.....	37
Méretek.....	10, 14
Motor	
Adattáblája.....	50
Elektronikus Hővédelme.....	89
Motoradatok.....	97, 101
Motoráram.....	97, 101
Motorkábel.....	38
Motorkimenet.....	85
Motorok Párhuzamos Kapcsolása.....	52
Motorteljesítmény.....	101
Motortúlterhelés Elleni Védelem.....	5
N	
Nagy Teljesítményű Biztosítékok Táblázata, 12 Impulzusos.....	40
NAMUR.....	25
Névleges.....	97
Nyomaték	37
Nyomatékkarakterisztika	85
P	
Potenciométeren Keresztüli Feszültségreferencia.....	46
Potenciométer-referencia.....	46
Profibus.....	3
Programozás.....	96
R	
Relékimenetek.....	88
RFI-kapcsoló.....	37
Rövidtítek.....	4
Rövidzárlat.....	98
Rövidzárlat-védelem.....	40
S	
S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló.....	50
Soros Kommunikáció.....	88
Start/stop.....	45
Szabad Tér.....	15
Szigetelésiellenállás-figyelő (IRM).....	25
Színuszszűrő.....	28
Szórt Állórész-reaktancia.....	56
T	
Tápfeszültség.....	99
Teljesített Előírások.....	3
Teljesítménycsatlakoztatás, 12 Impulzusos Hajtások.....	26
Terepi Busz Csatlakoztatása.....	44
Termisztor.....	97
Ú	
Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz.....	4
V	
Védelem És Funkciók.....	89
Véletlen Indítás.....	6
Vezérlési Karakterisztika.....	88
Vezérlőkábelek.....	47, 49
Vezérlőkapcsok	
Vezérlőkapcsok.....	45
Bemeneti Polaritása.....	49
Vezérlőkártya Teljesítménye.....	88

Vezérlőkártya,

+10 V-os Egyenáramú Kimenet.....	87
24 V-os Egyenfeszültségű Kimenet.....	87
RS-485-ös Soros Kommunikáció.....	87
USB Soros Kommunikáció.....	88
Visszaállítás.....	102
Visszacsatolójel.....	100

Mutató

VLT® Automation Drive FC 300 12-Pulse
kezelési útmutató – High Power



www.danfoss.com/drives

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

Danfoss Kft.

H-1139 Budapest
Váci út 91
Telefon: (1) 450 2531
Telefax: (1) 450 2539
E-mail: danfoss.hu@danfoss.com
www.danfoss.hu

